

DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-09>

УДК (UDC): 502.5:712.253]:911.375.1(477.84-25)

Л. П. ЦАРИК¹, д-р географ. наук, проф.,
завідувач кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін
e-mail tsarykl@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0944-1905>

П. Л. ЦАРИК¹, канд. географ. наук,
доцент кафедри географії України та туризму
e-mail: pitertsaryk@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4503-4437>

¹Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка,
вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, Україна

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ЗАГРЕБЕЛЛЯ» В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ м. ТЕРНОПОЛЯ: КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ, ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

Мета. Розглянути проблему відсутності врегульованого нормативно-правового середовища, комплексних методик та системних практик оцінки екосистемних послуг в Україні.

Результати. На матеріалах регіонального ландшафтного парку (РЛП) «Загребелля» проведено оцінювання вартості екологічних послуг для урбоекосистеми Тернополя. Відзначено, що річна вартість екосистемних послуг складає 16 млрд 586 млн 627 тис. 610 грн. Для порівняння, річний бюджет м. Тернопіль складає 3,3967 млрд грн. (2024 р.). Таке порівняння є свідченням того, що вартість екосистемних послуг природних ландшафтів РЛП не тільки у 4,9 рази перевищує річний бюджет міста. Ці послуги безпосередньо споживаються людьми і передусім вигідні місцевим жителям, адже саме вони їх отримують, а якщо і продають далі – то стають посередником між екосистемами і кінцевими споживачами їхніх послуг. Грамотне використання цієї групи послуг є важливим вікном можливостей для кожної із територіальних громад.

Висновки. Україна стоїть перед потребою сучасної модернізації принципів сталого розвитку та включення в процеси розвитку управління екосистемами. Це може відбутися лише на основі залучення України до міжнародних тенденцій включення природних екосистемних послуг у механізми сталого розвитку, що потребує відповідної економічної оцінки цих послуг. У перспективі актуальним є імплементація категорії «екосистемна послуга» в законодавчі та інші нормативно-правові акти України та розвиток і впровадження плати за екосистемні послуги в практику бюджетного планування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: екосистемні послуги, концепція, оцінювання

Як цитувати: Царик Л. П., Царик П. Л. Екосистемні послуги регіонального ландшафтного парку «Загребелля» в урбанізованому середовищі м Тернополя: концептуальні засади, підходи до оцінювання. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2024. Вип. 41. С. 123-131. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-09>

In cites: Tsaryk L. P., & Tsaryk P. L. (2024). Ecosystem services of "Zagrebella" regional landscape park in the urbanized environment of Ternopol: conceptual frameworks, approaches to assessment. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (41), 123-131. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-09> (in Ukrainian)

Вступ

Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» був одним із трьох, створених на Тернопільщині у 90-х роках минулого століття з ініціативи Миколи Чайковського – відомого дослідника природи Подільського краю. Проїшло більше 30-и років його функціонування і варто продемонструвати його значущість в межах міської екосистеми, зробивши це мовою цифр і розрахунків. В межах міст України знаходяться 5 регіональних

ландшафтних парків (РЛП): «Знесіння» – у Львові, «Загребелля» – у Тернополі, «Ялівщина» – у Чернігові, «Кагамлицький» – у Кременчузі, «Слов'янський курорт» – у Слов'янську та один національний природний парк «Голосіївський» – у Києві. Їх геоєкологічні функції в межах урбосистем описані багатьма дослідниками [1 – 6]. Зазвичай ми оцінюємо геоєкологічні функції природних комплексів (кліматорегулюючу, повітряочи

© Царик Л. П., Царик П. Л., 2024



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0.

сну, рекреаційну, естетичну, екологостабілізаційну тощо) [5].

Основою для оцінювання геоecологічних послуг послужили розробки проектів організації території регіональних ландшафтних парків «Знесіння» і «Загребелля» охорони, відтворення та рекреаційного використання їх природних комплексів та об'єктів, які фактично розроблено одночасно у 2013 році [4, 6, 7]. Проблема дослідження паркового комплексу «Знесіння» присвячена низка публікацій Завадович О., Койнової І., Ямелинця Т. [1, 2, 3]. Дослідженню природних комплексів РЛП «Загребелля» присвячені праці Царика Л., Чернюк Г., Царика П., Позняк І. [4 – 6]. Екосистемні послуги РЛП

«Знесіння» досліджено у колективній праці неурядової організації у 2019 році [7]. В публікаціях Штик Ю. В. [8 – 10] розглянуті питання розбудови категоріального апарату екосистемних послуг та обґрунтуванням їх обліку, що дало б забезпечити теоретичний фундамент формування концепції обліку, аналізу, контролю екосистемних послуг.

