
ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННИХ ДІЙ

УДК 504

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.24>

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ТА ВОЄННИХ ДІЙ

Барабаш О.В., Покшевніцька Т.В., Хрутьба Ю.С.

Національний транспортний університет
вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, 01010, м. Київ
barabashelena29@gmail.com

Розглянута оцінка впливу на довкілля як основний інструмент забезпечення екологічної безпеки та досягнення сталого розвитку в умовах зростання антропогенного забруднення та ведення бойових дій. Оцінка впливу на довкілля (ОВД) є важливим механізмом, який дозволяє систематично досліджувати екологічні ризики та можливі впливи на навколишнє природне середовище реалізації планованої діяльності або впровадження проєктів. У глобальних екологічних проблемах, таких як забруднення води, ґрунтів, атмосферного повітря, фрагментації й руйнувань цілісності ландшафтів та багато інших, оцінка впливу на довкілля набуває додаткового значення, а саме: ОВД стає не просто регуляторною процедурою, а необхідним інструментом екологічної безпеки в умовах загострення екологічних криз, розширюється спектр факторів, які необхідно враховувати при оцінці – зокрема і вплив бойових дій (що особливо актуально для України), ОВД набуває стратегічного значення для прийняття рішень для досягнення сталого розвитку на національному рівні. Автори також відзначають, що антропогенне забруднення не тільки загрожує біорізноманіттю, але й загрожує екологічній безперервності, яка є дуже важливою для підтримки здорових екосистем. Авторами проаналізовано теоретико-методологічні засади оцінки впливу на навколишнє середовище, її функції у формуванні державної екологічної політики та моніторингу навколишнього середовища. У роботі наголошується на важливості впровадження екологічних знань у процеси ухвалення рішень для досягнення сталого розвитку суспільства. Такий підхід створює підґрунтя для розробки дієвих стратегій керування природними ресурсами та реалізації екологічної політики відповідно до глобальних цілей сталості. Дослідження в цій галузі мають особливу цінність для формування екологічної свідомості громадян та заохочення їхньої участі в обговоренні екологічних аспектів планованої діяльності. Стаття також містить рекомендації щодо вдосконалення методології оцінки впливу на довкілля, з особливою увагою до збереження екологічного континуїтету та аналізу наслідків військових дій для екосистем України. Зокрема, обґрунтовується потреба в розробленні спеціальних методів оцінювання забруднення, спричиненого воєнними діями, а також включення принципів сталого розвитку до процедури ОВД. Запропоновані заходи сприятимуть перетворенню ОВД на потужніший інструмент забезпечення екологічної безпеки в умовах зростаючого антропогенного тиску на довкілля. *Ключові слова:* оцінка впливу на довкілля, цілі сталого розвитку, екологічні знання, екологічний ризик, забруднення ґрунтових вод, біорізноманіття, екологічний континуїтет, воєнні дії.

Environmental impact assessment as a tool for ensuring environmental safety and sustainable development in the context of anthropogenic pollution and military operations. Barabash O., Pokshevnytska T., Khrutba Yu.

