

183 ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 502/504

DOI: 10.31498/2225-6733.51.2025.344954

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Бакуліч О.О. канд. техн. наук, професор, Національний транспортний університет, м. Київ, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5700-0576>, e-mail: bakulich.elena@gmail.com;
Кухтик Н.О. доктор філософії, доцент, Національний транспортний університет, м. Київ, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-891X>, e-mail: natakuchtik@gmail.com

У статті розглядається синтез понять сталого розвитку та процедури оцінки впливу на довкілля як основних підходів до екологічно відповідального планування. Мета статті полягає в тому, щоб систематизувати теоретичну основу сталого розвитку та визначити, яку роль оцінка впливу на довкілля планованої діяльності відіграє у практичній реалізації цієї концепції. У дослідженні використано методи системного та порівняльного правового аналізу міжнародних стандартів, узагальнення сучасного досвіду впровадження екологічних оцінок. Розкрито триєдину структуру сталого розвитку через економічний, соціальний та екологічний виміри, проаналізовано еволюцію міжнародних ініціатив. Детально досліджено методологію проведення оцінки впливу на довкілля, включаючи етапи попередньої оцінки, визначення сфери оцінки, базових досліджень, прогнозування впливів та розробки заходів з мінімізації ймовірних впливів. Особливу увагу приділено системі індикаторів сталості (вуглецевий слід, водний слід, індекс біорізноманіття), які дозволяють кількісно оцінити внесок проєктів у досягнення Цілей сталого розвитку. Обґрунтовано необхідність забезпечення прозорості процесів та активної громадської участі як основи довіри до інституційних механізмів. Визначено основні виклики сучасної практики, пов'язані з кліматичними змінами, кумулятивними ефектами та трансграничним впливом проєктів. Наукова новизна полягає в комплексному підході до розгляду сталого розвитку та оцінки впливу на довкілля як взаємодоповнюючих концепцій. Практична значущість роботи визначається можливістю використання для екологічно відповідального планування.

Ключові слова: сталий розвиток, оцінка впливу на довкілля, планована діяльність, екологічна безпека, участь громадськості, інноваційні технології.

Постановка проблеми

Посилення антропогенного навантаження на природні екосистеми та обмеженість природних ресурсів зумовлює комплексну проблему для досягнення збалансованого розвитку суспільства. Оскільки традиційні підходи до економічного планування зосереджені виключно на короткострокових економічних показниках, вони неспроможні забезпечити врахування довгострокових екологічних і соціальних наслідків людської діяльності. Реалізація принципів стійкості на практиці одночасно потребує ефективних інструментів для попереднього аналізу та мінімізації негативних впливів від планованої діяльності. Оцінка впливу на довкілля (ОВД) як процедура, яка спрямована на виявлення, аналіз та врахування наслідків планованої діяльності для довкілля, для прийняття рішення про можливість або неможливість впровадження проєктів, має стати основним способом реалізації принципів сталого розвитку в плановій діяльності. Однак поточні методологічні підходи не враховують належним чином усі аспекти сталого розвитку, що призводить до зниження ефективності екологічного планування. Це дослідження є актуальним, оскільки як теоретичне обґрунтування, так і практичний розвиток цілісних підходів до

планування, що розглядаються в даній роботі, сприятимуть справжньому застосуванню принципів сталого розвитку шляхом вдосконалення процедури ОВД.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Останні дослідження свідчать про те, що в результаті зростання попиту на сталий розвиток та покращення ресурсів, екологічні питання тепер набувають більшого значення в процесі прийняття рішень [1]. Однак сталий розвиток як орієнтир призвів до незначного переорієнтування екологічної оцінки, законодавства та процедур екологічної оцінки відповідно до сталого розвитку [2]. Деякі науковці відзначають, що процеси оцінки впливу на довкілля навпаки є центральним елементом затвердження проєктів у всьому світі та невід'ємною частиною урядових стратегій сталого розвитку [3]. Еволюція екологічної політики, знань, обізнаності та динаміки ринку поставила під сумнів традиційні підходи, методології та обсягу оцінки впливу. Вони виходять за рамки визначення забруднення води та повітря, серйозного знищення середовищ існування та видів або впливу на популяції та охоплюють ширші цілі, такі як сприяння сталому розвитку та вирішення таких проблем, як здоров'я, зміна клімату та циркулярна