Об'єктом дослідження виступає міський РЛП «Загребелля» урбоекосистеми м. Тернополя на предмет оцінювання наданих ландшафтами парку екосистемних послуг населенню. Застосовано статистичний, картографічний, експертного оцінювання, метод аналогій тощо.

Методика

Врахування екосистемних послуг (ЕП) необхідно проводити для оцінювання ролі живої природи у процесі еколого-соціально-економічного (сталого) розвитку [11 – 17]. Подув вітру, шелест листя, спів птахів, журчання струмка – ці звичні природні блага стають коштовнішими і необхідними на фоні динамічних урбанізаційних процесів. Ці блага природи отримали термінологічне визначення як екосистемні послуги.

Під **екосистемними послугами розуміють** – всі вигоди, які можна отримати від близького сусідства з природою. Від них безпосередньо залежить задоволення базових потреб людини у безпечному природному середовищі. Тому збереження природи є інвестицією у власний добробут. Важливо усвідомлювати, що інвестиції в охорону природи і збереження біорізноманіття на всіх рівнях сприятимуть не лише підтриманню стану самого довкілля, а й покращенню здоров'я, зростанню цін на нерухомість в місцях збережених ландшафтів тощо. Дефініція «екосистемні послуги» як наукова категорія є важливим елементом комплексної системи управління та показує взаємозв'язки між функціонуванням всіх природних екосистем, діяльністю суб'єктів підприємництва та суспільним добробутом. Категорія екосистемні послуги тісно пов'язана з такими категоріями і поняттями як природне середовище життєдіяльності, безпечне середовище життєдіяльності, потенціал природних систем. Поняття «екосистемні послуги» (ecosystem services) вперше запропонував англійський учений E.F. Schumacher у праці *Small is Beautiful: Economics as if People Mattered* (1973). Вивчаючи взаємозалежність людини і навколишнього середовища, він наводить термін «екосистемні (чи екологічні, чи

природні) послуги». У публікаціях Farley J. [18], Costanza R. [19], а також М. Лук'янчикова [20] екосистемні послуги визнано «економічною категорією, однак частково ототожненою з екосистемними функціями та екосистемними властивостями». Costanza R. [19] і Folke C. [21 –23], а також інші науковці [24, 25] ЕП вважають отриманням людських переваг від екосистемних функцій прямо чи опосередковано. Відповідно до рішення ООН Millennium Ecosystem Assessment [26], яке використовувався у наукових дослідженнях створено безпосередньо або опосередковано різними екосистемами для людських потреб.

У 2009 році в країнах ЄС розроблено визначення та поділ екосистемних послуг – the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) [27]. Виділяють чотири групи екосистемних послуг (ЕП):

- **забезпечувальні (provisioning services)** – послуги від продукції, наданої екосистеми: продовольство, поверхневі води, підземні води, питна вода, мінеральна сировина, деревина, волокно, паливо, генетичні ресурси [18, 28];
- **регулювальні (regulating services)** – послуги екосистемних процесів: формування і змін клімату, захист від повеней, паводків стихійних лих, запобігання захворювань, поглинання відходів людської життєдіяльності, очищення повітря, води, ґрунту, протидія шкідникам [25, 26];
- **культурні (cultural services)** – роль екосистем у забезпеченні культурних, духовних та естетичних сторін добробуту людей: емоції і натхнення від краси компонентів навколишнього природного середовища, вплив на формування способу життя, традицій і звичаїв [26];

- **підтримувальні (supporting services)** – послуги, щодо забезпечення основних екосистемних процесів: первинна біопродуктивність, біогеохімічні процеси (фотосинтез, кругообіг речовин та енергії), підтримання природного середовища [28].

Для вимірювання ЕП у національних масштабах країн ЄС розроблено індикатори для

базових типів екосистем [наземних (лісових, аграрних, поверхневих вод) та морських] [24, 27, 29]. Таким чином, враховуються безпосередні зв'язки між екосистемними послугами і процесами природокористування, оскільки інтенсивність процесів природокористування впливають на формування спектру і якості екосистемних послуг.