The article discusses environmental impact assessment as the main tool for ensuring environmental safety and achieving sustainable development in the context of growing anthropogenic pollution and military operations. Environmental impact assessment is an important mechanism that allows systematic investigation of environmental risks and possible environmental impacts of planned activities or project implementation. With global environmental issues such as water, soil, and air pollution, fragmentation and destruction of landscape integrity, and many others, environmental impact assessment takes on additional significance, namely: EIA is becoming not just a regulatory procedure, but a necessary tool for environmental safety in the context of aggravating environmental crises, the range of factors to be taken into account in the assessment is expanding, including the impact of hostilities (which is especially relevant for Ukraine), and EIA is gaining strategic importance for making decisions on sustainable development at the national level. The authors also note that anthropogenic pollution not only threatens biodiversity, but also threatens ecological continuity, which is very important for maintaining healthy ecosystems. The authors analyze the theoretical and methodological foundations of environmental impact assessment, its functions in the formation of state environmental policy and environmental monitoring. The paper emphasizes the importance of integrating environmental knowledge into decision-making processes to achieve sustainable development of society. This approach creates the basis for developing effective strategies for managing natural resources and implementing environmental policy in line with global sustainability goals. Research in this area is of particular value for shaping the environmental awareness of citizens and encouraging their participation in discussing the environmental aspects of planned activities. The article also contains recommendations for improving the methodology of environmental impact assessment, with particular attention to preserving the ecological continuum and analyzing the consequences of military operations for Ukrainian ecosystems. In particular, the author substantiates the need to develop special methods for assessing pollution caused by military operations, as well as to incorporate the principles of sustainable development into the EIA procedure. The proposed measures will contribute to the transformation of EIA into a more powerful tool for ensuring environmental safety in the context of growing anthropogenic pressure on the environment. *Key words:* environmental impact assessment, sustainable development goals, environmental knowledge, environmental risk, groundwater pollution, biodiversity, ecological continuum, military actions.

Постановка проблеми. Оцінка впливу на довкілля (ОВД) антропогенного забруднення є ефективним механізмом для забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку в умовах зростаючого антропогенного тиску на природні ресурси, зокрема через забруднення води, ґрунтів, атмосферного повітря, фрагментацію ландшафтів, а також і через воєнні дії. ОВД дозволяє систематично аналізувати екологічні ризики, потенційні наслідки провадження планованої діяльності та реалізації нових проєктів для збереження довкілля. Антропогенне забруднення не лише загрожує біорізноманіттю, а й ставить під загрозу екологічний континуїтет, що є важливим для підтримки здорових екосистем.

Для оцінки екологічних наслідків забруднення необхідна стратегія, що охоплює всі аспекти: соціальні, економічні та природні. Важливість ОВД полягає в здатності ідентифікувати інформацію не лише про ймовірні наслідки впровадження нових проєктів, а також у спроможності формувати ефективні стратегії управління природними ресурсами. В умовах глобальних екологічних проблем, таких як зміна клімату та зменшення біорізноманіття, результати цих досліджень можуть слугувати основою для прийняття рішень, що сприятимуть досягненню цілей сталого розвитку (ЦСР).

Важливість виконання досліджень у цій сфері посилюється необхідністю формування екологічної політики, інтеграції екологічних знань у процеси прийняття рішень, що відповідає принципам сталого розвитку, сприяє досягненню цілей сталого розвитку та забезпечує екологічну безпеку в умовах зростаючого антропогенного тиску.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Потенціал цілей сталого розвитку для забезпечення сталості в рамках екологічної оцінки став предметом дискусій між фахівцями-науковцями та фахівцями-практиками. Ряд таких дискусій призвів до значного інтересу в сфері інтеграції цілей сталого розвитку на різних етапах формування ОВД. Незважаючи на те, що міжнародні кейси, в яких ЦСР були інтегровані у звітність з ОВД щодо проєктів та планів, на практиці реалізація таких кейсів зменшується [1]. Багато авторів розглянули показники екологічного сліду як інструмент для оцінки екологічної стійкості, зосередилися на його систематизації для визначення прогресу на шляху до досягнення цілей сталого розвитку [2, 3]. Проведені емпіричні дослідження дали змогу зрозуміти ряд переваг ОВД для суспільства, з точки зору осіб, які приймають рішення [4]. Інші автори розглядали питання ОВД глобально, об'єднуючи впливи першого та другого порядку в системну структуру для оцінки соціальної та екологічної стійкості [5]. Проведено емпіричний аналіз, заснований на кількох тематичних дослідженнях, щоб досягти мети просування теорії про те, що екологічна оцінка сприяє сталому розвитку. Результати дослідження надали важливі емпіричні

докази на підтримку гіпотези про те, що екологічна оцінка може сприяти сталому розвитку за допомогою механізмів, які виходять за рамки результатів розвитку [6]. Науковці відзначають, що очевидне нехтування теорією ОВД не відображає брак досліджень ОВД, оскільки існує велика кількість літератури, значна частина якої зосереджена на питанні ефективності ОВД [7].

