

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ПІДХОДИ ДО ЇХ ОЦІНЮВАННЯ

Яремчук Світлана Миколаївна

асистент

Яроцький Тарас Богданович

здобувач вищої освіти

Смічик Оксана Володимирівна

здобувачка вищої освіти

Смічик Сергій Петрович

здобувач вищої освіти

Кафедра екології

Поліський національний університет, Україна

На карті громади ліс, прибережна смуга й озеленена територія населеного пункту позначені різними кольорами. У природі межі їхнього впливу не збігаються з межами умовних позначень. Лісовий масив змінює умови стоку води й існування видів; прибережна рослинність пов'язує суходільні та водні оселища; зелені території поблизу житла створюють можливості для щоденного відпочинку. Щоб врахувати ці властивості в плануванні, недостатньо знати, скільки гектарів займає кожна категорія земель. Потрібно з'ясувати, які процеси підтримують природні території, хто отримує від них користь і за яких умов вона може зберігатися.

Поняття екосистемних послуг дає змогу поставити ці запитання в спільній площині. Воно поєднує відомості про стан екосистем із потребами людей, проте не зводить значення природи до грошового вираження. Частину її внеску можна оцінити фізичними показниками: обсягом утриманого вуглецю, доступністю зелених територій або станом рослинного покриву. Для інших аспектів важливіші просторові характеристики, спостереження за видами чи оцінка умов відпочинку. Обраний показник має відповідати тому, що саме досліджують.

Для територіальних громад це питання має прикладний зміст. Землекористування, утримання зелених насаджень, охорона водних об'єктів і лісгосподарські заходи часто розглядаються окремо. Водночас зміна стану

однієї природної території позначається на суміжних територіях і на можливості отримувати від них послуги. Система оцінювання повинна виявляти такі зв'язки, а не обмежуватися переліком природних об'єктів.

Складність починається з розрізнення трьох близьких, але не тотожних понять: екологічної функції, потенційної послуги та фактично отриманої користі. Ґрунтова рослинність захищає поверхню від прямого впливу опадів: це властивість екосистеми, пов'язана з певними природними процесами. На схилі, де існує ризик змиву ґрунту, вона може забезпечувати протиерозійну послугу. Однак значення цієї послуги для конкретної громади залежатиме також від розташування схилу, характеру землекористування й того, які території або об'єкти зазнали б наслідків ерозії.

Подібна ситуація виникає під час оцінювання лісів. Значна площа лісового покриття ще не свідчить про однаковий рівень усіх послуг. Насадження різняться за породним складом, віком, станом ґрунтів, доступністю та розміщенням. Ліс біля населеного пункту й віддалений лісовий масив можуть бути подібними за окремими природними характеристиками, але суттєво відрізнятися за умовами рекреаційного використання. Якщо ж оцінюється збереження оселищ або водорегулювальна роль, першорядними стають інші ознаки.

Мета роботи – узагальнити підходи до оцінювання екосистемних послуг природних територій і визначити, як поєднувати оцінку їхнього стану, просторового розміщення та потреб територіальних громад.

Першим рішенням під час оцінювання є вибір переліку послуг. Надто короткий перелік залишає поза увагою частину природних процесів; надто довгий ускладнює збирання даних і створює ризик повторного обліку того самого результату. Міжнародна класифікація CICES групує послуги за тим, який внесок екосистеми роблять у забезпечення людей ресурсами, регулювання природних умов і формування культурних можливостей [1]. Вона допомагає впорядкувати дослідження, але сама по собі не визначає, які послуги будуть найважливішими в певній громаді. Це залежить від місцевих природних умов та завдань оцінювання.

Показовий приклад – зелена інфраструктура. Її часто описують через складові: ліси, парки, луки, прибережні смуги та інші озеленені території. Для аналізу послуг важливий ще й характер зв'язків між ними. Невелика озеленена територія може мати значення як частина безперервного природного коридору або як доступне місце відпочинку в щільно забудованій частині поселення. Натомість велика площа зелених насаджень, відокремлена дорогами чи забудовою, не обов'язково забезпечує ті самі можливості для пересування видів або доступу мешканців. У дослідженнях планування зеленої інфраструктури багатофункціональність пов'язують саме з поєднанням властивостей територій, просторових зв'язків і суспільних потреб [2].