Результати дослідження

До *постачальних* послуг екосистем відносять сировину, продовольство, прісну воду, ґрунти та інші матеріальні блага, ціни на які визначають у грошовому еквіваленті і які мають реальну ринкову ціну. Дані послуги споживає населення і вони вигідні місцевим жителям, оскільки власне вони їх отримують. Продаж цих послуг зацікавленим особам надає право місцевим жителям стати посередниками між екосистемами і остаточними споживачами їхніх послуг. Виважене використання послуг даної групи є важливим аспектом потенційних можливостей для кожної із громад. В окремих громадах можуть мати прибутки від регулювання доступу до користування ОП (наприклад, надавати дозвільну документацію на розробку природних ресурсів місцевого значення: лісу, торфовищ, мінеральних ресурсів тощо) або ж надавати інфраструктурні послуги (приміром, надавати логістичні послуги з доставки потенційних користувачів у місця користування послугами). Жителі громад можуть виробляти необхідне спорядження або інструменти. Даною групою екосистемних послуг ми користуємося завжди свідомо. Створення відповідного попиту на товари, продукти й вироби із природних матеріалів і є опосередковано свідомим використанням екосистемних послуг. Враховуючи стабільність цієї групи екосистемних послуг, їх необхідно відслідкувати, облікувати, аналізувати і комунікувати. Невиснажливе споживання послуг екосистем та підтримуючи, стає природокористування громади отримають передбачувану перспективу.

До *регуляторних* екосистемних послуг відносять різноманіття процесів у екосистемах, які формують середовище існування живих організмів та людини. Це регуляція клімату, погодних умов, якості повітря, якості і кількості прісної води, процесів ґрунтоутворення та певна кількість процесів, які можна віднести до «середовищевірних». Усі ці екосистемні послуги оберігають процеси життєдіяльності від змін у довкіллі, стихійних лих, які негативно впливають на придатність природного середовища для життя. Монетизу-

вати такого роду послуги неможливо. Користування більшістю з них є підсвідомим, оскільки ми живемо в середовищі, яке придатне для нашого проживання за рахунок функціонування природних екосистем. Натомість такі послуги відчуються нами тоді, коли вони вже втрачені. Використання послуг цієї групи не призводить до їх виснаження або збіднення. Загалом, збереження стійкості екосистем, щоб вони на перспективу не втрачали здатності надавати подібні послуги, а також культурні і соціальні послуги, надзвичайно важливе завдання підтримання життя на планеті.

Культурні та соціальні послуги. Такого роду послуги екосистем проявляються в наданні споживачам нематеріальних вигід та благ, які надсилає нам природа: можливість оздоровлення організму, духовного збагачення, натхнення для творчості у будь-якій сфері діяльності, формування ідентичності соціальних і етнічних груп. Не зважаючи на свідоме користування цією групою ЕП, всі вони є нематеріальними придатне для нашого проживання, тому оцінити їх вартість можливо опосередковано, оцінюючи можливість користування ними. Ці послуги невиснажливі в користуванні, однак їх популяризація може призвести до покращення якості життя громади у перспективі. Оберігаючи природні території, популярними серед відвідувачів, громада матиме стабільне поступлення капіталу за рахунок наявності на її території (збережених ландшафтів, які можна використовувати для організації, наприклад, зимових лижних трас для гірськолижників тощо).

Послуги підтримання екосистем Ця група екосистемних послуг є доволі складною для сприйняття. Ідеться про глобальні процеси у геосферах Землі (формування атмосферних процесів, протікання процесів колообігу речовин і енергії у природі кліматичних особливостей тощо). Глобальні процеси на геосферних та планетарному рівнях формують біорізноманіття, яке бере найактивнішу роль у протіканні цих процесів. Нам не завжди вдається відслідкувати різносторон-

ню користь від створення національного природного парку або від збереження якоїсь території невирубаною та нерозораною (заказника). Осушуючи водно-болотні угіддя нам було не зовсім зрозуміло, чому в прилеглих річкових басейнах знижується водність річок, пересихають потічки, відбуваються часті зміни водного балансу, погіршуються умови існування гідробіоценозів.

Крім того, за особливостями і характером споживання послуги екосистем поділяють на конкурентні та неконкурентні, а за ознакою усунення від споживання ресурсу – на виключні й невиключні у споживанні. Їх поділяють також на індивідуальні й глобальні. Приміром, зібрані людиною ягоди споживаються індивідуально, а регулювання лісами кліматичних особливостей стосується всіх людей. Відділити екосистемні послуги одну від одної неможливо. Потрапляючи в певну екосистему або в зону дії надаваних нею послуг, ми отримуємо «безкоштовний талон» на всі з них. Тобто ідучи до лісу за грибами, ми дихаємо чистим повітрям, просякнутим корисними для легеней ефірними маслами, насолоджуємось тишею, пташиним співом, лісовою прохолодою й вологішим мікрокліматом. Заразом можемо збирати ягоди, слухати спів птахів, зробити неймовірні фото. Така вже особливість ресурсних і культурно-соціальних екосистемних послуг: вони часто є самою можливістю їх споживати, ніж самим споживанням. Ми витрачаємо кошти на захоплення від пошуку ягід, а не на самі ягоди. Тож у деяких випадках культурна значущість використання певної ресурсної послуги може вийти на перший план та затьмарити її базову цінність. Так, у випадку збирання ягід і грибів вигоди для здоров'я та відпочинку є часто важливішими, ніж можлива економічна вигода від збору.