економіка [4]. Проблеми практичної реалізації принципів сталого розвитку в процедурах екологічної оцінки залишаються маловирішеними на рівні теоретичних узагальнень, незважаючи на значні поступу в цьому відношенні. Це стає особливо актуальним щодо сучасних технологічних можливостей серед сучасних глобальних екологічних викликів.

Мета статті

Метою цього дослідження є вивчення основних концепцій сталого розвитку та обґрунтування методу інтеграції екологічної оцінки в систему планування, що служить засобом досягнення балансу між економічними, соціальними та екологічними процесами.

Виклад основного матеріалу

Концепція сталого розвитку, вперше сформульована у доповіді Комісії Брундтланд «Наше спільне майбутнє» (1987), визначає сталий розвиток як розвиток, який задовольняє потреби сучасного покоління, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби. Ця концепція базується на розумінні взаємозалежності економічних, соціальних та екологічних процесів.

Економічне зростання базується на експлуатації природних ресурсів та пов'язане зі збільшенням споживання енергії. Більше того, споживання енергії та нафти призводить до збільшення забруднення та викидів CO₂. В епоху глобалізації викиди переносяться до країн-виробників, що спричиняє поглиблення глобальної нерівності. Це вимагає переходу від лінійної моделі «видобуток → виробництво → споживання → відходи» до циркулярної економіки, що мінімізує відходи та максимізує повторне використання ресурсів [5].

Просування соціального прогресу забезпечується через розширення доступу до продуктів харчування, соціального захисту, освіти, охорони здоров'я, житла, цифрових технологій та інших товарів і послуг першої необхідності. Особлива увага приділяється подоланню бідності, зменшенню нерівності та забезпеченню інклюзивного розвитку [6].

Екологічний аспект сталого розвитку зосереджений на захисті та збереженні природних ресурсів та екосистем для нинішнього та майбутніх поколінь шляхом сприяння таким практикам, як використання відновлюваної енергії, зменшення відходів, збереження води та захист біорізноманіття. Провідні види діяльності включають скорочення шкідливих викидів та забруднення, впровадження сталого сільського господарства та управління відходами, а також захист екосистем та природних середовищ існування. Основний акцент – раціональне використання відновлюваних ресурсів у межах їх регенеративної здатності та мінімізація використання невідновлюваних ресурсів [7].

У 1992 році в Ріо-де-Жанейро відбулася Конференція ООН з навколишнього середовища та розвитку, на якій були прийняті Декларація Ріо та Порядок денний

на XXI століття. Саме тут вперше були сформульовані принципи сталого розвитку: спільна, але диференційована відповідальність; попередження; компенсація екологічних збитків [8].

Подальший розвиток концепції відбувся через прийняття Цілей сталого розвитку (ЦСР) тисячоліття (2000) та їх трансформацію в Цілі сталого розвитку (2015). Сімнадцять ЦСР охоплюють широкий спектр взаємопов'язаних завдань від подолання бідності до захисту клімату.

Окремі положення Конституції України, що стосуються екології, раціонального використання природних ресурсів та соціально-економічного розвитку, можна розглядати як напрямки реалізації принципів сталого розвитку. Правові принципи сталого розвитку здебільшого втілені в законах, стратегічних документах та міжнародних угодах, до яких приєдналася Україна.

Одним із основних механізмів практичної реалізації цих принципів у сфері охорони навколишнього середовища є застосування оцінки впливу на довкілля (ОВД). ОВД є процедурним інструментом, що забезпечує врахування екологічних факторів на етапі планування проєктів, який базується на принципах превентивності, комплексності, прозорості та участі громадськості.