Мета статті. Метою статті є комплексний аналіз процедури оцінки впливу на довкілля як ефективного механізму забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку в контексті зростаючого антропогенного навантаження, з особливим фокусом на проблеми забруднення водних ресурсів, збереження біорізноманіття, підтримки екологічного континуїтету та оцінки впливу воєнних дій на екосистеми України, а також розробка практичних рекомендацій щодо вдосконалення методології ОВД з урахуванням цілей сталого розвитку.

Теоретико-методологічні основи ОВД. Оцінка впливу на довкілля – це процедура, кінцевою метою якої є надання особам, які приймають рішення, відомостей про ймовірні наслідки провадження планованої діяльності та реалізації нових проєктів. ОВД використовується на міжнародному рівні як інструмент превентивного управління навколишнім середовищем, щоб гарантувати, що запропоновані дії є економічно життєздатними, соціально справедливими та екологічно стійкими.

Протягом останніх десятиліть питання навколишнього середовища та сталого розвитку привернули значну увагу, а дослідження спрямовані на покращення управління економічним і соціальним розвитком з метою зниження та запобігання значного негативного впливу на навколишнє середовище. Сталий розвиток є результатом підвищеної глобальної свідомості щодо екологічних, соціальних та економічних питань, а також проблем, таких як бідність, гендерна нерівність, (життєва ситуація) добробут дітей для майбутніх поколінь. Розгляд таких обмежень для досягнення ЦСР потребує, окрім практичних підходів і методів, також значної глибини сприйняття, звідки походить проблема.

Із впровадженням норм Європейського Союзу в національне законодавство, процедура ОВД в Україні супроводжується активними дискусіями, в яких громадські організації акцентують увагу на виявлених недоліках у процесі реалізації цієї процедури. Ця критика, попри її гостроту, виконує позитивну функцію – спонукає до глибшого аналізу й широкого обговорення того, як можна покращити ситуацію і розв'язати проблеми, що проявилися особливо яскраво під час повномасштабного вторгнення в Україну.

Варто наголосити, що ОВД залишається головним запобіжником руйнування природних екосистем. Саме цей механізм дозволяє виявити й оцінити можливий негативний вплив різноманітних

проектів на довкілля [8]. Методологія ОВД дозволяє ідентифікувати можливу небезпеку для здоров'я населення після забруднення навколишнього середовища через аналіз промислових викидів, відходів, шуму та інших шкідливих факторів, які можуть негативно вплинути на здоров'я людини [9]. Розробка заходів для зменшення екологічного ризику сприяє підвищенню рівня безпеки та благополуччя громади. ОВД заохочує до сталого розвитку шляхом досягнення економічних цілей контролюючи та зменшуючи свій негативний вплив на навколишнє середовище [10]. ОВД допомагає переконатися, що провадження планованої діяльності не завдасть шкоди довкіллю (рис. 1).

ОВД тісно пов'язана з рядом важливих наукових та практичних завдань, оскільки, здійснити оцінку впливу на довкілля не можливо, якщо до цього не оцінити поточний стан довкілля в межах території можливого впливу від об'єкту планованої діяльності. Для цього вивчається значне інформаційне підґрунтя, яке базується на результатах науково-дослідних робіт, наукових досліджень і моніторингу екосистем та біорізноманіття. В результаті розробляються заходи з попередження, зменшення та пом'якшення негативного впливу на довкілля; пропозиції щодо екологічно безпечного функціонування планованого об'єкта.

Формування державної екологічної політики відбувається з інтеграцією аналітичного матеріалу, отриманого в процесі ОВД, що створює передумови для: запровадження науково верифікованих екологічних нормативів та стандартів; визначення стратегічних пріоритетів у сфері природоохоронної діяльності; оптимізації алокації фінансових, людських та технологічних ресурсів для розв'язання критичних екологічних проблем; а також концептуалізації та

реалізації стратегій сталого розвитку, які забезпечують збалансованість економічної ефективності, соціальної справедливості та екологічної стійкості як взаємодоповнюючих аспектів суспільного поступу.