У разі неможливості вказати, яким чином монетизувати зазначену послугу, ми

вказуємо можливість оцінити важливість послуги – через ймовірні втрати й збитки від її недоотримання. Відсутність ринкових цін на послуги екосистем та біотичне і ландшафтне різноманіття вели до того, що блага, які від них отримуємо, зазвичай нами не враховувались або недооцінювались. Це, в свою чергу, вело до необдуманих дій, що не тільки згубно впливало на збереженні біотичного і ландшафтного різноманіття, а й на ступінь сприятливості природного середовища проживання населення, добробут людей. Занижена оцінка природних благ і геоекологічних послуг або навіть їх відсутність призводять до втрати конкурентоспроможності зелених насаджень, зелених зон населених пунктів.

На наступному етапі дослідження переходимо до оцінювання екосистемних послуг екосистем регіонального ландшафтного парку «Загребелля». У таблицях 1 і 2 наведено дані вартості екосистемних послуг природних територій за різними розрахунками і джерелами.

Структура земельних угідь РЛП «Загребелля» відображена у таблиці 3. Спробуємо продемонструвати покомпонентну і сукупну вартість екосистемних послуг у м. Тернопіль природних комплексів РЛП «Загребелля» і порівняти їх зі створеними виробничими і соціальними благами соціально-економічним комплексом міста. Відповідно до розрахунків на основі форми державної статистичної звітності № 6-зем, водно-болотні угіддя, лучний та лучно-степовий покрив РЛП «Загребелля» складають 38,57 га, площа водного плеса водосховища в межах Парку становить 306,6 га, лісовкриті ділянки займають 266,3 га.

На основі даних наведених таблиць та структури земельних угідь РЛП «Загребелля» можна порахувати, що 1 га водно-болотних угідь надає екосистемних послуг на 66 825 грн впродовж року, а 1 га лісовкритих

Таблиця 1

Водно-болотні угіддя і лучний покрив [4]

Table 1

Wetlands and meadow cover [4]

Категорія угідь, природні компоненти, процеси Land category, natural components, processes	Вартість ЕП, дол/га/рік The cost of ES, dollars/hectare/year	Вартість ЕП, грн/га/рік The cost of ES, UAH/hectare/year
Контроль повеней / регуляція рівня води	464	11 600
Очищення води	288	7 200
Регуляція клімату	133	3 325
Оселище для біорізноманіття	214+201	10 375
Естетична інформація	881	22 025
Рекреація і туризм	492	12 300
Всього	2 673	66 825

Таблиця 2

Деревний та чагарниковий покрив [4]

Table 2

Tree and shrub cover [4]

Екосистемні послуги Ecosystem services	Вартість, дол/га/рік The cost, dollars/hectare/year	Вартість, грн/га/рік The cost, UAH/hectare/year
Збір пилу	3260	81 500
Регуляція клімату	800	20 000
Регуляція повеней	25	625
Забезпечення вологою	1000	25 000
Запилення	50	1 250
Депонування вуглецю	280	7 000
Боротьба з комахами-шкідниками	525 000	13 125 000
Стабілізація ґрунту, зменшення ерозії та вивітрювання	1 940 000	48 500 000
Збереження біорізноманіття	17 500	437 500
Всього	2 487 915	62 197 875

ділянок – 62 197 875 грн на рік. У результаті зазначаємо, що 310,0 га водно-болотних угідь надають сукупних екологічних послуг на суму 20 755 845 грн/рік. 30,57 га водно-болотних угідь та луків надають екосистемних послуг 2 577 440 грн на рік, а 266,3 га лісів – 16 563 294 311 грн на рік.