Принципи проведення оцінки впливу на навколишнє середовище передбачають низку послідовних етапів, кожен з яких характеризується окремими завданнями та методологічними аспектами. На загальний успіх процесу істотно впливає якість кожного етапу і логічні зв'язки між ними [9].

Скринінг – це перший етап процесу ОВД, результатом якого є ключове рішення, а саме: проводити оцінку (на основі ймовірного значного впливу) або не проводити її (за очікуваної відсутності такого впливу). Ключовий внесок скринінгу в якість ОВД:

- сприяє прийняттю обґрунтованих рішень, надаючи чіткий, добре структурований, фактичний аналіз впливу та наслідків запропонованих дій;

- впливає як на вибір проєктів, так і на розробку політики, відсіюючи екологічно та/або соціально необґрунтовані пропозиції, а також змінюючи можливі дії.

Важливим аспектом проведення ОВД є визначення рівня впливу планованої діяльності. Коли розглядаються проєкти, особливо ті, що стосуються природних ресурсів, таких як видобуток корисних копалин, гідроелектростанції, ми можемо з упевненістю сказати, що вони вимагатимуть оцінки впливу на довкілля та соціальну сферу [10].

За допомогою критеріїв скринінгу оцінюють, чи є очікуваний вплив планованої діяльності на навколишнє середовище достатньо суттєвим, щоб вимагати комплексної ОВД. Ці критерії враховують різні аспекти проєкту, включаючи його тип, розмір, технологію та розташування, а також особливості навколишнього середовища, такі як його чутливість, біорізноманіття та існуючі охоронні території. Таким чином оцінюють і

потенційний характер та ступінь впливу, який охоплює прямі, непрямі, кумулятивні, транскордонні впливи. Визначення того, чи може планована діяльність призвести до значного впливу на довкілля та визначення подальших кроків в ОВД, можливе тільки після скрінінгу [11].

Етап визначення обсягу досліджень слугує основою для якісної ОВД через визначення екологічних і соціально-економічних елементів, які потребують ретельного вивчення. Ця фаза має важливе значення для спрямування уваги на найбільш значні потенційні наслідки, одночасно запобігаючи перевантаженню деталями щодо менш критичних аспектів. Цей крок включає оцінку та визначення обсягу інформації та аналізу, які знадобляться органам влади, і тому забезпечує вищий рівень визначеності для розробника на ранній стадії процесу ОВД. Іншими словами, визначення обсягу досліджень визначає зміст звіту про ОВД та гарантує, що оцінка впливу на навколишнє середовище зосереджена на найбільш значних впливах проекту на фактори довкілля [12].

Найважливішим документом у всьому процесі ОВД є звіт про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності. Звіт з ОВД має містити достатньо інформації, щоб дозволити компетентному органу прийняти обґрунтоване рішення щодо можливості або неможливості здійснення планованої діяльності у визначеній території, враховуючи всі її унікальні характеристики [13].

Ефективна реалізація принципів сталого розвитку неможлива без активної участі громадськості в процесах планування та прийняття рішень. Громадські слухання з питань ОВД є обов'язковою процедурою, що забезпечує врахування пропозицій та зауважень зацікавлених сторін.

Участь громадськості в процесах ОВД загалом вважається однією з головних гарантій забезпечення доступу до інформації та демократизації процесів прийняття рішень щодо екологічних питань, але її впровадження є нерівномірним. Учасники шукають зовнішніх каналів впливу на рішення, враховуючи проблеми з існуючими формальними процесами, такими як публічні слухання. Хоча принципи громадської участі закріплені законодавчо, практичне застосування часто стикається зі значними проблемами. Дослідження досвіду різних країн виявило системні проблеми, які перешкоджають ефективності участі громадськості в процедурах ОВД. Зберігаються критичні перешкоди для ефективної участі громадськості через відсутність каналів участі та обмежений доступ до інформації, пов'язаної з проектом. Крім того, дефіцит прозорих і відповідних процедур вирішення соціальних наслідків сприяє розвитку пасивного ставлення серед населення та призводить до зниження довіри до інституційних рамок, що регулюють питання довкілля. [14].

