



# Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України





**Огляд підходів з оцінки  
екосистемних послуг через призму  
їхнього застосування для визначення  
збитків, завданих військовими діями  
рф на території України**

Львів • 2022

Авторка: *Альона Варуха*

Науковий редактор: *Олена Кравченко*

### **А. Варуха**

**В 18** Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України / А. Варуха [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : «Компанія “Манускрипт”», 2022. 56 с.

Аналітичний документ знайомить з основними положеннями концепції екосистемних послуг, вказуючи на її актуальність на нинішньому етапі розвитку суспільства. В аналітичному документі наведено суть поняття «екосистемні послуги», підходи до їхньої систематизації та визначення цінності, описано загальноприйняті методи оцінки економічної вартості екосистемних послуг та наявні обмеження у їхньому застосуванні. Розглянувши основні положення концепції екосистемних послуг через призму військових дій, окреслено можливості застосування екосистемного підходу у визначенні та оцінці збитків, завданих екосистемам та біорізноманіттю України збройною агресією рф.

УДК [330.15+504.61:355.01](477)

*Публікація підготована в рамках проєкту «Термінова підтримка ЄС для громадянського суспільства», що впроваджується ІСАР «Єднання» за фінансової підтримки Європейського Союзу. Її зміст є виключною відповідальністю МБО «Екологія–Право–Людина» і не обов’язково відображає позицію Європейського Союзу.*



© МБО «Екологія–Право–Людина», 2022 «Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України». Всі права застережені. Вітається широке використання матеріалів. При будь-якому використанні матеріалів — «Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями рф на території України» — посилання на джерело є обов’язковим. Матеріали посібника не можуть бути використані з ціллю отримання прибутку загалом чи частково ні в якій формі, в електронному чи друкованому варіанті, в тому числі — фотокопії.

# Зміст

Резюме.....	5
Перелік скорочень.....	8
<b>1. ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД АБО КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ЕП.....</b>	<b>9</b>
1.1. Суть екосистемного підходу.....	9
1.2. Поняття «екосистемні послуги».....	10
1.3. Важливість врахування ЕП.....	14
<b>2. КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ.....</b>	<b>16</b>
2.1. Функціональна систематизація ЕП.....	16
2.2. Просторовий підхід до групування ЕП.....	18
<b>3. ДО ПИТАННЯ ЦІННОСТІ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ.....</b>	<b>20</b>
3.1. Підхід та виклики.....	20
3.2. Методи економічної оцінки ЕП.....	23
3.3. Виклики економічної оцінки ЕП.....	36
<b>4. ВІЙНА ТА ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ.....</b>	<b>40</b>
4.1. Вплив війни на довкілля: нормативна призма.....	41
4.2. Оцінка ЕП у контексті військових дій.....	43
<b>Висновки.....</b>	<b>53</b>



## РЕЗЮМЕ

Аналітичний документ знайомить з суттю екосистемного підходу. Привабливість цієї концепції полягає в її інтегративності, міждисциплінарності, а також у зв'язку екологічних і соціально-економічних елементів. На нинішньому етапі розвитку суспільства імплементація концепції екосистемних послуг (ЕП) у практичну діяльність дозволить забезпечити ширші можливості для збалансованого природокористування.

У праці наведена історична еволюція трактувань понять, що використовуються у концепції ЕП, для більшого розуміння дискусій щодо сутності таких понять, як функції, послуги і вигоди екологічних систем, які точаться у сучасному міждисциплінарному екосистемному дискурсі. За основу взято трактування поняття ЕП, визначеного звітом ООН МЕА. Це прямі та непрямі внески екосистем у благополуччя та добробут людини. Наразі ЕП є більшою мірою антропоцентричними за своєю суттю: цінність ЕП визначається вигодами для людини та суспільства. Між послугами і вигодами немає однозначної відповідності: одна послуга генерує декілька вигід, а для отримання певної вигоди зазвичай необхідно декілька послуг. Вигоди можуть не збігатися з послугами у просторі та часі.

Важливість екосистемних послуг все більше відображається в кількості відповідних проєктів та наукових публікацій, а також на правових та політичних інструментах. Врахування ЕП здійснюється в планувальних документах, що визначають політику природокористування. Зокрема, в Стратегіях ЄС з біорізноманіття до 2020 року та до 2030 року визнається важливість підтримки та відновлення екосистем та їхніх послуг, схвалюється здійснення картографування та оцінки стану і економічної цінності ЕП на всій території ЄС, а також їхню інтеграцію в системи обліку та звітності по всій Європі. Важ-

ливість ЕП відзначається і галузево (секторально). В Україні потенціал ЕП також є значним для ефективного захисту екосистем та біорізноманіття шляхом обліку їхніх вигод і створення механізмів для оплати їхніх результатів, для підтримки обґрунтованого прийняття рішень при управлінні.

Розглянуто відмінні функціональні класифікації ЕП та взято за основу міжнародну класифікацію послуг екосистем (Common International Classification of Ecosystem Services, CICES), розроблену у співпраці Департаменту статистики ООН та Європейської агенції довкілля (European Environment Agency (EEA)). У рамках цієї функціональної класифікації запропоновано уніфіковане визначення та стандартизована типологія екосистемних послуг в ЄС. Звісно, перелік ЕП не обмежується зазначеним в даній класифікації. Просторовий підхід до систематизації ЕП теж є важливим, адже просторово-часові характеристики природних систем стають основою управлінських та політичних рішень.

Розуміння цінності ЕП залежить від врахованої множини варіантів оцінки такої цінності, які існують внаслідок існування різноманіття світоглядів (філософських поглядів, культурних концептів, різних дисциплін). Розуміння цінності ЕП зможе допомогти переглянути погляди на екосистеми та їхній зв'язок із добробутом людей. А економічна оцінка (монетизація) ЕП потрібна для того, щоб визначити масштаби збитків, яких ми зазнаємо, втрачаючи екосистеми й види. Найбільш широко використовуваною структурою для визначення внеску ЕП у добробут людини є загальна економічна цінність, яка складається зі споживчої та неспоживчої цінності ЕП.

Найбільш повно методи економічної оцінки ЕП описані у Системі еколого-економічного обліку. Загальною порадою є використання методів прямого ринкового оцінювання. За відсутності ринкових цін на ЕП, які безпосередньо визначені ринковими відносинами, вони можуть оцінюватись за цінами схожих ринків, пов'язаних ринків чи з використанням вартості виробництва продукції. Доречно використовувати методи в такому порядку:

- 1) методи, за яких вартість ЕП визначена безпосередньо ринками;
- 2) методи, де вартість ЕП отримана з ринків схожих товарів і послуг;

- 3) методи, де вартість ЕП втілена у ринкових операціях;
- 4) методи, за яких вартість ЕП базується на визначенні витрат на пов'язані продукти і послуги;
- 5) методи, за яких вартість ЕП базується на очікуваних витратах або ринках;
- 6) інші доступні методи.

Викликом є також виокремлення індикаторів, за якими можна було б оцінити (виміряти, визначити обсяг) ЕП та розробка інструментів картування ЕП, недостатня кількість даних та проблема географічних диспропорцій у монетизації однієї і тієї ж ЕП. Ще більшим викликом є монетизація вартості втрат ЕП, коли екосистема зазнає порушень і якість ЕП погіршується та/або вона втрачається. Разом з тим, наразі не існує методів, які могли б присвоїти кожній з цінностей екосистеми вартість. Адже грошові оцінки не охоплюють негрошових переваг, які надають екосистемні послуги. Тобто, не зрозуміло, як можна монетизувати, наприклад, ЕП пов'язані з культурою, чи ті, які діють в масштабах планетарної системи.

Залишається прогалина у розумінні впливів практики ведення війни на довкілля. Особливою проблемою залишається кількісна оцінка екологічних систем та їхні деградації для задоволення юридичних критеріїв, що використовуються у юридичній галузі. Такі чинники, як ступінь впливу на ЕП та його просторовий розподіл надзвичайно важко кількісно визначити та передбачити. Через складність оцінка ЕП в умовах війни неминуче залежатиме від експертної думки. Попри значну кількість невизначеностей, наводимо в тексті приклади оцінювання екосистемних послуг у контексті бойових дій, а також концептуальну схему вибору рамкової структури оцінки екологічної шкоди та розрахунку її економічної вартості, що використовувалась на практиці. Наводимо ключові висновки щодо можливостей використання методів економічної оцінки екосистемних послуг для визначення збитків, завданих Україні збройною агресією РФ.