Отже, уся площа природних територій парку «Загребелля» надає щороку послуг на 16 586 627 610 грн. Якщо у Тернополі мешкає близько 217 тис. осіб, то на одного мешканця припадає 76336 , 967 грн. екосистемних послуг. Для порівняння, річний бюджет

м. Тернопіль складає 3,3967 млрд грн. (2024 р.). Зауважимо, що складова екосистемних послуг перевищує річний бюджет у 4,9 рази. Можливо це не зовсім вдале порівняння, однак при цьому відчувається «вага» екосистемних послуг у процесі узгодженого розвитку. Щоденний вклад екосистем РЛП у безкоштовні послуги для пересічного громадянина Тернополя складає 209 грн (76336,967 грн. на рік). З цього підрахунку видно, що найбільш вартісним ресурсом серед тих, які надає нам природа, є зовсім не традиційні природні ресурси.

Таблиця 3

Структура земельних угідь РЛП "Загребелля"

Table 3

The structure of land plots of RLP "Zagrebella"

Категорія земель Land category	Площа в межах об'єкту Area within the object	
	Га hectare	%
Землі сільськогосподарського призначення - всього	18,7	3,0
з них: сільгоспугіддя	18,7	3,0
з сільгоспугідь: - рілля	18,7	3,0
Землі лісового фонду - всього	144,3	22,9
з них: - ліси	144,3	22,9
Землі паркової зони - всього	156,4	24,8
Болота - всього	4,0	0,6
Водний фонд - всього	306,6	48,6
РАЗОМ ЗЕМЕЛЬ:	630,0	100

У 2018 році подібні розрахунки проведені для НПП «Голосіївський», у 2019 році оцінено екосистемні послуги РЛП «Знесіння» у Львові. Тим самим, подібного роду

оцінювання демонструють роль парків, паркових комплексів у сталому функціонуванні сучасних великих міст України.

Висновки

Науковці України зайняті потребами сучасної модернізації принципів сталого розвитку та включенням у процеси розвитку екосистемного управління на засадах залучення до міжнародних тенденцій включення послуг природних екосистем у механізми сталого розвитку. При цьому необхідно провести відповідні економічні оцінки цих послуг. Окремі методичні підходи до оцінки деяких екосистемних послуг в нашій країні вже створені та застосовуються в контексті використання Кіотського протоколу. Проте, відсутність врегульованого нормативно-правового середовища, комплексних методик та системних практик оцінки екосистемних послуг, потребує прийняття таких заходів:

- імплементувати категорію «екосистемна послуга» до законодавчих нормативно-правових актів України, узгодивши їх з існуючими термінами нормативно-правового поля України;

- розробити та впровадити методичні рекомендації оцінки послуг різних екосистем (водних, лісових, лучних, аграрних) та рекомендувати на їх основі механізмів враху-

вання вартості екосистемних послуг в процесі сталого природокористування;

- провести інвентаризацію та типологію екосистемних послуг за основними типами екосистем, й видами послуг, приуроченістю до регіонів, природних зон, категорії споживачів тощо;

- сформувати комплексний реєстр екосистемних послуг;

- розробити та впровадити у практику бюджетного планування платежі за екосистемні послуги;

- створити інформаційний портал, щодо забезпечення можливості доступу споживачів усіх зацікавлених сторін до даних надання усіх видів екосистемних послуг.

Насамкінець варто зауважити, що тільки безпосередньо відпрацьована вартісна оцінка екосистемних послуг на різних рівнях та включення останніх у реальний ринковий обіг, зможуть стати надійним заходом формування дієвих механізмів запобігання подальшої деградації та поетапного відновлення як місцевих, так і регіональних, а через них і глобальних екосистем.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає. Крім того, автори повністю дотримувалися етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

Список використаної літератури

1. Завадович О. Аспекти і проблеми функціонування природоохоронних установ місцевого значення» (на прикладі регіонального ландшафтного парку «Знесіння» у Львові). *Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* Львів: Логос, 2000. С.35-40.
2. Завадович О., Захарко Е., Швадчак Б., Ямелинець Т. Інформаційна система регіонального ландшафтного парку «Знесіння». *Геоінформаційні технології сьогодні: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* Львів, 1999. С. 37.
3. Койнова І., Завадович О. Особливості функціонування та можливості збалансованого розвитку регіонального ландшафтного парку «Знесіння». *Вісник Львівського університету. Серія географічна.* 2005. Вип. 32. С. 121-129. URL: <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/view/3231/3289>
4. Царик Л., Позняк І. До проблеми озеленення і ролі паркових комплексів у функціонуванні урбоекосистеми Тернополя. *Наукові записки ТНПУ. Серія: географія.* 2016, №1. С. 263-270. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2016_1_39
5. Царик П.Л., Царик Л.П. Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі заповідного і рекреаційного природокористування. Монографія. Тернопіль: Ред.-вид. відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. 186 с.
6. Чернюк Г., Царик Л., Царик П. Морфологічна структура ландшафтів РЛП "Загребелля" і їх трансформаційні зміни. *Наукові записки ТНПУ. Серія Географія.* №2. 2015. С.32-37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2015_2_8
7. Екосистемні послуги регіонального ландшафтного парку «Знесіння». Дослідження Львів, 2019. URL: <https://epi.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/Ekosystemni-poslugy-RLP-Znesinnya.pdf>
8. Штик Ю.В. Особливості обліку екосистемних послуг в Україні. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету.* 2021. Т. 51 . № 5. С. 43-49. DOI: <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2021-51-5>