Для лісових територій важливо не обмежуватися традиційним уявленням про їхню цінність як джерела деревини. Вони підтримують оселища видів, беруть участь у накопиченні вуглецю, впливають на стан ґрунтів і водний режим, створюють умови для відпочинку. Розгляд лісових екосистемних послуг у

природоохоронному управлінні дає підстави враховувати ці результати під час стратегічного планування, а не після ухвалення господарських рішень [3]. Проте визнання послуги важливою не означає, що її рівень уже встановлено: для цього потрібні належні дані та зрозумілий спосіб їх інтерпретації.

Звідси випливає методична вимога: оцінювати природні території слід у відповідному масштабі. За даними про земний покрив можна окреслити лісові масиви й зелені території громади. Таке картографування є корисним початком роботи. Воно не покаже стан підросту під наметом лісу, склад трав'яного ярусу чи рівень пошкодження ґрунтів від відвідування. Відповідно, показник частки лісів у площі громади характеризує її просторову структуру, але не замінює оцінювання стану лісових екосистем.

Просторові методи дають змогу перейти від питання «де розташовані природні території?» до питання «де їхні послуги можуть бути потрібні?». Підхід до картографування пропозиції та попиту на екосистемні послуги передбачає поєднання даних про земний покрив, екологічні властивості, результати спостережень і характеристики використання території [4]. Наприклад, карту місць із потенціалом для відпочинку доцільно зіставляти з розташуванням населених пунктів та умовами доступу. Для аналізу водорегулювальної ролі натомість потрібні відомості про водозбір, рельєф, ґрунти й шляхи переміщення води. Одна й та сама карта природних територій не може однаково добре відповідати на обидва запитання.

Водночас просторове розміщення попиту не слід плутати з екологічною якістю території. Популярне місце відпочинку може зазнавати значного навантаження. Доступність лісу для людей підвищує його значення як рекреаційного простору, але інтенсивне використання здатне погіршувати стан підліску, ґрунтового покриву та оселищ. Тому в оцінюванні доцільно окремо показувати можливість користування послугою й ознаки, за якими судять про збереження екосистеми. Так само низький рівень відвідування природної території не робить її екологічно малозначущою.

Окремої уваги потребує мультифункціональність лісу. Її можна розуміти як здатність екосистеми підтримувати кілька функцій одночасно, але висновок залежить від того, які саме функції включено до аналізу і як оброблено показники. Якщо дослідник вимірює лише продуктивність деревостану та запаси вуглецю, отримана оцінка не характеризуватиме стан оселищ або рекреаційні можливості. Якщо всі різноманітні показники механічно усереднити, високий результат за одним із них може приховати погіршення іншого. Методичний аналіз зв'язку між біорізноманіттям і мультифункціональністю застерігає від висновків, що ґрунтуються на одному способі зведення показників [5].

Тому для лісових територій доцільно спершу визначити окремі напрями оцінювання. Стан деревостану можуть характеризувати породний і віковий склад, зімкнутість намету та наявність природного поновлення. Для підтримання біорізноманіття важливі також неоднорідність структури, мертва деревина, стан підліску й наявність оселищ. Вуглецеву функцію не можна надійно описати одним показником запасу деревини, оскільки органічна речовина міститься

також у ґрунті та інших складових екосистеми. Набір показників слід добирати за змістом конкретної функції й можливістю отримати достовірні дані. Лише після аналізу кожного напрямку окремо варто розглядати їх сукупність.

Не всі показники мають рухатися в одному напрямі. Заходи, спрямовані на збільшення доступності лісової території, можуть вимагати облаштування маршрутів; вибір їхнього розміщення впливатиме на навантаження на ґрунти та чутливі оселища. Збільшення частки певної деревної породи може відповідати одному господарському завданню, але не забезпечувати найкращого результату для інших функцій. Оцінювання кількох послуг потрібне саме для того, щоб такі розбіжності стали видимими до ухвалення рішення.

Вплив змін землекористування також слід розглядати через стан живих угруповань. Дослідження на осушених територіях Центральної України засвідчило зв'язок осушення зі змінами чисельності та видового складу дрібних ссавців [6]. Для оцінювання екосистемних послуг цей приклад важливий з двох причин. По-перше, перетворення водного режиму має наслідки, які не описуються лише зміною площі земного покриву. По-друге, відомості про тваринні угруповання допомагають оцінювати стан природної основи, від якої залежить подальше функціонування території. Такі відомості не слід без додаткового обґрунтування перетворювати на грошову оцінку «послуги біорізноманіття».