## Перелік скорочень

- ЕП** — екосистемні послуги (ecosystem services)
- CICES** — Спільна (загальна) міжнародна класифікація екосистемних послуг (Common International Classification of Ecosystem Services)
- EEA** — Європейська довкіллева агенція (European Environment Agency)
- ESMERALDA** — Покращення картографування екосистемних послуг для прийняття політик та рішень (Enhancing ecoSystem sERvices mApping for policy and Decision mAking)
- ESP** — Партнерство з екосистемних послуг (Ecosystem Services Partnership)
- IPBES** — Міжурядову науково-політичну платформу з біорізноманіття та екосистемних послуг (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services)
- MAES** — Картографування та оцінка екосистем та їхніх послуг (Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services)
- MEA** — Оцінка екосистем тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment)
- OpenNESS** — Оперативне використання (застосування) природного капіталу та екосистемних послуг (Operationalisation of Natural Capital and Ecosystem Services)
- OPERAs** — Операційний потенціал застосування екосистемних досліджень (Operational Potential of Ecosystem Research Applications)
- SEEA EA** — Система еколого-економічного обліку Екосистемний облік (System of Environmental Economic Accounting Ecosystem Accounting)
- TEEB** — Економіка екосистем та біорізноманіття (Economics of Ecosystems and Biodiversity)
- TEV** — Загальна економічна цінність (Total Economic Value)
- VEDA** — Методики економічної оцінки екологічних збитків (Methodologies for economic valuation of environmental damage)
- WAVES** — Облік активів та оцінка екосистемних послуг (Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services)

# ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД АБО КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ЕП

## 1.1. Суть екосистемного підходу

У кінці ХХ століття із зростанням потреб людства в обмежених природних ресурсах Землі, і з огляду на зростаюче навантаження на екологічну рівновагу, що проявляється також у втраті біорізноманіття та змінах клімату, в міжнародній екологічній дискусії розвинулась концепція «екосистемних послуг».

Концепція екосистемних послуг (ЕП) полягає в тому, щоб у процесі прийняття рішень більшою мірою враховувати екологічні послуги — послуги, які надає нам природа безкоштовно та забезпечити стале земле- та ресурсокористування з метою протидії надмірному споживанню та погіршенню природних умов життя.

Привабливість концепції ЕП полягає в її інтегративності, міждисциплінарності, а також у зв'язку екологічних і соціально-економічних елементів. Однак концепція ЕП не є абсолютно новою. Той факт, що природа та/або екосистеми надають людям безкоштовні послуги, наприклад, розкладання, очищення води та формування водного стоку або виробництво кисню, — відомий давно. Ще у 1949 році Бобек і Шмітхюзен ввели поняття «потенціал» — «просторове розташування наданих природою можливостей для розвитку».

Концепція ЕП відрізняється від концепції природного просторового потенціалу з двох причин. По-перше, оцінка<sup>1</sup> ЕП є антропо-

---

<sup>1</sup> Під терміном **оцінка ЕП** тут і далі маємо на увазі його філософсько-метрологічне значення — як встановлення значення та вартості ЕП для людини/ суспільства. Тоді ж як для оцінки ЕП у значенні економічному (вираження господарських цінностей у грошовій формі) ми використовуватимемо термін — **монетизація** (грошова оцінка).

центричною, тобто з огляду впливу ЕП на якість життя людини. По-друге, різні функції, блага та послуги природи, які часто становлять «суспільні блага», вимірюються (якщо можливо) за допомогою єдиного стандарту, який поєднує інтереси довкілля, економіки та суспільства. Для цієї мети була запропонована грошова оцінка, яка має бути досягнута за допомогою методологічної суміші прямої та непрямой ринкової оцінки. Втім все ще існують серйозні аргументи критики щодо ринкової оцінки неринкових активів, внаслідок чого останнім часом спостерігається тенденція відходу від концепції оцінки ЕП виключно в грошовому еквіваленті, і замість цього використовується більш широкий спектр показників<sup>2</sup>.

Єдиного підходу до реалізації концепції екосистемних послуг, який би відповідав екологічним умовам кожного конкретного природно-територіального комплексу, немає. Для імплементації екосистемного підходу в практичну діяльність суспільства ще має бути пророблена значна робота: узагальнення та систематизація положень концепції екосистемних послуг, класифікація ЕП, розробка дієвих методів дослідження та механізмів впровадження ЕП в економічне та культурне життя суспільства, а також дослідження стану екосистем та їхнього економічного значення<sup>3</sup>.

## 1.2. Поняття «ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ»

Поняття «екосистемні послуги» вперше вжив британський учений Шумахер (E. F. Schumacher) у праці «Small is Beautiful: Economics as if People Mattered» (1973). Досліджуючи глибоку взаємозалежність людини і довкілля, він вводить термін «екосистемні (довкіллеві або природні) послуги».

Опис поняття вперше дали Пауль та Анна Ерліхі (1981), які трактували послуги як функції екосистем, якими послуговується суспільство. Проте зазначимо, що на цьому етапі поняття послуг екосистем використовували здебільшого у пізнавальних цілях для демонстру-

---

<sup>2</sup> <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44143-5>

<sup>3</sup> <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/701/604>

вання впливу втрати біорізноманіття на функції екосистем, а, відтак, на добробут людини.

У сучасному міждисциплінарному екосистемному дискурсі точаться тривалі і прискіпливі дискусії щодо сутності таких понять, як функції, послуги і вигоди екологічних систем.

Таблиця 1.1

**Тракування понять «функції екосистем» і «екосистемні послуги»<sup>4</sup>**

Автор, джерело	Функція екосистеми, екологічна функція	Послуга екосистеми
P. Ehrlich, A. Ehrlich, 1981	Сукупність процесів, які відбуваються в екосистемах.	Екосистемні функції, якими послугується суспільство.
R. Costanza et al., 1997, с. 253–254	Оселища, біологічні чи системні властивості або процеси в екосистемах.	Екосистемні товари (напр., їжа) та послуги (напр., асиміляція відходів) представляють вигоди, які людська популяція отримує прямо або опосередковано від функцій екосистем.
R. de Groot et al., 2002, с. 394–395	Здатність природних процесів і компонентів продувати блага і послуги, які задовольняють потреби людини, прямо чи опосередковано.	Якщо застосувати людські цінності, то екосистемні блага та послуги — це реконцептуалізація спостережених екосистемних функцій.
MEA, 2005, с. V	—	Вигоди, які люди отримують від екосистем. Людина як біологічний вид, незважаючи на свою здатність пом'якшувати наслідки несприятливих змін довкілля, фундаментально залежить від потоку екосистемних послуг.

<sup>4</sup> <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/350>

R. Haines-Young, M. Potschin, 2009, с. 81	Здатність або потенціал екосистеми надавати послуги, зумовлені її структурними властивостями або процесами, які вона підтримує.	Вклад у добробут людини, який роблять біотичні й абіотичні компоненти екосистем спільно і безпосередньо; «кінцевий продукт» природи. Функції перетворюються на послуги, коли існує бенефіціар.
ТЕЕВ, 2010	Частина взаємодії структури і процесів, які забезпечують здатність екосистеми надавати товари і послуги.	Прямий або побічний вклад екосистем у добробут людей. Синонім поняття «послуги і блага екосистем».

В еколого-економічному дискурсі поняття, функції екологічних систем переосмислюється і реконцептуалізується в економічні категорії благ, корисностей, вигід, товарів і послуг, оскільки ці поняття мають антропоцентричну природу. Відображення екологічних структур і процесів здійснюється у поняттях, які базуються на оцінках і цінностях, а біогеохімічні та інформаційні процеси проєктуються на площину економічних категорій і відносин.

*Екосистемні послуги* є прямим та непрямим внеском екосистем у благополуччя та добробут людини, відповідно до звіту ООН «Оцінка екосистем тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), одного з основних документів про концепцію екосистемних послуг.