9. Штик Ю.В. Особливості оцінки екосистемних послуг: формування інтегрального показника. 2021. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/21709/1/t-k_23.04.21-170-173.pdf
10. Штик Ю. В. Формування та розвиток ринку екосистемних послуг в Україні. *Економічний простір*. 2022, № 180. С. 159-162. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/180-26>
11. Василюк О., Львівська Л. Екосистемні послуги. Огляд. БО «БФ «Фонд захисту біорізноманіття України», 2020. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy_web_new.pdf
12. Чеболда І. Ю., Кузик І. Р. Оцінка нематеріальних екосистемних послуг лісів Тернопільської області. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*, 2023. Вип. 28ю С. 91-100. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-28-08>
13. Максименко Н. В., Воронін В. О., Бурченко С. В. Геоекологічна оцінка лісових ландшафтів як підґрунтя для визначення екосистемних послуг. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2023. Вип. 29. С.37-47. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-29-04>
14. Pistón N., Silva Filho D.S.E., Dias A.T.C. Social inequality deeply affects people's perception of ecosystem services and disservices provided by street trees. *Ecosystem Services*. 2022. Vol. 58. 101480. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101480>
15. Варуха А. Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України. за заг. ред. О. Кравченко. Львів: «Компанія «Манускрипт», 2022. 56 с.
16. Lyu R., Zhao W., Pang J., Tian X., Zhang J., Wang N. Towards a sustainable nature reserve management: Using Bayesian network to quantify the threat of disturbance to ecosystem services. *Ecosystem Services* 2022. Vol. 58. 101483. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101483>
17. Казанцев Т., Халаїм О., Василюк О., Філіпович В., Крилова Г. Адаптація до змін клімату: зелені зони на варті прохолоди. К: Зелена Хвиля, 2016. 40 с. https://www.researchgate.net/publication/323016606_Kazancev_T_Halaim_O_Vasiluk_O_Filipovic_V_Krilova_G_Adaptacia_do_zmin_klimatu_zeleni_zoni_na_varti_proholodi_-_K_Zelena_Hvila_2016_-_40_s
18. Farley J. Ecosystem services: The economics debate. *Ecosystem Services*. 2012. Vol. 1. N 1. P. 40-49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.002>
19. Costanza R. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. 1997. Vol. 387. P. 253-260. www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf
20. Лукьянчиков Н.Н., Потравный И.М. Экономика и организация природопользования. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. 687 с
21. Folke C., Colding J., Olsson P. Hahn T. Integrated Social-Ecological Systems and Adaptive Governance of Ecosystem Services. In: Pretty, J., A. Ball, T. Benton, J. Guivant, D. Lee, D. Orr, M. Pfeffer and H. Ward (eds). *Sage Handbook on Environment and Society*, Chapter 37: 2007. P. 536-552. Sage Publications, London. <https://doi.org/10.4135/9781848607873>
22. Folke C. Resilience (Republished). *Ecology and Society* 2016. Vol.21. N 4. P.44. <https://doi.org/10.5751/ES-09088-210444>
23. Folke C., Haider J., Lade S., Norström A., J. Rocha. Resilience in Social-Ecological Systems: A Handful of Frontiers. *Global Environmental Change*. 2021. Vol. 71. 102400. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102400>
24. Finlayson C. M., Aladin N. V. Inland Water Systems. *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. 2005. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/265038948>
25. Sedell J., Sharpe M., Dravnieks Apple D., Copenhagen M., Furniss M. Water and the Forest Service. FS-660. United States Department of Agriculture, Forest Service, Washington, DC. 2000. Retrieved from https://www.fs.fed.us/sites/default/files/legacy_files/media/types/publi_cation/field_pdf/water-forest-service-01-2000.pdf
26. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC. Retrieved from <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
27. Structure of the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). 2024. Retrieved from <https://cices.eu/cices-structure/>
28. TEEB (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Retrieved from http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials_teeb/TEEB_SynthReport_English.pdf
29. ForCES – Forest Certification for Ecosystem Services – A groundbreaking pilot project to expand FSC's scope and relevance. 2014. Retrieved from <https://www.slideshare.net/CIFOR/fa-fsc-al>