Для громади практичною одиницею аналізу може бути не окрема земельна ділянка, а сукупність пов'язаних природних територій. Ліс і заплава однієї річки зазнають спільного впливу змін водного режиму; зелені насадження поселення можуть бути пов'язані з приміськими лісами маршрутами відпочинку або природними коридорами. На такому рівні доцільно зіставляти стан екосистем, загрози для них і потреби населення. Підхід дає змогу помітити території, збереження яких важливе одразу з кількох причин, а також місця, де потрібне відновлення зв'язків між природними складовими.

Послідовність оцінювання можна вибудувати навколо кількох запитань. Спочатку визначають, які природні території входять до досліджуваної системи і що про їхній стан відомо. Далі формулюють перелік послуг, значущих для поставленого завдання. Після цього добирають показники, встановлюють джерела даних і перевіряють, на якому просторовому та часовому рівні результати можна порівнювати. Останній крок – інтерпретація: які висновки підтверджені спостереженнями, а які поки описують лише потенціал території. Такий порядок допомагає уникнути ситуації, коли готова карта або доступний набір статистичних даних визначає зміст дослідження замість його мети.

Важливе обмеження пов'язане з часом. Супутниковий знімок фіксує стан поверхні на певну дату; облік видів залежить від сезону; показники водності можуть істотно відрізнятися між роками. Якщо зміни лісового покриву, рекреаційного навантаження та водного режиму оцінено за різні періоди, їх не варто подавати як одночасний стан території. Доцільно зазначати дати спостережень, походження даних та невизначеність висновків. Навіть якісна оцінка стає кориснішою, коли зрозуміло, на чому вона ґрунтується.

Опанування такого підходу може бути частиною підготовки майбутніх екологів: від опрацювання джерел і вибору показників до аналізу польових та картографічних даних [7]. Частину роботи з матеріалами можна організувати дистанційно [8]. Водночас висновки мають спиратися на перевірені вихідні дані, незалежно від того, у якому форматі їх опрацьовували.

Результати оцінювання варто подавати за окремими послугами, не зводячи їх до одного підсумкового бала. Тоді стають помітними й суперечності між цілями: доступна для відпочинку територія може водночас потребувати обмеження навантаження заради збереження оселищ. Для громади такий аналіз дає підстави визначити, що необхідно зберегти, де відновлювати порушені природні процеси, а які висновки потребують додаткових спостережень.

Список використаних джерел

1. Haines-Young R., Potschin-Young M. Revision of the Common International Classification for Ecosystem Services (CICES V5.1): A Policy Brief. One Ecosystem. 2018. Vol. 3. Article e27108. DOI: <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e27108>.
2. Hansen R., Pauleit S. From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure planning for urban areas. AMBIO. 2014. Vol. 43, No. 4. P. 516–529. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0510-2>.
3. Вискушенко Д. А., Никитюк Ю. А. Екосистемні послуги лісів як еколого-економічні активи в системі природоохоронного управління та стратегічного планування. Розведення і генетика тварин. 2026. Вип. 71. С. 15–24. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.71.02>.
4. Burkhard B., Kroll F., Nedkov S., Müller F. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. Ecological Indicators. 2012. Vol. 21. P. 17–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.06.019>.
5. Gamfeldt L., Roger F. Revisiting the biodiversity–ecosystem multifunctionality relationship. Nature Ecology & Evolution. 2017. Vol. 1. Article 0168. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0168>.
6. Vyskushenko A. P., Vyskushenko D. A., Andriichuk T. V. The influence of land drainage on the abundance and species composition of small mammals. Theriologia Ukrainica. 2022. Vol. 23. P. 3–10. DOI: <https://doi.org/10.15407/TU2303>.
7. Вискушенко Д. А., Никитюк Ю. А., Піціль А. О., Мельник Н. В. Теоретичні та методичні основи наукового дослідження в екологічній освіті. Екологічні науки. 2025. Вип. 6(63). С. 9–14. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.6-63.1>.
8. Вискушенко С. А., Вискушенко Д. А., Мосієнко О. В., Зорницький А. В. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для організації дистанційного навчання українськими закладами вищої освіти в часи кризових ситуацій. Суспільство та національні інтереси. 2024. № 7(7). С. 105–115. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7\(7\)-105-115](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-7(7)-105-115).