На сьогодні існує низка підходів до трактування сутності послуг екосистем та їх класифікації, з яких найбільш поширеними є три: МЕА, ТЕЕВ і СІСЕС.

Підхід МЕА (2005 р.) трактує послуги як вигоди, які люди отримують від екосистем. Вказуючи різницю між послугами і вигодами, невраховану в підході МЕА, а також долаючи проблему «подвійного рахунку», підхід ТЕЕВ (2010 р.) визначає послуги як прямий або побічний вклад екосистем у добробут людей. Згідно з СІСЕС (2012 р.), послуги екосистем — це вклад, який екосистеми роблять у добробут людини. Це

готові послуги в тому розумінні, що вони є вигодами екосистем, які прямо впливають на добробут.

Між послугами і вигодами немає однозначної відповідності, одна послуга генерує декілька вигід, а для отримання певної вигоди зазвичай необхідно декілька послуг. Вигоди можуть не збігатися з послугами у просторі і часі. Додатково зазначимо цінність і вартість тут не розглядаються нами як синонімічні поняття, а радше, як такі, що доповнюють один одного<sup>5</sup>. Розглянемо на прикладі екосистеми лісів та її послуг.

Таблиця 1.2

**Каскадна модель формування і визначення ЕП та їхні цінності**  
(адаптовано з Potschin, Haines-Young, 2013 р.<sup>6</sup>)

ЕКОСИСТЕМИ, БІОРИЗНОМАНІТТЯ			СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА СИСТЕМА		
<b>Лісові екосистеми</b>	⇒ <b>Функції</b>	⇒ <b>Екосистемні послуги</b>	⇒	<b>Вигоди</b>	⇒ <b>Цінності/вартості</b>
біофізична структура та процеси	властивості і процеси в екосистемі	реконцептуалізовані функції, вклад у добробут	<b>Наявність споживачів</b>	користь для людей	знання, відчуття, інформація
ландшафти, деревостани, оселища, потоки	кругообіг і фільтрація води, перетворення і приріст біомаси, зменшення швидкості вітру	продукція деревини, захист від повеней та ерозії, рекреаційна привабливість		чисте повітря, будматеріали, зниження шкоди від паводків та ерозії, рекреаційна привабливість	немонетарна (якісна, кількісна) і монетарна (вартісна) оцінки послуг лісових екосистем: вартість деревини, готовність платити за захист лісу

<sup>5</sup> **Цінність** — це властивість того чи іншого предмета, явища задовольняти потреби, бажання, інтереси соціального суб'єкта (індивіда, групи людей суспільства). Є суб'єктивною.

**Вартість** — виражена у грошах ціна чого-небудь, яка з'являється в результаті ринкової взаємодії, тобто в результаті взаємодії попиту і пропозиції на ринку. Відчасти теж є суб'єктивною та залежить від рівня розвитку суспільства, зокрема економічного, розвитку ринкових відносин.

<sup>6</sup> [https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2017/12/3\\_Potschin\\_RHY\\_2016\\_Defining-ES\\_CICES.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2017/12/3_Potschin_RHY_2016_Defining-ES_CICES.pdf)

Дискусія щодо уточнення сутності концепції послуг екосистем і вигід може здатися надто академічною, однак, чіткі дефініції структури, процесів, послуг і вигід необхідні для коректного обміну інформацією та формування обґрунтованих рішень<sup>7</sup>.

### 1.3. Важливість врахування ЕП

Наразі існує величезне зростання кількості наукових досліджень щодо екосистемних послуг. На цю тему публікується понад 3000 статей на рік. Це стимулює інституції розвивати додаткові тематичні проекти, включаючи Оцінку екосистем тисячоліття (Millennium Ecosystem Assessment), Економіка екосистем та біорізноманіття (ТЕЕВ<sup>8</sup>), TruCost, Партнерство з екосистемних послуг (ESP), Міжурядову науково-політичну платформу з біорізноманіття та екосистемних послуг (IPBES<sup>9</sup>) та інші.

Важливість екосистемних послуг все більше відображається на правових та політичних інструментах. Врахування ЕП здійснюється в планувальних документах, що визначають політику природокористування. Зокрема, в Стратегіях ЄС з біорізноманіття до 2020 року та до 2030 року визнається важливість підтримки та відновлення екосистем та їхніх послуг. Так, Дія 5 Завдання 2 Стратегії ЄС з біорізноманіття схвалює картографування та оцінку стану та економічної цінності екосистемних послуг на всій території ЄС, а також їх інтеграцію в системи обліку та звітності по всій Європі.

У березні 2021 року ООН прийняла статистичну базу System of Environmental Economic Accounting Ecosystem Accounting (SEEA EA) для обліку біорізноманіття та екосистем у національному економічному плануванні та відстеження змін в екосистемах та їхніх послугах<sup>10</sup>. В ЄС екосистемний облік становить собою інтегровану та всеосяжну

---

<sup>7</sup> <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/350/266>

<sup>8</sup> <http://www.teebweb.org>

<sup>9</sup> <https://ipbes.net/assessment-reports/eca> (є вартість певних видів ЕП в дол на рік по країнах, щодо України дуже мало, бо майже нема досліджень)

<sup>10</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/cn-20210311-1>

статистичну базу для організації даних про середовища існування та ландшафтів, вимірювання екосистемних послуг, відстеження змін в екосистемних активах та прив'язки цієї інформації до економічної та іншої людської діяльності.

А Європейська Комісія видала «Огляд прогресу та підходів до оцінки екосистемних послуг державами-членами Європейського Союзу», включаючи, наприклад, проекти TEEB, ESMEALDA, IPBES, OPERAs, OpenNESS та інші<sup>11</sup>.

Важливість ЕП відзначається і галузево (секторально). Наприклад, щодо екосистем лісів. Форум ООН з питань лісів, допоміжний орган, створений Економічною та соціальною радою, прийняв необов'язковий юридичний документ щодо всіх типів лісів, який заохочує, як частину національної політики, визнання ряду цінностей, отриманих від товарів і послуг, що надаються лісами та деревами поза лісами; а також відображення таких цінностей на ринку відповідно до національного законодавства<sup>12</sup>.

В Україні потенціал ЕП також є значним для ефективного захисту лісів шляхом обліку їхніх вигод і створення механізмів для оплати їхніх результатів, для підтримки обґрунтованого прийняття рішень при управлінні лісами<sup>13</sup>. Все це свідчить про те, що концепція екосистемних послуг зараз є широко прийнятою та такою, що активно розвивається.

---

<sup>11</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/capital\\_accounting/pdf/eu\\_es\\_valuation\\_review.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/capital_accounting/pdf/eu_es_valuation_review.pdf)

<sup>12</sup> <https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2013/09/E-2007-42-UNFF7Report.pdf>

<sup>13</sup> [http://www.agrosvit.info/pdf/11\\_2021/7.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/11_2021/7.pdf)



## КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

### 2.1. Функціональна систематизація ЕП

Ідентифікація та опис ЕП була здійснена ще в 1997 році Робертом Констанцою та ін. Тоді було означено 17 екосистемних послуг для 16 біомів, проте їхнє групування не було проведено<sup>14</sup>. У 2005 році у МЕА усі ЕП було поділено на чотири категорії:

- *регулювання* (regulating: регулювання клімату, повеней і поширення хвороб, очищення води та ін.);
- *забезпечення* (provisioning: їжа, вода, деревина, паливо, матеріали та ін.);
- *культурні послуги* (cultural: естетичні, духовні, освітні, рекреаційні);
- *послуги підтримки* (supporting: кругообіг поживних речовин, ґрунтоутворення та первинне виробництво)<sup>15</sup>.

Пізніше, зокрема у проектах ТЕЕВ (2010 р.), послуги підтримки були приєднані до категорії регулюючих послуг, і окремо була виділена категорія послуг середовища існування<sup>16</sup>.

У СІСЕС (2018 р.) виокремлено три категорії ЕП: «забезпечення» (provisioning), «регулювання та підтримки» (regulation and maintenance) та «культурні» (cultural); так звані послуги підтримки (supporting

---

<sup>14</sup> <https://www.nature.com/articles/387253a0>

<sup>15</sup> МЕА (Millennium Ecosystem Assessment). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. — Washington: Island Press, 2005. — 155 p.