На спроможність і бажання різних суспільних груп брати участь у екологічній оцінці значною мірою впливають соціально-економічні фактори. Політичний

вплив, недостатні людські ресурси, різний рівень освіти та інформаційної грамотності сприяють створенню нерівних можливостей для участі різних верств населення [15].

Проведений аналіз свідчить, що ОВД є ключовим механізмом практичної реалізації принципів сталого розвитку. Інтеграція трьох вимірів сталості: економічного, соціального та екологічного в процедуру ОВД дозволяє забезпечити комплексний підхід до планування розвитку (рис. 1).



Рис. 1 – Концептуальна модель інтеграції сталого розвитку та ОВД

Для підвищення ефективності екологічного планування важливо методично впроваджувати принципи сталого розвитку на всіх етапах процесу ОВД. Розширення масштабів оцінки вимагає аналізу не лише прямого впливу на навколишнє середовище, а й соціально-економічних наслідків проекту. Це передбачає оцінку впливу на місцеві громади, трудові ресурси, соціальну інфраструктуру та економічне зростання регіону. Застосовуючи інтегрований підхід, можна виявити синергійні ефекти та можливі конфлікти між різними аспектами стійкості.

Для посилення участі громадськості важливо перетворити громадські слухання з формального процесу на активне залучення всіх зацікавлених сторін на етапі планування. На практиці це означає проведення консультацій з місцевими громадами, громадськими організаціями та суб'єктами господарювання на початковому етапі концептуального планування проекту.

Створення довгострокової системи моніторингу передбачає розробку основи для відстеження екологічних, соціальних та економічних показників протягом усього проекту. Такий підхід сприятиме оперативному виявленню несприятливих тенденцій та дозволить модифікувати стратегії пом'якшення.

Включення показників стійкості в процес ОВД дасть змогу кількісно оцінити, як проєкт сприяє досягненню Цілей сталого розвитку. Інтеграція показників стійкості в процес ОВД вимагає впровадження систематичного методу кількісної оцінки екологічних, соціальних та економічних аспектів планованої діяльності та ґрунтується на міжнародних стандартах і визнаних наукових методологіях.

Прикладом індикаторів екологічної стійкості є вуглецевий слід проєкту, який характеризується як кумулятивний загальний обсяг викидів парникових газів, представлений у тоннах CO₂-еквівалента, вироблених протягом усього життєвого циклу проєкту. Методологія цього розрахунку відповідає стандарту ISO 14067 [16] і Протоколу про викиди парникових газів [17], що передбачає перевірку прямих викидів із джерел, що знаходяться у власності, непрямих викидів у результаті споживання енергії та додаткових непрямих викидів, що відбуваються в ланцюгу постачання.

Загальне споживання водних ресурсів, виражене в кубічних метрах на одиницю продукту або послуги, визначається водним слідом. Як зазначено в методології, встановленій Hoekstra та ін., цей відбиток складається з трьох компонентів: блакитний компонент, який стосується споживання поверхневих і підземних вод; зелений компонент, що відображає використання дощової води; і сірий компонент, який представляє об'єм води, необхідний для розбавлення забруднюючих речовин до прийняттого рівня [18].

Індекс біорізноманіття оцінюється за допомогою індикаторів видового багатства, індексу Шеннона для вимірювання різноманітності та індексу Сімпсона для оцінки домінування видів. Ця методологія охоплює польові біологічні дослідження, аналіз якості середовища існування та використання моделей, розроблених для прогнозування втрати біорізноманіття [19].

Індикатори соціального впливу Індекс соціального впливу є всеохоплюючим показником, який охоплює вплив проєкту на зайнятість населення, рівень доходу, стан здоров'я та доступ до освітніх послуг. Його методологічною основою є оцінка соціального життєвого циклу (S-LCA) відповідно, що передбачає проведення соціологічних опитувань та аналіз статистичних даних [20].