ОВД служить не лише регуляторним механізмом для окремих проектів, а й важливим джерелом інформації для довгострокового систематичного вдосконалення національної екологічної політики. У контексті імплементації державної екологічної політики ОВД виконує забезпечує систематичну акумуляцію та комплексний аналіз емпіричних даних щодо потенційних екологічних наслідків планованої діяльності, може використовуватися для квантитативної та квалітативної оцінку ймовірних ризиків для природного середовища, стану здоров'я населення та функціонування екосистем, а на підставі проведеного аналізу розробляється комплекс превентивних, мітигаційних та компенсаторних заходів, спрямованих на нейтралізацію чи мінімізацію негативних впливів антропогенного характеру.

На практиці в процесі ОВД беруть участь різні учасники, кожен з яких по-різному сприймає те, як працює ОВД та її ефективність. Ця різноманітність точок зору пов'язана з роллю кожного учасника процесу ОВД, їхніми очікуваннями, інтересами та індивідуальними цінностями. Тут ОВД виконує функцію в контексті екологічної освіти та підвищення рівня обізнаності громадськості щодо актуальних екологічних викликів, що становить невід'ємну передумову для імплементації принципів сталого розвитку. Публічність процедури ОВД, включаючи громадські обговорення та оприлюднення документації, забезпечує транслявання науково обґрунтованої екологічної інформації всім зацікавленим сторонам. Таким чином, відбувається формування колективного розуміння екологічних наслідків планованої діяльності.



Рис. 1. Системні взаємозв'язки між екологічними, соціальними та економічними функціями ОВД

ОВД також передбачає міждисциплінарну взаємодію фахівців різних галузей, що стимулює обмін знаннями та інтеграцію екологічних підходів у різні сфери суспільної практики. Активне залучення зацікавлених сторін до обговорення екологічних аспектів проєктів сприяє формуванню екологічної свідомості та розвитку культури участі громадян у процесах прийняття екологічно значущих рішень.

Моніторинговий компонент ОВД передбачає створення комплексної системи спостережень, що функціонує на засадах безперервності, інтегративності та верифікованості даних. ОВД встановлює методологічні та процедурні рамки для реалізації післяпроєктного моніторингу, що включає відстеження динаміки екологічних параметрів, ідентифікацію відхилень від прогнозованих показників та оцінку ефективності впроваджених природоохоронних заходів (рис. 2).

Розвиток екологічних знань для сталого розвитку є важливим для сприяння діям, спрямованим на сталість. Ці дії базуються на колективних та індивідуальних пропозиціях від різних соціальних верств населення, яким необхідно знати складність проблем навколишнього середовища, щоб брати активну та відповідальну участь у пошуках сталого розвитку [11].

Саме сприяння екологічній освіті має важливе значення для підвищення грамотності населення в сфері екології та вирішення глобальних екологічних проблем. Все більше уваги приділяється екологічній освіті та екологічним проблемам в освіті менеджменту, щоб змінити ставлення людей до навколишнього середовища шляхом підвищення їхніх екологічних знань та екологічної цінності.

Громадськість природно зосереджується на проблемах з навколишнім середовищем та обирає відповідальну поведінку і захищає навколишнє середовище. Очікується, що екологічна освіта матиме вплив на знання населення про навколишнє середовище та його цінність. Очікується, що екологічні підрозділи визначать конкретні стратегії для посилення екологічно відповідальних дій громадян на основі цих результатів (рис. 3) [12].

Аналіз антропогенного забруднення в контексті ОВД. Безумовно аналіз антропогенного забруднення довкілля є центральним елементом процедури ОВД. Серед основних антропогенних факторів, що потребують детального вивчення в рамках ОВД, можна виділити: фізичні забруднення, включаючи шумове, вібраційне, електромагнітне, радіаційне, світлове, що негативно впливають на стан живих організмів та екосистем; забруднення атмосферного повітря; забруднення водних ресурсів; деградація ґрунтового покриву; фрагментація ландшафту (рис. 4).