<sup>16</sup> ТЕЕВ (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). Ecological and Economic Foundations / Edited by P. Kumar. — London and Washington: Earthscan, 2010. — 422 p.

services) не виділяються в CICES. Зазначені категорії розділено на 20 груп та 48 класів.

Таблиця 2.1

**Порівняння категорій ЕП у різних класифікаціях**

Проект, де запропоновано класифікацію	Категорії екосистемних послуг				
	регулювання	підтримки	забезпечення	культурні	середовища існування
MEA, 2005	regulation	supporting	provisioning	cultural	
TEEB, 2010	regulating		provisioning	cultural & amenity	habitat
CICES, 2018	regulation & maintenance		provisioning	cultural	

Формування спільної міжнародної класифікації послуг екосистем (Common International Classification of Ecosystem Services, CICES)<sup>17</sup>, розпочато у 2010 р. у співпраці Департаменту статистики ООН та Європейської агенції довкілля (European Environment Agency (EEA)) для забезпечення прозорості інформаційного обміну щодо послуг екосистем та їхнього інтегрування в системи обліку. У результаті її розробки було запропоновано уніфіковане визначення та стандартизована типологія екосистемних послуг в ЄС, започатковано картографування та оцінку екосистемних послуг, а кілька європейських країн вже провели систематичні оцінки національних екосистем, серед них Великобританія (2011 р.), Іспанія (2013 р.) та інші.

Дослідження програми ЄС «Mapping and Assessment of Ecosystems and Their Services» (MAES)<sup>18</sup> щодо практичного використання класифікацій MEA, TEEB і CICES засвідчило, що зазвичай зацікавлені

<sup>17</sup> <https://cices.eu/>

<sup>18</sup> <https://www.maes-explorer.eu/>

сторони ідентифікують значно ширший перелік послуг, ніж пропонують згадані класифікації<sup>19</sup>.

Дослідження<sup>20</sup> з аналізу класифікацій послуг екосистем рекомендувало на практиці користуватись CICES як найбільш універсальною. А у розрізі різних **типів екосистем** — застосувати рамкові індикатори аналітичних рамок MAES:

- урбоекосистеми;
- агроекосистеми;
- природні екосистеми;
- прісноводні екосистеми;
- морські екосистеми.

У дослідженні<sup>21</sup> визначено поширення та відсоток екосистем за класифікацією EUNIS, що визначає 7 екосистем (оселищ) першого типу, які надають базові екосистемні послуги в Україні, в межах основних типів ландшафтів. Слід зазначити, що, звісно, вибір рівня деталізації екосистем для використання в дослідженні залежить від поставлених завдань та наявних ресурсів.

## 2.2. Просторовий підхід до групування ЕП

У разі, якщо завданням є прийняття рішень з управління ландшафтом для надання екосистемних послуг у різних масштабах, корисним критерієм для класифікації екосистемних послуг є їхні просторові характеристики. Адже важливо знати, які послуги надаються в межах певного ландшафту і особливості просторового поширення цих послуг в межах цього ландшафту.

Використовується такий підхід, зокрема, Водною та Оселищною директивами ЄС, включаючи просторово-часові характеристики

---

<sup>19</sup> Maes J. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020 / J. Maes, A. Teller, M. Erhard, C. Liqueste, et al. — Luxembourg: Publications office of the European Union, 2013. — 57 p.

<sup>20</sup> <https://nrat.ukrintei.ua/searchdoc/0219U102000/>

<sup>21</sup> <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/701/604>

природних систем у політичні рішення. Використання просторових характеристик для класифікації може включати категорії, які описують географію зв'язків між виробництвом послуг і реалізацією їхніх вигод. Така класифікація може включати такі категорії:

- in situ — там, де надаються послуги та вигоди, реалізовані в тому ж місці;
- всеспрямовані — послуги надаються в одному місці, але приносять користь навколишньому ландшафту без упередженого напрямку (запилення, захист від повеней);
- спрямовані — коли надання послуг приносить користь у певному місці завдяки напрямку потоку.

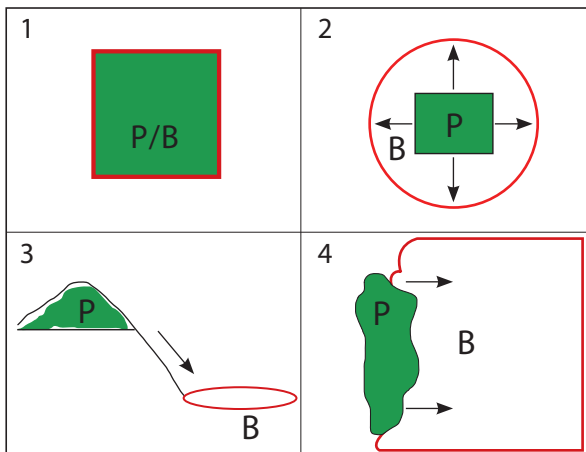


Рис. 2.1. Можливі просторові зв'язки між зонами «виробництва» ЕП (P) і зонами, яким ЕП надаються (B): 1 — «виробництво» ЕП і її/їхнє надання відбуваються в одному місці (наприклад, утворення ґрунту, забезпечення сировиною); 2 — послуга надається у всіх напрямках і приносить користь навколишньому ландшафту (наприклад, запилення, поглинання вуглецю); 3 і 4 — послуги мають конкретно спрямовані переваги: 3 — території нижче по схилу отримують вигоду від послуг, що надаються в гористих районах, наприклад, послуги з регулювання води, які надаються лісистими схилами; 4 — надання послуг прибережними водно-болотними угіддями, які забезпечують захист берегової лінії від штормів і повеней<sup>22</sup>

<sup>22</sup> <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>

## ДО ПИТАННЯ ЦІННОСТІ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

### 3.1. Підхід та виклики

Домінуючі дискурси та підходи до цінності та оцінки (і монетизації в тому числі) ЕП, як правило, підкреслюють дихотомію між інструментальними (антропоцентричними) та внутрішніми (неантропоцентричними) вимірами природи. Простими словами, або цінність і вартість природи розглядається лише з точки зору людини і для людини, що впливає з утилітарної економічної точки зору (природа для людини), або цінність і вартість природи є річчю в собі, природа має цінність для природи незалежно від сприйняття її цінності людиною (природа для природи). Інший, реляційний, підхід наголошує на цінності взаємодії між людьми та природою, сприяючи дихотомії інструментального та внутрішнього.

В основі розуміння цінності має бути ціннісний плюралізм, який враховує множинність варіантів до оцінки цінності внаслідок існування різноманіття світоглядів (філософських поглядів, культурних концептів, різних дисциплін).

Розуміння цінності ЕП зможе допомогти переглянути погляди на екосистеми та їхній зв'язок із добробутом людей. Монетизація ЕП потрібна для того, щоб оцінити масштаби збитків, яких ми зазнаємо, втрачаючи екосистеми й види. Найбільш широко використовуваною структурою для визначення внеску ЕП у добробут людини відповідно до Оцінки екосистем тисячоліття (МЕА) є загальна економічна цінність (Total Economic Value — TEV).