Участь громадськості оцінюється за допомогою кількісних показників, пов'язаних із залученням зацікавлених сторін, які включають загальну кількість учасників консультацій, частку пропозицій, розглянутих у остаточних рішеннях, і індекс задоволеності процесом участі, виміряний за 100-бальною шкалою. Також включено показники економічної стійкості [21].

Економічна оцінка екосистемних послуг виражається в грошовому еквіваленті шляхом застосування методів ринкової оцінки, витратного підходу та методу умовної оцінки. Ця структура полегшує кількісну оцінку економічної значущості природних функцій, які можуть постраждати або підтримуватися завдяки проєкту. Співвідношення витрат і вигод визначається

шляхом порівняння чистої теперішньої вартості загальних вигод із чистою теперішньою вартістю загальних витрат, яка охоплює зовнішні екологічні та соціальні наслідки, дисконтовані до базового року. Інтегровані показники стійкості. Включення принципів циклічної економіки в оцінку проєктів допоможе зменшити відходи та підвищити повторне використання ресурсів. Для цього необхідно оцінювати потенціал використання найбільш ефективних технологій та інноваційних підходів [22].

Індекс стійкості проєкту формулюється як зважена сукупність нормалізованих показників, що стосуються екологічних, соціальних та економічних аспектів. Цей індекс виходить з інтеграції трьох основних компонентів: екологічного, соціального та економічного, кожен з яких попередньо нормалізовано для полегшення порівняльності. Кожному компоненту призначається відповідний ваговий коефіцієнт, який відображає пріоритети, пов'язані зі сталим розвитком у конкретному контексті проєкту. Екологічний компонент оцінює екологічний вплив, соціальний компонент розглядає соціальні наслідки, а економічний компонент оцінює економічну ефективність. Отриманий індекс стійкості проєкту являє собою зважену суму цих трьох компонентів із ваговими коефіцієнтами, встановленими на основі унікальних характеристик і пріоритетів окремого проєкту. Використання цієї системи показників забезпечує міцну основу для об'єктивного порівняння різних варіантів впровадження проєктів і визначення рішень, які найбільше відповідають принципам сталого розвитку

Висновки

Сталий розвиток та оцінка впливу на довкілля є взаємодоповнюючими концепціями, які забезпечують збалансований підхід до планування людської діяльності. Інтеграція принципів сталості в процедури ОВД дозволяє враховувати довгострокові екологічні та соціальні наслідки проєктів на етапі їх планування.

Ефективна реалізація цього підходу потребує постійного удосконалення методологій ОВД, використання інноваційних технологій та забезпечення високого рівня прозорості процесів. Особливого значення набуває розвиток компетентностей фахівців та підвищення екологічної свідомості суспільства.

Майбутній розвиток сталого планування пов'язаний з необхідністю адаптації до кліматичних змін, врахування кумулятивних ефектів та забезпечення міжнародної координації. Оцінка впливу на довкілля має еволюціонувати як гнучкий інструмент, здатний відповідати на нові виклики та можливості.

Прийнявши ці стратегії, стане можливим змінити оцінку впливу на довкілля із простого засобу зменшення навантаження для навколишнього середовища на інструмент, який сприятиме сталому розвитку, враховуючи потреби як теперішнього, так і майбутніх поколінь.

Практичне впровадження результатів дослідження може сприяти розробці методичних рекомендацій для різних секторів економіки та підвищенню якості екологічного планування в Україні.