У контексті ОВД планованої діяльності необхідно здійснювати комплексний аналіз потенційних впливів на всі компоненти довкілля, враховуючи їх взаємозв'язок та кумулятивний ефект. Особлива увага має приділятися оцінці довгострокових наслідків для екосистем, здоров'я населення та якості життя людей [13].

Забруднення водних ресурсів є одним із ключових антропогенних факторів, що потребує детального вивчення при проведенні ОВД планованої діяльності. Як видно з рис. 4, цей тип забруднення спричинений промисловими та комунальними стоками, що містять важкі метали, нафтопродукти,



Рис. 2. Функції ОВД



Рис. 3. Взаємозв'язок між екологічними знаннями та сталим розвитком



Рис. 4. Структура антропогенних впливів на довкілля

синтетичні поверхнево-активні речовини та інші токсичні сполуки, які негативно впливають на здоров'я населення та екологічні послуги.

Протягом останніх трьох десятиліть хімічне забруднення є загальною темою, про яку свідчать

дослідження підземних вод. Хоча забруднення ґрунтових вод є великою проблемою для населення, ця тема також дає чудову можливість для дослідників краще зрозуміти, яких змін зазнали водоносні горизонти, а для тих, хто приймає рішення,

зрозуміти, як ми можемо захистити як якість, так і кількість цих ресурсів [14]. Забруднення ґрунтових вод може вплинути на здоров'я людини, якість навколишнього середовища та соціально-економічний розвиток. Забруднення підземних вод також може негативно вплинути на якість земель і лісів, так у багатьох сільськогосподарських районах посушливих регіонів висока солоність ґрунтових вод є одним із основних факторів, що впливають на засолення ґрунту [15]. Хронічне забруднення ґрунтових вод може зменшити доступність прісної води, порушуючи баланс між попитом і пропозицією води та призводити до соціально-економічних криз і навіть воєн. Дефіцит води, викликаний забрудненням, може стати фактором, що спричиняє конфлікти між громадянами в майбутньому, можливо, затримуючи соціально-економічний розвиток. Забруднення підземних вод є не лише екологічною, а й соціальною проблемою [16].

Вплив антропогенного забруднення на біорізноманіття та екологічний континуїтет. Забруднення середовища негативно впливає на біорізноманіття в різних просторових масштабах як у межах спільноти, так і між спільнотою, загрожуючи виживанню видів та їх середовищу існування [17, 18].

Важливим аспектом є екологічний континуїтет, який забезпечує безперервність природних процесів у довкіллі.

В Україні реалізація проєктів з відновлення водних об'єктів стає важливим інструментом підтримки екологічного континуїтету. Такі проєкти не лише покращують стан водних ресурсів, але й сприяють відновленню цілісності ландшафтів. Одним із напрямків відновлення екологічного континуїтету є усунення штучних бар'єрів на річках з метою відновити міграційні шляхи для водних організмів та природні гідрологічні процеси [19, 20]. Проєкти ренатуралізації малих річок передбачають відновлення природного русла, усунення штучних перешкод та створення природних меандрів. Це сприяє відновленню зв'язності водних екосистем, зменшує ризик повеней та підтримує міграцію водних організмів [21]. В урбанізованих районах України впроваджуються інноваційні підходи до відновлення малих річок, що включають створення «блакитно-зелених коридорів». Такі екологічні коридори поєднують функції протиаварійного захисту, очищення води та підтримки біорізноманіття, одночасно забезпечуючи зв'язність міських екосистем [22].

Вплив воєнних дій на екосистеми України. Одним з основних екологічних наслідків війни стало руйнування інфраструктури та об'єктів, таких як електростанції, заводи та сховища хімічних речовин. Це призвело до викиду в навколишнє середовище небезпечних речовин, таких як забруднювачі та токсичні хімікати, які забруднили воду, ґрунт

і повітря, створюючи загрозу як для здоров'я людей, так і для довкілля.