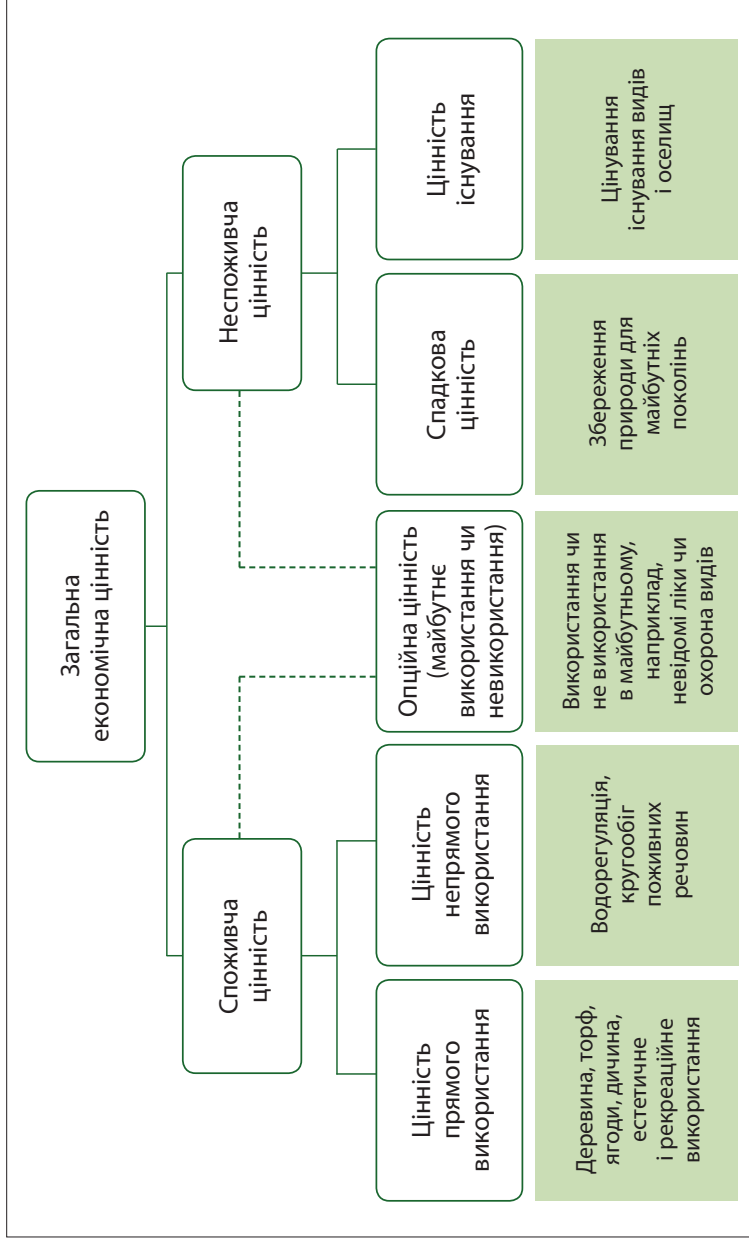


Рис. 3.1. Структура загальної екологічної цінності (TEV) (адаптовано з <sup>23</sup>)

<sup>23</sup> <https://ipbes.net/economic-valuation>

Економічна оцінка обмежена антропоцентричними типами цінностей. Структура загальної економічної цінності концептуалізує економічні цінності як «вартість споживання» або «вартість неспоживання», т.к. зв. споживча і неспоживча цінність. Споживча вартість складається з прямого споживчого (наприклад, їжа), прямого неспоживчого (наприклад, відпочинок) і непрямого (наприклад, запланування) використання. Неспоживчі цінності складаються із цінностей спадщини (для майбутніх поколінь), альтруїстичних (для інших людей) і цінностей існування (задоволення від знання того, що щось існує). У ситуаціях невизначеності варіанту виникає опція майбутнього (не)використання даної екосистеми. Часто, але не обов'язково, економічні цінності виражаються за допомогою грошових одиниць вимірювання.

З інструментальної точки зору, цінність екосистеми також повинна враховувати здатність системи підтримувати цінності послуг екосистеми в умовах мінливості та порушень. Це так звана страхова цінність, і вона тісно пов'язана зі стійкістю екосистеми та здатністю до самоорганізації.

Наразі не існує методів, які могли б присвоїти кожній з цінностей екосистеми вартість, тобто виразити цінність ЕП у грошовому еквіваленті. Адже грошові оцінки не охоплюють негрошових переваг, які надають екосистемні послуги. Тобто, не зрозуміло як можна монетизувати, наприклад, ЕП пов'язані з культурою, чи ті, які діють в масштабах планетарної системи.

Більше того, наразі лише ведеться пошук та виокремлення індикаторів, за якими можна було б оцінити (виміряти, визначити обсяг) ЕП. Так, в Німеччині лише розробляється перелік індикаторів для Національної системи оцінки та моніторингу ЕП<sup>24</sup>, одиниці виміру та методи<sup>25</sup>.

Окремим викликом є картування та розробка інструментів для поширення даних про ЕП<sup>26</sup>. Разом з тим відзначається перспективність використання просторових моделей для кількісної оцінки фак-

---

<sup>24</sup> <https://oneecosystem.pensoft.net/article/14021/instance/3656438/>

<sup>25</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X22001753?via%3Dihub>

<sup>26</sup> <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.002>

тичних потоків ЕП<sup>27</sup>. Ще більшим викликом є монетизація вартості втрат ЕП, коли екосистема зазнає порушень і якість ЕП погіршується та/або вона втрачається. Таким чином, дуже важко оцінити (монетизувати) втрати екосистемних послуг, внаслідок порушення екосистем<sup>28</sup>.

### 3.2. Методи економічної оцінки ЕП

Методологічні положення для оцінки біорізноманіття та екосистемних послуг у багатьох країнах світу напрацьовано у ряді міжнародних проектів. Зокрема, нами розглянуто:

- Економіка екосистем та біорізноманіття (TEEB)<sup>29</sup>;
- Покращення картографування екосистемних послуг для прийняття політик та рішень (ESMERALDA)<sup>30</sup>;
- Міжурядова науково-політична платформа з біорізноманіття та екосистемних послуг (IPBES)<sup>31</sup>;
- Операційний потенціал застосування екосистемних досліджень (ORERAs)<sup>32</sup>;
- Оперативне використання (застосування) природного капіталу та екосистемних послуг (OpenNESS)<sup>33</sup>;
- Система еколого-економічного обліку Екосистемний облік (SEEA EA)<sup>34</sup> та інші.

Найбільш повно методи економічної оцінки ЕП описані у SEEA EA<sup>35</sup>. Загальною порадою є використання методів прямого ринко-

---

<sup>27</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041619302815>

<sup>28</sup> [https://wesr.unep.org/media/docs/assessments/loss\\_and\\_damage.pdf](https://wesr.unep.org/media/docs/assessments/loss_and_damage.pdf)

<sup>29</sup> <https://teebweb.org/>

<sup>30</sup> <http://www.maes-explorer.eu/>

<sup>31</sup> <https://ipbes.net/global-assessment>, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

<sup>32</sup> <https://www.operas-project.eu/>

<sup>33</sup> <http://www.openness-project.eu/about>

<sup>34</sup> <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

<sup>35</sup> [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea\\_ea\\_white\\_cover\\_final.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_white_cover_final.pdf)



вого оцінювання. За відсутності ринкових цін на ЕП, які безпосередньо визначені ринковими відносинами, вони можуть оцінюватись за цінами схожих ринків, пов'язаних ринків чи з використанням вартості виробництва продукції. SEEA EA радить використовувати методи в такому порядку:

- 1) методи, за яких вартість ЕП визначена безпосередньо ринками;
- 2) методи, де вартість ЕП отримана з ринків схожих товарів і послуг;
- 3) методи, де вартість ЕП втілена у ринкових операціях;
- 4) методи, за яких вартість ЕП базується на визначенні витрат на пов'язані продукти і послуги;
- 5) методи, за яких вартість ЕП базується на очікуваних витратах або ринках;
- 6) інші доступні методи.

### **1. Методи, за яких вартість екосистемних послуг визначена безпосередньо ринками**

**Метод прямого ринкового оцінювання (Directly observed values).** Найбільш прямий метод визначення цін і оцінки вартості ЕП. Він базується на прямому визначенні вартості ЕП на основі реальної ціни на ринку. Наприклад, якщо водно-болотне угіддя надає послуги з очищення води, а власники або менеджери цього водно-болотного угіддя можуть стягувати плату з водопровідної компанії, яка забирає воду для муніципальних потреб, існує транзакція ЕП, що надаються екосистемою, та яку можна спостерігати і зареєструвати. Прикладом вартості, що визначена ринком, є також вартість вирубки лісу, що нараховується лісозаготівельним підприємствам. Іншим прикладом є ціни на оренду землі в сільському господарстві, де існують ринки оренди землі для рослинництва або випасу худоби. Вартість оренди може бути використана для визначення цін та обліку відповідних послуг з надання біомаси.