Перелік використаних джерел

- [1] Olukolajo M. A., Oyetunji A. K., Amaechi C. V. A Scientometric Review of Environmental Valuation Research with an Altmetric Pathway for the Future. *Environments*. 2023. Vol. 10(4). Article 58. DOI: <https://doi.org/10.3390/environments10040058>.
- [2] Abalasei M. E., Fighir D., Teodosiu C. Evolution of the Environmental Impact Assessment Process in Romania in the Context of Sustainable Development. *Applied Sciences*. 2025. Vol. 15(7). Article 3777. DOI: <https://doi.org/10.3390/app15073777>.
- [3] Reynolds A. Conservation after the fact: The prevalence of post-approval condition-setting in environmental impact assessment processes in Australia and its implications for achieving ecologically sustainable development outcomes. *Environmental Impact Assessment Review*. 2023. Vol. 99. Article 107032. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.107032>.
- [4] Pinheiro M. D. Environmental Impact Assessment – Exploring New Frontiers. *Environments*. 2025. Vol. 12(1). Article 8. DOI: <https://doi.org/10.3390/environments12010008>.
- [5] Lubacha J. The economic dimension of sustainable development. *Organizing Sustainable Development*. 2023. Pp. 33-45. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003379409-5>.
- [6] UN DESA Policy Brief No. 179: From the First to the Second World Summit for Social Development: reclaiming a broad vision of social progress. URL: <https://desapublications.un.org/policy-briefs/un-desapolicy-brief-no-179-first-second-world-summit-social-development-reclaiming> (дата звернення: 10.07.2025).
- [7] Combs S. Environmental Aspects of sustainability. URL: <https://emeraldcoventions.com/2024/05/environmental-sustainability/> (дата звернення: 01.09.2025).
- [8] 14 червня 1992 року в Ріо-де-Жанейро було прийнято Декларацію з навколишнього середовища та розвитку (Ріо-де-Жанейро, Бразилія). URL: <https://www.npptovtry.org.ua/14-cherwnya-1992-roku-v-rio-de-zhanejro-bulo-priyniato-deklaratsiyu-z-navkolyshnogo-seredovyshha-ta-rozvytku-rio-de-zhanejro-brazyliya/> (дата звернення: 08.09.2025).
- [9] Лопушанська М. Що потрібно знати про ОВД: особливості проведення екологічної оцінки. URL: <https://ukraine-oss.com/shho-potribno-znaty-pro-ovd-osoblyvosti-provedennya-ekologichnoyi-ocinky/> (дата звернення: 10.09.2025).
- [10] The 7 Steps to an EIA. Learn - Step 1: Screening. URL: <https://www.iisd.org/learning/eia/eia-7-steps/step-1-screening/> (дата звернення: 10.09.2025).
- [11] Environmental Impact Assessment. URL: <https://bbnj-mgr.fas.harvard.edu/eias> (дата звернення: 07.08.2025).
- [12] The process of an EIA. Steps of the EIA procedure – Scoping. URL: https://www.era-comm.eu/EU_Legislation_on_Environmental_Assessments/part_2/part_2_6.html (дата звернення: 07.08.2025).
- [13] The process of an EIA. Steps of the EIA procedure - Environmental report. URL: https://www.era-comm.eu/EU_Legislation_on_Environmental_Assessments/part_2/part_2_7.html (дата звернення: 07.08.2025).
- [14] Bigolin Neto P., Mallett A. Public participation in environmental impact assessment processes through various channels – Can you listen to us now? Lessons from a Brazilian mining case. *The Extractive Industries and Society*. 2023. Vol. 13. Article 101186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2022.101186>.
- [15] Ye K., Liang Y., Shi J. Evaluation and classification of public participation in EIA for transportation infrastructure megaprojects in China. *Environmental Impact Assessment Review*. 2023. Vol. 101. Article 107138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107138>.
- [16] ISO 14067:2018. Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification. Geneva: International Organization for Standardization, 2018. 46 p.
- [17] The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised ed. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004. 112 p.
- [18] The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard. Water Footprint Network / Hoekstra A. Y., Chapagain A. K., Aldaya M. M., Mekonnen M. M. 2011. 203 p.
- [19] Barroso Seano P., Gortázar C. New insights into biodiversity-disease relationships: the importance of the host community network characterization. *European Journal of Wildlife Research*. 2024. Vol. 70. Article 01799. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10344-024-01799-y>.
- [20] Social Life Cycle Assessment Methodology to Capture «More-Good» and «Less-Bad» Social Impacts – Part 1: A Methodological Framework / P. Dunuwila et al. *Sustainability*. 2025. Vol. 17. Article 4830. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17114830>.
- [21] Rodgers A. Stakeholder Engagement Assessment Matrix: Problems and Alternatives. URL: <https://simplystakeholders.com/stakeholder-engagement-assessment-matrix/> (дата звернення: 14.08.2025).
- [22] Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward / L. M. Brander et al. *Ecosystem Services*. 2024. Vol. 66. Article 101606. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101606>.