Ще одним наслідком війни стало знищення середовищ існування диких тварин, таких як ліси та водно-болотні угіддя, що порушило баланс екосистем і призвело до зникнення багатьох видів рослин і тварин. Переміщення людей через конфлікт також суттєво вплинуло на навколишнє середовище за межами зони активних наземних бойових дій [23].

Вплив збройного конфлікту на екосистеми реалізується через комплекс факторів прямої та опосередкованої дії. Серед прямих факторів варто відзначити механічне пошкодження ґрунтового покриву внаслідок вибухів та руху важкої техніки, знищення рослинного покриву, пожежі, забруднення водою та ґрунтів паливно-мастильними матеріалами, важкими металами та продуктами детонації вибухових речовин [24]. Опосередковані фактори включають порушення гідрологічного режиму територій, зміни в популяційній структурі видів, порушення міграційних шляхів тварин та фрагментацію оселищ [25].

Для оцінки екологічних збитків від військового вторгнення Росії в Україну українське профільне міністерство зосередилося на фіксації конкретних (локальних) фактів негативного впливу на довкілля, посилаючись на відповідні методики. Наприклад, оцінюється кількість пошкоджених/знищених ландшафтів, обсяг пошкодженого/вирубаного лісу, ступінь забруднення території відходами та небезпечними речовинами, в тому числі внаслідок аварій на хімічних, енергетичних та металургійних підприємствах, розливів нафти тощо. Фактично здійснюється покомпонентна оцінка збитків, завданих довкіллю війн.

Наявний масив доказів підтверджує систематичні цілеспрямовані атаки на водні об'єкти України внаслідок бойових операцій. Ці факти задокументовані у численних звітах міжнародних інституцій та науковій літературі. Проте інформація про конкретні наслідки воєнних дій для річкових та озерних екосистем залишається фрагментарною та недостатньою. Військова агресія завдала найсуттєвішої шкоди гідрологічним системам басейну Дніпра, Сіверського Донця (басейн Дону) та малих річок Приазовського регіону. Наслідки руйнування Каховської ГЕС у 2023 році демонструють масштаб екологічної катастрофи при пошкодженні критичної водної інфраструктури. Різне зниження рівня води у Каховському водосховищі та затоплення територій нижче за течією суттєво порушили гідрологічний режим Дніпра, що призвело до масової загибелі водних організмів, втрати оселищ та зміни екологічних умов на значних територіях.

Рекомендації. На основі проведеного дослідження щодо ролі оцінки впливу на довкілля як інструменту забезпечення екологічної безпеки та досягненню ЦСР виявлено необхідність удосконалення методологічних підходів з урахуванням

сучасних викликів, таких як збереження біорізноманіття, підтримка екологічного континуїтету та оцінка наслідків воєнних дій для екосистем України. Враховуючи результати аналізу, доцільно запропонувати наступні практичні рекомендації для підвищення ефективності процедури ОВД.

Рекомендації для врахування екологічного континуїтету в ОВД. На основі проведеного аналізу можна запропонувати наступні рекомендації щодо врахування екологічного континуїтету в процедурі ОВД:

Включити оцінку впливу планованої діяльності на екологічний континуїтет.

Розробити методичні рекомендації щодо про'ясування компенсаційних заходів для відновлення екологічного континуїтету в разі його порушення.

Інтегрувати оцінку впливу на біорізноманіття з оцінкою впливу на екологічний континуїтет для забезпечення комплексного підходу.

Рекомендації щодо оцінки впливу воєнних дій в рамках ОВД. Враховуючи актуальність проблеми для України, доцільно розробити спеціальні підходи до оцінки впливу воєнних дій на довкілля:

Розробити методичні рекомендації щодо оцінки забруднення факторів довкілля внаслідок воєнних дій, включаючи забруднення важкими металами та вибуховими речовинами.