Стаття надійшла до редакції 19.04.2024

Стаття рекомендована до друку 21.05.2024

L. P. TSARYK¹, DSc (Geography), Prof.,

Head of the Department of Geocology and Methods of Teaching Environmental Disciplines
e-mail tsarykl@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0944-1905>

P. L. TSARYK¹, PhD (Geography),

Associate Professor of the Department of Geography of Ukraine and Tourism
e-mail: pitertsaryk@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4503-4437>

¹Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University,
2, Махума Kryvonosa str., Ternopil 46027, Ukraine

ECOSYSTEM SERVICES OF "ZAGREBELLA" REGIONAL LANDSCAPE PARK IN THE URBANIZED ENVIRONMENT OF TERNOPOL: CONCEPTUAL FRAMEWORKS, APPROACHES TO ASSESSMENT

Purpose. To consider the problem of the lack of a regulated regulatory and legal environment, complex methods and systematic practices of ecosystem services assessment in Ukraine.

Results. The problem of the lack of a regulated regulatory and legal environment, complex methods and systematic practices of evaluating ecosystem services in Ukraine is considered. An assessment of the value of these services for the urban ecosystem of Ternopil was carried out using the materials of the regional landscape park "Zagrebellya". It was noted that the annual cost of ecosystem services is 16 billion 586 million 627 thousand 610 UAH. For comparison, the annual budget of Ternopil is UAH 3.3967 billion. (2024). Such a comparison is evidence that the cost of ecosystem services of natural landscapes of the RLP is not only 4.9 times higher than the annual budget of the city. These services are directly consumed by people and are primarily beneficial to local residents, because they are the ones who receive them, and if they sell them on, they become an intermediary between ecosystems and the end users of their services. Competent use of this group of services is an important window of opportunity for each of the territorial communities. In the future, it is important to implement the category "ecosystem service" in the legislative and other normative legal acts of Ukraine and to develop and implement payments for ecosystem services in the practice of budget planning.

Conclusion. Ukraine faces the needs of modern modernization of the principles of sustainable development and inclusion in the development processes of ecosystem management. It can take place only on the basis of Ukraine's involvement in international trends of inclusion of natural ecosystem services in the mechanisms of sustainable development, which requires an appropriate economic assessment of these services. In the future, it is important to implement the category "ecosystem service" in the legislative and other normative legal acts of Ukraine and to develop and implement payments for ecosystem services in the practice of budget planning.

KEYWORDS: *ecosystem services, concept, evaluation*

References

1. Zavadovych, O. (2000). Aspects and problems of the functioning of nature conservation institutions of local importance" (on the example of the regional landscape park "Znesinnia" in Lviv). *Proceedings of the International Science and Practice Conf.: Problems and prospects of the development of nature conservation objects in Roztochchi*. Lviv: Logos, 35-40.
2. Zavadovych, O., Zakharko, E., Shvadchak, B., & Yamelynets, T. (1999). Information system of the regional landscape park "Znesinnia". *Proceedings of the International Science and Practice Conf.: Geoinformation technologies today*, Lviv. 37.
3. Koynova, I., & Zavadovych, O. (2005). Features of functioning and possibilities of balanced development of regional landscape park "Znesinnia". *Visnyk Lviv University. Series Geographical*, 32, 121-129. Retrieved from <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/geography/article/view/3231/3289>
4. Tsaryk L., & Pozniak, I. (2016). To the problem of greening and the role of park complexes in the functioning of the urban ecosystem of Ternopil. *Scientific notes of TNPU. Series: Geography*, (1), 263-270. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2016_1_39
5. Tsaryk, P.L., & Tsaryk, L.P. (2013). Regional landscape park "Zagrebellya" in the system of protected and recreational nature use. Monograph. Ternopil: Editorial and publishing department of TNPU named after V. Hnatyuk.
6. Chernyuk, A., Tsaryk, L., & Tsaryk, P. (2015). The morphological structure of the landscapes of the "Zagrebellya" RLP and their transformational changes. *Scientific notes of TNPU. Series Geography*, (2), 32-37. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2015_2_8
7. Ekosystemni poslugy rehionalnoho landshaftnoho parku «Znesinnia». Doslidzhennia. (2019). Lviv. Retrieved from <https://epl.org.ua/wp-content/uploads/2019/10/Ekosystemni-poslugy-RLP-Znesinnya.pdf>
8. Shtyk, Yu.V. (2021). Peculiarities of accounting for ecosystem services in Ukraine. *Scientific Bulletin of the International Humanitarian University*, 51(5), 43-49. <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2021-51-5>