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT AS A TOOL FOR IMPLEMENTING THE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Bakulich O.O. PhD (Engineering), professor, National Transport University, Kyiv, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5700-0576>, e-mail: bakulich.elena@gmail.com;

Kukhtyk N.O. doctor of philosophy, associate professor, National Transport University, Kyiv, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9467-891X>, e-mail: natakuchtik@gmail.com

The article considers the synthesis of the concepts of sustainable development and environmental impact assessment procedures as the main approaches to environmentally responsible planning. The purpose of the article is to systematize the theoretical basis of sustainable development and determine the role that environmental impact assessment of planned activities plays in the practical implementation of this concept. The study uses methods of systematic and comparative legal analysis of international standards and summarizes current experience in the implementation of environmental assessments. It reveals the three-part structure of sustainable development through economic, social, and environmental dimensions and analyzes the evolution of international initiatives. The methodology for conducting environmental impact assessments is examined in detail, including the stages of preliminary assessment, determination of the scope of assessment, basic research, impact forecasting, and development of measures to minimize potential impacts. Particular attention is paid to the system of sustainability indicators (carbon footprint, water footprint, biodiversity index), which allow for a quantitative assessment of the contribution of projects to the achievement of the Sustainable Development Goals. The need to ensure transparency of processes and active public participation as the basis for trust in institutional mechanisms is justified. The main challenges of current practice related to climate change, cumulative effects, and the transboundary impact of projects are identified. The scientific novelty lies in a comprehensive approach to considering sustainable development and environmental impact assessment as complementary concepts. The practical significance of the work is determined by its potential use for environmentally responsible planning.

Keywords: sustainable development, environmental impact assessment, planned activities, environmental safety, public participation, innovative technologies.

References

- [1] M.A. Olukolajo, A.K. Oyetunji, and C.V. Amaechi, "Scientometric Review of Environmental Valuation Research with an Altmetric Pathway for the Future," *Environments*, vol. 10(4), article 58, 2023. doi: 10.3390/environments10040058.
- [2] M.E. Abalasei, D. Fighir, and C. Teodosiu, "Evolution of the Environmental Impact Assessment Process in Romania in the Context of Sustainable Development," *Applied Sciences*, vol. 15(7), article 3777, 2025. doi: 10.3390/app15073777.
- [3] A. Reynolds, "Conservation after the fact: The prevalence of post-approval condition-setting in environmental impact assessment processes in Australia and its implications for achieving ecologically sustainable development outcomes," *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 99, article 107032, 2023. doi: 10.1016/j.eiar.2022.107032.
- [4] M.D. Pinheiro, "Environmental Impact Assessment – Exploring New Frontiers," *Environments*, vol. 12(1), article 8, 2025. doi: 10.3390/environments12010008.
- [5] J. Lubacha, "The economic dimension of sustainable development," in *Organizing Sustainable Development*, 2023, pp. 33-45. doi: 10.4324/9781003379409-5.
- [6] UN DESA Policy Brief No. 179: From the First to the Second World Summit for Social Development: reclaiming a broad vision of social progress. [Online]. Available: <https://desapublications.un.org/policy-briefs/un-desa-policy-brief-no-179-first-second-world-summit-social-development-reclaiming>. Accessed on: July 10, 2025.
- [7] S. Combs, Environmental Aspects of sustainability. [Online]. Available: <https://emeraldcoventions.com/2024/05/environmental-sustainability/>. Accessed on: September 1, 2025.
- [8] 14 chervnia 1992 roku v Rio-de-Zhaneiro bulo pryiniato Deklaratsiiu z navkolyshnoho seredovyscha ta rozvytku (Rio-de-Zhaneiro, Brazylia) (The Rio Declaration on Environment and Development was adopted on 14 June 1992 in Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, Brazil)). [Online]. Available: <https://www.npptovtry.org.ua/14-chervnya-1992-roku-v-rio-de-zhaneiro-bulo-pryinyato-deklaratsiyu-z-navkolyshnogo-seredovyscha-ta-rozvytku-rio-de-zhaneiro-brazylia/>. Accessed on: September 8, 2025. (Ukr.)
- [9] M. Lopushanska, Shcho potribno znaty pro OVD: osoblyvosti provedennia ekolohichnoi otsinky (What you need to know about EIA: features of conducting an environmental assessment). [Online]. Available: <https://ukraine-oss.com/shho-potribno-znaty-pro-ovd-osoblyvosti-provedennia-ekolohichnoyi-ocinky/>. Accessed on: September 10, 2025. (Ukr.)
- [10] The 7 Steps to an EIA. Learn - Step 1: Screening. [Online]. Available: <https://www.iisd.org/learning/eia/eia-7-steps/step-1-screening/>. Accessed on: September 10, 2025.