Передбачити в процедурі ОВД аналіз ризиків руйнування критичної інфраструктури, що може призвести до екологічних катастроф, та розробку заходів з мінімізації таких ризиків.

Запровадити методику оцінки кумулятивного впливу воєнних дій на екосистеми різних типів.

Рекомендації щодо інтеграції цілей сталого розвитку в процедуру ОВД. Для підвищення ефективності ОВД як інструменту для досягнення ЦСР пропонуються:

Запровадити аналіз відповідності планованої діяльності цілям сталого розвитку, передусім ЦСР 13 пом'якшення наслідків зміни клімату.

Розробити систему індикаторів для оцінки внеску планованої діяльності у досягнення цілей сталого розвитку, що дозволить кількісно оцінювати позитивні та негативні впливи проєктів.

Інтегрувати оцінку екологічних ризиків у процедуру ОВД з урахуванням цілей сталого розвитку.

Сприяти розвитку екологічних знань та підвищенню екологічної свідомості всіх учасників процесу ОВД, включаючи розробників проєктів, експертів та громадськість.

Висновки. Отже, оцінка впливу на довкілля є ключовим механізмом забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку, особливо в умовах зростаючого антропогенного навантаження на навколишнє середовище та враховуючи руйнівний вплив воєнних дій на екосистеми, що вимагає розробки спеціальних методичних підходів та процедур. Інтеграція цілей сталого розвитку в процедуру ОВД дасть змогу підвищити ефективність цього інструменту для забезпечення екологічної безпеки та для сприяння сталому розвитку.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці конкретних методик оцінки впливу на екологічний континуїтет, методів аналізу наслідків воєнних дій для екосистем та механізмів інтеграції цілей сталого розвитку в процедуру ОВД.

Література

1. Ravn Boess, E., Lyhne, I., & Kørnøv, L. Sustainable Development Goals in Environmental Assessment: State-of-the-art. Danish Centre for Environmental Assessment (DCEA), Aalborg University, 2021. URL: <https://dreamsproject.dk/reports/> (дата звернення 03.03.2025).
2. Roos, C., Cilliers, D.P., Retief, F.P.; Alberts, R.C., Bond, A.J. Regulators' Perceptions of Environmental Impact Assessment (EIA) Benefits in a Sustainable Development Context. *Environ. Impact Assess.* 81. 2020. 106360.
3. Барабаш, О. В., Вознюк, Я. Ю. Екологічний слід як індикатор природного капіталу екосистем. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2018. 1(20). С. 109–114. http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2018/1/part_1/22.pdf
4. Vanham, D., Leip, A., Galli, A., Kastner, T., Bruckner, M., Uwizeye, A., van Dijk, K., Ercin, E., Dalin, C., Brandão, M. Environmental Footprint Family to Address Local to Planetary Sustainability and Deliver on the SDGs. *Sci. Total Environ.* 693. 2019. 133642.
5. Zimek, M., Baumgartner, R.J. Systemic Sustainability Assessment: Analyzing Environmental and Social Impacts of Actions on Sustainable Development. *Clean. Prod. Lett.* 2024. 7. 100064.
6. Cashmore, M., Bond, A., Cobb, D. The Contribution of Environmental Assessment to Sustainable Development: Toward a Richer Empirical Understanding. *Environ. Manag.* 2007. 40. P. 516–530.
7. Cashmore M. The role of science in environmental impact assessment: process and procedure versus purpose in the development of theory. *Environmental Impact Assessment Review*. 2004. 24(4). P. 403-426, <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2003.12.002>.
8. Barabash, O. V., Lozova, T. M., Kozlova, T. A. Assessment of the urban environment quality in Kyiv. *Acta Carpatica*. 2018. 27. P. 5–11.
9. Barabash, O.V. Ecological hazard assessment of the atmospheric air at the urban ecosystem by the state of the deposit environment. *Proceedings of the National Aviation University*. 2019. 81(4). P. 57-63. <https://doi.org/10.18372/2306-1472.81.14602>.
10. Barabash, O.V., Pavlychenko, A.V., Waigang, G.O., Vozniuk, Y.Yu. Assessment of the efficiency of functioning of the environmental management system of enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2024. 5. P. 107 – 115. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-5/107>.
11. Machado M. K. Environmental Knowledge and Sustainable Development. *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education*. URL: https://www.academia.edu/90778145/Environmental_Knowledge_and_Sustainable_Development (дата звернення 13.03.2025).