Хоча використання безпосередньо наявних цін є найлегшим та одним з найкращих методів, отримані ціни можуть занижувати реальну вартість ЕП. Найчастіше такий результат є відображенням існуючих інституційних механізмів. Наприклад, відомо, що рента за природні ресурси, які добуваються за наявності відкритого доступу, наближа-

ється до нуля. Прикладом подібних ресурсів в Україні можуть бути ягоди та гриби, за збір яких з населення рентна плата не стягується, а у випадку промислової заготівлі є дуже низькою. Так, у Рівненській області рентна ставка на збір чорниці була встановлена на 2022 рік у розмірі 1,20 грн/кг, а у 2021 — 1,87 грн/кг<sup>36</sup>, тоді як закупівельна ціна чорниці у населення складає 40–60 грн/кг, а ринкові (оптові і роздрібні) ціни є значно вищими.

Іншим прикладом ЕП, вартість яких визначається на ринку, є ціни із систем торгівлі викидами, які можуть бути використані для оцінки вартості на послуги глобального регулювання клімату на основі утримання вуглецю. Кількість країн з такими системами торгівлі зростає, як і обсяги вуглецю, яким торгують, і, отже, ці ринки можуть надавати відповідні дані про ціни.

Ринкові ціни можуть використовуватися за умови, що система торгівлі та інституційні механізми визначення вартості конкретної ЕП є достатньо зрілими. Якщо система торгівлі вважається недостатньо розвиненою, альтернативою є використання даних про витрати на зменшення викидів, які є більш доступними, або інші дані.

Слід зазначити, якщо ціни, визначені ринком, не вважаються економічно значущими (такі випадки можуть виникати, наприклад, у контексті зборів, сплачених за вхід до національного парку), наявна вартість ЕП не повинна використовуватися, а слід застосовувати альтернативні методи оцінки. Крім того, слід враховувати розмір ринків та їхню зрілість. Використання цін на малих або незрілих ринках може бути недостатньо репрезентативним для використання в екосистемному обліку.

## **2. Методи, де вартість екосистемних послуг отримана з ринків схожих товарів і послуг**

**Ціни аналогічних ринків (Prices from similar markets).** Якщо ринкові ціни на конкретні ЕП не визначені, оцінка відповідно до еквівалентів ринкових цін може забезпечити наближення до ринкових цін. Ринкові ціни слід брати з ринків, де ті самі чи схожі товари продаються в достатній кількості та за подібних обставин. Якщо немає

---

<sup>36</sup> <https://rv.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/589636.html>

відповідного ринку, на якому торгують певним товаром або послугою, оцінка їхньої вартості може бути отримана з ринкових цін на подібні товари і послуги шляхом коригування якості послуги та інших відмінностей.

Наприклад, коли недеревна лісова продукція (наприклад, гриби) з одного лісу продається, а з аналогічного лісу — ні, ціни, що визначені на першому ринку, можуть бути використані для оцінки недеревної лісової продукції з останнього, враховуючи відмінності у продуктах та інші чинники. Застосовуючи цей метод, ціну на аналогічному ринку потрібно буде скоригувати з урахуванням будь-яких витрат, понесених на постачання товару чи послуги, щоб переконатися, що використана ціна відноситься до послуги екосистеми. Причому вважається, що потоки (неринкових) ЕП (у цьому прикладі збирання грибів) не є настільки значними, щоб вони могли змінити спостережувану ціну та попит на товар чи послугу з аналогічного ринку.

### **3. Методи, де вартість екосистемних послуг втілена у ринкових операціях**

Методи залишкової вартості та ресурсної ренти (**Residual value and resource rent methods**). Методи залишкової вартості та ресурсної ренти оцінюють вартість ЕП, беручи валову вартість кінцевого ринкового товару, для якого ЕП є вхідним ресурсом, а потім віднімають вартість усіх інших вхідних ресурсів, включаючи працю та інші затрати. Залежно від обсягу даних (наприклад, що стосуються конкретного місця розташування або діяльності галузі в цілому), оцінена залишкова вартість є прямою оцінкою, яку можна використовувати для визначення ціни на ЕП.

На практиці при застосуванні цих методів може виникнути низка труднощів. По-перше, залишкова вартість може відображати комбінацію інших неоплачуваних і непрямих видатків, і розрізнити внесок ЕП може бути важко. По-друге, оцінка піддається помилкам у розрахунку вартості всіх «оплачених» видатків. По-третє, на розмір залишкової вартості безпосередньо впливатимуть інституційні механізми використання екосистеми. Слід зазначити, що цей метод найлегше застосовувати з використанням широких даних на галузевому рівні, і в кінцевих оцінках вартості ЕП може бракувати деталізації, необхід-

ної для визначення грошових значень для конкретного місця отримання даної послуги. У той же час, оскільки цей метод застосовується на основі спостережуваних даних, значення та ціни, оцінені за допомогою цієї методики, відображатимуть поточний інституційний контекст використання ЕП і можуть забезпечувати основу для її монетизації.

**Метод зміни продуктивності (Productivity change method).** У цьому методі ЕП вважається складовою у виробництві ринкового товару. Таким чином, зміни в ЕП призведуть до змін обсягів виробництва товару, що продається, за інших рівних умов. Вартість послуги визначається в три етапи. По-перше, граничний внесок ЕП оцінюється як зміна вартості виробництва внаслідок зміни в пропозиції ЕП. По-друге, граничний внесок множить на ціну ринкового товару, щоб отримати граничну ціну для ЕП. По-третє, ця гранична ціна множить на фізичну кількість наданої ЕП, щоб отримати вартість ЕП. Ці співвідношення слід оцінювати за один обліковий період, враховуючи, що вони можуть змінюватися з часом. До прикладу, знаходимо таку формулу обрахунку вартості ЕП комах-запилювачів у проєкті WAVES<sup>37</sup>:

вартість запилювача = ймовірність, що це насіння не буде запилене іншим запилювачем (вітер, інші запилювачі, штучне запилення тощо) × ціна продукту, що отримується внаслідок запилення × кількість насіння, яке може бути ним запилене.

Метод зміни продуктивності використовувався для визначення вартості послуг, що надаються водою та іншими ресурсами для сільськогосподарства, наприклад, запиленням, у різних місцях, де доступні детальні дані для оцінки виробничих функцій екосистем. Іншим прикладом є природне покращення якості води, яке збільшує комерційну вигоду рибальства, водночас збільшуючи доходи рибалок. Однак, якщо задіяно кілька товарів і ЕП, визначення виробничого внеску та граничної ціни окремої ЕП може бути складним, оскільки буде низка факторів, які необхідно враховувати. Крім того, метод може потребувати великих обсягів даних і масштабування може бути складним.

---

<sup>37</sup> [https://www.wavespartnership.org/sites/waves/files/images/Phil\\_8.%20Valuation%20session%20Sept2014.pdf](https://www.wavespartnership.org/sites/waves/files/images/Phil_8.%20Valuation%20session%20Sept2014.pdf)

**Гедоністичний метод ціноутворення (Hedonic pricing method).** Вартість ЕП може бути відображена в ціні, яку індивідууми готові заплатити за пов'язані з ними блага. Гедоністичний метод ціноутворення оцінює диференціальну надбавку до вартості нерухомості чи вартості оренди (або інших складних товарів), яка виникає внаслідок впливу характеристики екосистеми (наприклад, чисте повітря, місцеві парки) на ці вартості. Цей метод зазвичай використовується для вимірювання послуг, пов'язаних із зручностями, що надаються мешканцям у певних місцях. Щоб отримати вимірювання цього ефекту, усі інші характеристики майна (включно з розміром, кількістю кімнат, центральним опаленням, площею гаража тощо) стандартизовані та повинні бути включені в аналіз. Слід також звертати увагу на географічні та екосистемні характеристики власності.

У контексті екосистемного обліку розділення цих значень на частину, що пояснюється характеристикою екосистеми, і частину, яка пояснюється іншими характеристиками власності, може використовуватися для оцінки вартості відповідної ЕП (наприклад, фільтрація повітря, рекреація) для конкретного майна. Якщо гедоністичний метод ціноутворення застосовується до вартості нерухомості, а не вартості оренди, кінцеві ціни потрібно конвертувати, щоб вони стосувалися річного обсягу послуг.