- [11] Environmental Impact Assessment. [Online]. Available: <https://bbnj-mgr.fas.harvard.edu/eias>. Accessed on: August 07, 2025.
- [12] The process of an EIA. Steps of the EIA procedure – Scoping. [Online]. Available: https://www.era-comm.eu/EU_Legislation_on_Environmental_Assessments/part_2/part_2_6.html. Accessed on: August 07, 2025.
- [13] The process of an EIA. Steps of the EIA procedure – Environmental report. [Online]. Available: https://www.era-comm.eu/EU_Legislation_on_Environmental_Assessments/part_2/part_2_7.html. Accessed on: August 07, 2025.
- [14] P. Bigolin Neto, and A. Mallett, “Public participation in environmental impact assessment processes through various channels – Can you listen to us now? Lessons from a Brazilian mining case,” *The Extractive Industries and Society*, vol. 13, article 101186, 2023. doi: 10.1016/j.exis.2022.101186.
- [15] K. Ye, Y. Liang, and J. Shi, “Evaluation and classification of public participation in EIA for transportation infrastructure megaprojects in China,” *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 101, article 107138, 2023. doi: 10.1016/j.eiar.2023.107138.
- [16] *Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification*, ISO 14067:2018, International Organization for Standardization, Geneva, 2018.
- [17] *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised ed., World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004.
- [18] A.Y. Hoekstra, A.K. Chapagain, M.M. Aldaya, and M.M. Mekonnen, *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Water Footprint Network, 2011.
- [19] P. Barroso Seano, and C. Gortázar, «New insights into biodiversity-disease relationships: the importance of the host community network characterization», *European Journal of Wildlife Research*, vol. 70, article 01799, 2024. doi: 10.1007/s10344-024-01799-y.
- [20] P. Dunuwila et al., “Social Life Cycle Assessment Methodology to Capture «More-Good» and «Less-Bad» Social Impacts – Part 1: A Methodological Framework,” *Sustainability*, vol. 17, article 4830, 2025. doi.org/10.3390/su17114830.
- [21] A. Rodgers, “Stakeholder Engagement Assessment Matrix: Problems and Alternatives”. [Online]. Available: <https://simplystakeholders.com/stakeholder-engagement-assessment-matrix/>. Accessed on: August 14, 2025.
- [22] L.M. Brander et al., “Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward,” *Ecosystem Services*, vol. 66, article 101606, 2024. doi: 10.1016/j.ecoser.2024.101606.

Стаття надійшла 16.09.2025

Стаття прийнята 07.10.2025

Стаття опублікована 30.10.2025

Цитуйте цю статтю як: Бакуліч О. О., Кухтик Н. О. Оцінка впливу на довкілля як інструмент реалізації принципів сталого розвитку. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія: Технічні науки*. 2025. Вип. 51. С. 216-222. DOI: <https://doi.org/10.31498/2225-6733.51.2025.344954>.