12. Alauya-Dica A., Sutthikun W., Cababat F., Dayupay J., Pham L., Oyeboode O. Study the relationship between environmental knowledge and environmental values using environmental education. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*. 2022. 21. P. 77-85.
13. Barabash, O., Weigang, G., Dychko, A., Belokon, K., & Zhelnovach, G. Modeling a Set of Management Approaches for the Effective Operation of the Environmental Management System at the Business Entities. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. 22(6). 1-10. <https://doi.org/10.12912/27197050/141895>.
14. Li P, Karunanidhi D, Subramani T, Srinivasamoorthy K. Sources and Consequences of Groundwater Contamination. *Arch Environ Contam Toxicol*. 2021. 80(1). P. 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00244-020-00805-z>.
15. Wu J, Zhang Y, Zhou H. Groundwater chemistry and groundwater quality index incorporating health risk weighting in Dingbian County, Ordos basin of northwest China. *Geochemistry*. 2020. 80(4). 125607. <https://doi.org/10.1016/j.chemer.2020.125607>.
16. Schillinger J, Özerol G, Güven-Griemert Ş, Heldeweg M. Water in war: understanding the impacts of armed conflict on water resources and their management. *WIREs Water*. 2020. 7:e1480. <https://doi.org/10.1002/wat2.1480>.
17. Li Z., García-Girón J., Zhang J., Jia Y., Jiang X., Xie Z. Anthropogenic impacts on multiple facets of macroinvertebrate α and β diversity in a large river-floodplain ecosystem, *Science of The Total Environment*. 2023. 874. 162387. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162387>.
18. Барабаш О.В. Екологія земноводних та плазунів Опілля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 – «Екологія». Чернівці, 2002. 20 с.
19. WWF removes 120-year-old obsolete dam in Ukraine to restore rivers in the Carpathian mountains. WWF. URL: <https://wwfcee.org/our-offices/ukraine/wwf-removes-120-year-old-obsolete-dam-in-ukraine-to-restore-rivers-in-the-carpathian-mountains> (дата звернення 04.04.2025).
20. WWF-Україна та Басейнове управління водних ресурсів річок Прут та Сірет розпочали масштабне дослідження річкових перешкод. WWF-Україна. URL: <https://wwf.ua/?12931391/wwf-ukraine-start-of-a-large-scale-study-of-river-obstacles> (дата звернення 04.04.2025).
21. На Львівщині стартував проєкт з відновлення малої річки. Держводагенство. URL: <https://davr.gov.ua/news/na-lvivtshini-startuvav-proyekt-z-vidnovlennya-maloi-richki/> (дата звернення 04.04.2025).
22. Річки у містах. Частина II: українські ініціативи. Mistosite. URL: <https://mistosite.org.ua/articles/richky-u-mistakh-chastyna-ii> (дата звернення 04.04.2025).
23. Filho W., Fedoruk M., Eustachio J., Splodytel A., Smaliychuk A., Szykowska-Jóźwik M. The environment as the first victim: The impacts of the war on the preservation areas in Ukraine, *Journal of Environmental Management*. 2024. 364. 121399 <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121399>
24. Пацев І.С., Барабаш О.В., Пацева І.Г. Вплив воєнних дій на лісові екосистеми Житомирщини. *Екологічні науки*. 2023. 5 (50). С. 114–118.
25. Бондар О.І., Гандзюра В.П., Матвієнко М.Г. Вплив воєнних дій та їх наслідків на довкілля України. *Екологічні науки*. 2024. 1 (52). Том 1. С. 7-15.