Розрахункові ціни на ЕП можна застосовувати в інших сферах, наприклад, шляхом визначення цін за гектар продажу або оренди землі сільськогосподарського призначення в контексті послуг із забезпечення біомасою.

Гедоністичне ціноутворення дозволяє визначити вартість послуг лише у випадку повністю поінформованого та мінливого ринку, де покупці можуть знайти об'єкти нерухомості з набором характеристик, що оптимально відповідають їхнім уподобанням.

#### **4. Методи, за яких вартість екосистемних послуг базується на визначенні витрат на пов'язані продукти і послуги**

**Метод попередження наслідків (Averting behaviour method).** Передбачає, що окремі особи та громади витрачають гроші на запобігання або пом'якшення негативних наслідків і збитків, спричинених негативним впливом навколишнього середовища. Визна-

чені витрати демонструють цінність пов'язаних ЕП. Це стосується, наприклад, витрат, пов'язаних із додатковою фільтрацією для очищення забрудненої води, кондиціюванням для запобігання забрудненню повітря тощо.

Фактично понесені витрати вважаються нижньою межею оцінки ЕП від пом'якшення негативних наслідків, оскільки можна припустити, що вигоди, отримані від попередження негативних наслідків, принаймні дорівнюють частці витрат, понесених для їхнього запобігання. Перевага цього методу полягає в тому, що легше оцінити понесені витрати, ніж оцінити уникнену шкоду довкіллю. Недоліком є те, що витрати можуть бути не дуже чутливими до відмінностей у якості довкілля, тому вони не є просторово чутливими, тобто за різного стану навколишнього середовища (незважаючи на обсяг позитивного ефекту послуги) вартість буде однаковою. Крім того, необхідна уважність щодо узгодження витрат з конкретними ЕП, оскільки вони можуть відображати групу послуг; та забезпечення відображення лише витрат на попередження впливу на довкілля, а не споживчих уподобань.

**Метод витрат на подорож (Travel cost method).** Широко використовується для оцінки вартості рекреаційних зон на основі виявлених уподобань відвідувачів місця. Попит на відпочинок оцінюється шляхом спостереження за фактичною кількістю поїздок, які відбуваються з різною вартістю подорожі до місця відпочинку, припускаючи, що люди мають однакові вподобання для відвідування цього місця. Витрати на подорожі включають дані про витрати, понесені домогосподарствами або окремими особами, щоб дістатися до місця відпочинку, плату за вхід і можуть включати витрати часу на подорож та відвідування місця. Дані про витрати на подорож детально фіксуються та враховують особливості місць рекреації.

Для цілей екосистемного обліку необхідно розрахувати вартість обміну пов'язаних ЕП, як правило, рекреаційних послуг. Вартість може бути оцінена на основі попиту розрахованого за допомогою методу моделювання вартості обміну. За відсутності розрахункових даних попиту вартість обміну послуги можна приблизно визначити на основі сукупних даних про витрати на подорож (наприклад, витрати палива).

## 5. Методи, за яких вартість екосистемних послуг базується на очікуваних витратах або ринках

Ця група методів оцінки базується на оцінці очікуваних витрат, якби екосистемна послуга більше не надавалася або була фактично продана на ринку. Застосування цих методів базується на логіці, згідно з якою втрата ЕП безпосередньо збільшить грошові витрати (або зменшить доходи) для економіки і що наявність ринку виявить це.

**Метод вартості заміни (Replacement cost).** Метод оцінює вартість заміни ЕП тим, що забезпечує такий самий внесок для вигоди людини. Він також відомий як підхід заміної (альтернативної) вартості. Замінники можуть бути різноманітними, наприклад, установка фільтрації повітря для будинку, яка замінює послуги фільтрації повітря деревами; сорго, як недорогий корм, що замінює послуги екосистеми пасовища; станція очищення води тощо. У всіх випадках, якщо замітник надає ідентичний внесок, ціна ЕП є вартістю використання замітника для надання тих же послуг, що й одна кількісна одиниця ЕП (наприклад, ціна за тонну корму).

Обґрунтованість методу вартості заміни залежить від дотримання трьох умов: (i) заміна може забезпечувати точно таку саму функцію, що й ЕП, яку замінюють; (ii) заміна, що використовується, є альтернативою з найменшими витратами; і (iii) є готовність платити за заміну, якщо ЕП більше не надаватиметься. Таким чином, на прикладі пасовища, яке надає корми без ціни, має бути очевидно, що сорго є хорошою заміною корму, що воно дешевше, ніж інші замітники (наприклад, переміщення худоби в інше місце, використання інших кормів), і що тваринництво буде продовжено, якщо випасання пасовищ обмежено.

**Метод витрати на уникнення збитків (Avoided damage costs).** Метод оцінює вартість ЕП на основі вартості збитків, які можуть виникнути через втрату цих послуг. Подібно до вартості заміни, метод, як правило, використовується для послуг, які будуть втрачені, якщо екосистеми немає або вона перебуває в поганому стані, тому послуги не доступні. Обґрунтованість методу витрат на уникнення збитків також залежить від аналогічних умов, зазначених вище щодо методу вартості заміни. Метод уникнення збитків особливо корисний для регулювання

таких послуг, як боротьба з ерозією ґрунту та повенями, фільтрація повітря та послуги глобального регулювання клімату.

Оцінка уникнення збитків, дозволяє визначити суму витрат, яких, як очікується, буде уникнуто в результаті надання ЕП. Наприклад, вартість послуг з фільтрації повітря може бути пов'язана з уникненням витрат на охорону здоров'я. У деяких випадках послугу можна оцінити і методом вартості заміни, і вартості уникнення збитків. У такому випадку варто використовувати нижчу з двох розрахункових вартостей.

**Метод моделювання вартості обміну (Simulated Exchange Value (SEV) method).** Цей метод оцінює орієнтовні вартість та кількість послуг, якби ЕП продавалася на гіпотетичному ринку. Метод застосовується шляхом використання результатів функцій попиту для відповідної ЕП (наприклад, оцінюється за допомогою методу витрат на подорож або методу заявлених переваг). Вони використовуються для розрахунку ціни на ЕП у випадку її фактичного продажу. Метод моделювання вартості обміну вимагає поєднання інформації щодо попиту і пропозиції та відповідної структури ринку. Потім використовуються стандартні мікроекономічні методи для отримання змодельованої ціни, яку можна використовувати для оцінки вартості ЕП.

## **6. Інші методи оцінки**

**Метод вартості тіньового проекту (Shadow project cost).** Це варіант методу вартості заміни, що зосереджується на гіпотетичних витратах на надання тієї самої ЕП в іншому місці. Можливі альтернативи для розробки тіньового проекту включають: реконструкцію активів (наприклад, надання альтернативного місця існування для дикої природи, що перебуває під загрозою зникнення); трансплантація активів (наприклад, переміщення існуючого середовища проживання на нове місце); і відновлення активів (наприклад, покращення існуючого деградованого середовища існування). Три умови, зазначені вище для методу вартості заміни, застосовуються й до цього методу, також зазначаючи, що метод є дієвим, лише якщо тіньовий проект фактично реалізовано або планується реалізувати. Цей метод також пов'язаний



з методом витрат на відновлення, який можна застосувати для оцінки деградації екосистеми шляхом оцінки витрат, які повинні бути понесені для відновлення екосистеми до її первинного стану.

**Метод можливих витрат альтернативного використання (Opportunity costs of alternative uses).** Цей підхід оцінює вартість ЕП шляхом вимірювання втрачених вигод від невикористання того самого активу екосистеми альтернативним способом. Наприклад, вартість ЕП, що виникають через те, що ліс не забирається на деревину (наприклад, для надання послуг глобального регулювання клімату), можна виміряти за допомогою втраченого доходу від продажу деревини. Таким чином, цей підхід вимірює те, від чого потрібно відмовитися заради забезпечення ЕП. Підхід витрат альтернативного використання є найбільш корисним, коли розглядаються ЕП, які можуть бути пов'язані з певними цілями, такими як захист середовищ існування, культурних чи історичних місць. Основна складність підходу витрат альтернативного використання полягає у визначенні реалістичного альтернативного використання, оскільки залежно від зробленого вибору вартість упущених вигод може суттєво змінюватися.