9. Shtyk, Yu. V. (2021). Peculiarities of assessment of ecosystem services: formation of an integral indicator. Retrieved from https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/21709/1/t-k_23.04.21-170-173.pdf
10. Shtyk, Yu. V. (2022). Formation and development of the ecosystem services market in Ukraine. *Economic space*, (180), 159-162. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/180-26>
11. Vasylyuk, O., & Ilminska, L. (2020). Ecosystem services. Review. BO "BF "Biodiversity Protection Fund of Ukraine". Retrieved from https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy_web_new.pdf
12. Chebolda I. Y., & Kuzyk, I. R. (2023). Assessment of intangible ecosystem services of the Ternopil region forests. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University Series «Ecology»*, (28), 91-100. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-28-08>
13. Maksymenko, N. V., Voronin, V. O., & Burchenko, S. V. (2023). Geocological assessment of forest landscapes as a basis for the evaluation of ecosystem services. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University Series «Ecology»*, (29), 37-47. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-29-04>
14. Pistón N., Silva Filho D.S.E., Dias A.T.C. Social inequality deeply affects people's perception of ecosystem services and disservices provided by street trees. *Ecosystem Services*. 2022. Vol. 58. 101480. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101480>
15. Varukha, A. (2022). An overview of approaches to the assessment of ecosystem services through the prism of their application to determine the damage caused by the military actions of the Russian Federation on the territory of Ukraine. Lviv: "Manuscript Company". (In Ukrainian)
16. Lyu, R., Zhao, W., Pang, J., Tian, X., Zhang, J., & Wang, N. (2022). Towards a sustainable nature reserve management: Using Bayesian network to quantify the threat of disturbance to ecosystem services. *Ecosystem Services*, 58, 101483. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101483>
17. Kazantsev T., Halaim O., Vasylyuk O., Filipovych V., & Krylova G. (2016). Adaptation to climate change: green zones are worth the coolness. Kyiv: Green Wave. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/323016606_Kazancev_T_Halaim_O_Vasiluk_O_Filipovic_V_Krilova_G_Adaptacia_do_zmin_klimatu_zeleni_zoni_na_varti_proholodi_-_K_Zelena_Hvila_2016_-_40_s
18. Farley, J. (2012). Ecosystem services: The economics debate. *Ecosystem Services*. 1(1), 40-49. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.002>
19. Costanza, R. (1997). The value of the worlds ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260. Retrieved from www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf
20. Lukyanchikov, N.N. (2011). Economy and organization of nature management. M.: UNITY-DANA.
21. Folke, C., Colding, J., Olsson, P. & Hahn, T. (2007). Integrated Social-Ecological Systems and Adaptive Governance of Ecosystem Services. In: Pretty, J., A. Ball, T. Benton, J. Guivant, D. Lee, D. Orr, M. Pfeffer and H. Ward (Eds). *Sage Handbook on Environment and Society*, Chapter 37: 536-552. Sage Publications, London. <https://doi.org/10.4135/9781848607873>
22. Folke, C. (2016). Resilience (Republished). *Ecology and Society*, 21(4), 44. <https://doi.org/10.5751/ES-09088-210444>
23. Folke, C., Haider, J., Lade, S., Norström A., & J. Rocha. (2021). Resilience in Social-Ecological Systems: A Handful of Frontiers. *Global Environmental Change*. Vol. 71. 102400 <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102400>
24. Finlayson, C. M., & Aladin, N. V. (2005). Inland Water Systems. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/265038948>
25. Sedell, J., Sharpe, M., Dravnieks Apple, D., Copenhagen, M., & Furniss, M. (2000). Water and the Forest Service. FS-660. United States Department of Agriculture, Forest Service, Washington, DC. Retrieved from https://www.fs.fed.us/sites/default/files/legacy_files/media/types/publication/field_pdf/water-forest-service-01-2000.pdf
26. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC. Retrieved from <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
27. Structure of the Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). (2024). Retrieved from <https://cices.eu/cices-structure/>
28. TEEB (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Retrieved from http://www.biodiversity.ru/programs/international/teeb/materials/teeb/TEEB_SynthReport_English.pdf
29. ForCES – Forest Certification for Ecosystem Services – A groundbreaking pilot project to expand FSC's scope and relevance. (2014). Retrieved from <https://www.slideshare.net/CIFOR/fa-fsc-al>

The article was received by the editors 19.04.2024

The article is recommended for printing 21.05.2024