**Методи заявлених переваг (Stated preference methods).** Методи визначення переваг не використовують інформацію про поведінку людей на існуючих ринках, а радше використовують інформацію з анкет, щоб отримати ймовірні відповіді людей, просячи їх висловити свої дії в гіпотетичних ситуаціях. Методи заявлених переваг безпосередньо не виявляють обмінної вартості і, отже, потребують коригування для монетизації послуг. Це основні методи оцінки невикористовуваних цінностей. Методи заявлених переваг поділяються на два широких типи: умовна оцінка та експерименти з вибором.

**Метод умовної оцінки** — це методика визначення переваг на основі опитування, яка виявляє поведінку людей на сформованих ринках. В анкеті умовної оцінки описується гіпотетичний ринок, на якому можна торгувати відповідним товаром. Цей умовний ринок визначає сам товар, інституційний контекст, у якому він буде надаватися, і спосіб його фінансування. Респондентів запитують про їхню готовність платити за або готовність прийняти гіпотетичну зміну рівня надання блага, зазвичай запитуючи їх, чи приймуть вони певний сце-

нарий. Припускається, що респонденти поведуться так, ніби вони перебувають на реальному ринку.

**Експерименти з вибором** — це експерименти, коли особі пропонується набір альтернативних рівнів пропозиції товарів або послуг (як правило, два або три), у яких характеристики змінюються відповідно до визначених параметрів якості та вартості послуги. Аналізуючи переваги в цих різних групах характеристик, можна отримати значення, яке надають кожній із характеристик, за умови що групи включають змінну вартості та включено базовий пакет послуг.

Інформація, отримана від умовних методів оцінки та експериментів з вибором, — це готовність платити за ЕП або готовність прийняти плату за її втрату. Потім ця інформація використовується для оцінки змін надлишків споживання і виробництва послуги і, як така, не забезпечує оцінки її вартості. Однак, об'єднавши інформацію про готовність платити та прийняти плату за втрату послуги, можна визначити попит на ЕП, і використати його для отримання вартості за допомогою методу моделювання вартості обміну.

**Метод економічного моделювання вартості (Prices from economic modelling)**. Концептуально, можна вивести ціни на ЕП з економічних моделей, які охоплюють відповідну інформацію про екологічні та економічні змінні. Ціни на ЕП (наприклад, послуги з виробництва біомаси) можуть бути отримані з обчислюваних моделей, які враховують широкий спектр факторів і зв'язків між економічними секторами і можуть бути розширені для включення чинників довкілля.

**Якісні методи.** Існує низка якісних методів, у тому числі обговорювальні та групові методи, які можна використовувати для оцінки цінності ЕП. Втім ці методи, як правило, не призначені для визначення грошових значень.

**Метод групового оцінювання (Group Valuation)**. Підхід до оцінки економічної вартості ЕП передбачає створення експертної групи, яка визначить її вартість. У літературі назви методів можуть дещо відрізнятися, але їхня суть при цьому не змінюється. Нижче наведено взаємозв'язок між послугами, вартістю та методами оцінки економічної вартості ЕП, які найчастіше використовуються.

**Взаємозв'язок між послугами, вартістю та методами оцінки економічної вартості<sup>38</sup>**

Послуги екосистем	Вартість використання	Загально прийняті методи	Методи, які можливо використовувати
Регулювальні послуги			
Регулювання якості повітря	Вартість непрямого використання	AC	RC, FI, CV, GV
Регулювання клімату		AC	RC, FI, CV, GV
Попередження стихійного лиха		AC, RC, CV	FI, HP, GV
Регулювання водного потоку		FI, AC, DM	RC, HP, GV
Регулювання якості води		DM, RC	AC, FI, TC, HP, CV, GV
Утримання ґрунтів		AC, RC	FI, HP, CV, GV
Формування ґрунтів		AC	RC, FI, CV, GV
Переробка відходів		RC, CV	AC, FI, HP, GV
Біологічний контроль		RC, FI, DM	AC, CV, GV

<sup>38</sup> [https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/2131/final\\_report\\_i\\_soloviy\\_evaluation\\_of\\_forest\\_ecosystem\\_services\\_pro-vided\\_by\\_forests\\_of\\_ukraine\\_and\\_proposals\\_on\\_pes\\_mecha.pdf](https://www.enpi-fleg.org/site/assets/files/2131/final_report_i_soloviy_evaluation_of_forest_ecosystem_services_pro-vided_by_forests_of_ukraine_and_proposals_on_pes_mecha.pdf)

Забезпечуючі послуги			
Продукти харчування	Вартість прямого виснажливого використання, вартість можливого використання	DM, FI, CV	RC, GV
Сировина		DM, FI, CV	RC, GV
Генетичні ресурси		DM, FI	AC, RC, CV, GV
Медичні ресурси		DM, FI	AC, RC, CV, GV
Культурні послуги			
Естетичні цінності	Вартість прямого невиснажливого використання, вартість існування	HP	RC, TC, CV, GV
Рекреація		DM, CV, FI, TC, HP	RC
Духовні та історичні цінності		CV	TC, HP, GV
Культурні цінності	Вартість прямого невиснажливого використання	CV	DM, FI, TC, HP, GV
Наукові та освітні послуги		DM	FI, TC, CV, GV

*Примітка.* Загальноприйняті методи — це методи, які часто використовуються в літературі. Методи можливого використання — це методи, які не часто використовуються, але потенційно могли б.

Позначення:

DM — direct market — метод прямого ринкового оцінювання;

AC — avoided cost — метод запобіжних затрат (витрат на уникнення збитків);

RC — replacement cost — метод альтернативної вартості (вартості заміни);

FI — factor income — метод факторного доходу (метод зміни продуктивності);

TC — travel cost — метод витрат на подорож;

HP — hedonic pricing — метод гедонічного ціноутворення;

CV — contingent valuation — метод умовного оцінювання;

GV — group valuation — метод групової оцінки.

### 3.3. Виклики економічної оцінки ЕП

Недостатньо даних для оцінки обсягів ЕП та їхньої монетизації. У 2020 році на конференції в Ганновері, Німеччина, ЕСП підбивало підсумки пілотних проєктів з оцінки ЕП. На статистичних даних ґрунтувались 3 оцінки, а на результатах моделювання — 5<sup>39</sup>.

До прикладу, під час реалізації проєкту ТЕЕВ у росії (Табл. 3.2) методом прямої кількісної оцінки (метод 1) було обраховано лише 5 ЕП з 31, методом непрямой кількісної оцінки (метод 2) — 7 ЕП, методом бальної оцінки — 9 ЕП, а для 10 ЕП було лише поставлено завдання з оцінки в силу неможливості проведення аналізу один із трьох вищевказаних методів, чи відсутності даних<sup>40</sup>.

Таблиця 3.2

#### Методи оцінки екосистемних послуг

ES	Methods			
	1	2	3	4
<b>1. Productive (provisioning)</b>				
Wood production	X			
Non-wood production of forest and other terrestrial ecosystems	X			
Production of fodder on natural pastures (hayfields were not taken into consideration)		X		
Production of freshwater ecosystems, primarily fish				X
Game production	X			
Production of honey in natural areas				X
<b>2. Environment-forming (regulating)</b>				
<i>Climate and atmosphere regulation</i>				
Biogeochemical climate regulation				
Carbon storage	X			
Regulation of greenhouse gas flows (only CO <sub>2</sub> was considered)	X			
Biogeophysical climate regulation				X
Air purification by vegetation (absorption of pollutants by suburban forests)		X		

<sup>39</sup> [https://www.researchgate.net/publication/349345509\\_Ecosystem\\_and\\_ecosystem\\_services\\_accounts\\_time\\_for\\_applications](https://www.researchgate.net/publication/349345509_Ecosystem_and_ecosystem_services_accounts_time_for_applications)

<sup>40</sup> [http://teeb.biodiversity.ru/publications/Ecosystem-Services-Russia\\_V1\\_eng\\_web.pdf](http://teeb.biodiversity.ru/publications/Ecosystem-Services-Russia_V1_eng_web.pdf)

<i>Hydrosphere regulation</i>			
Water protection and water regulation			
Regulation of runoff volume		X	
Regulation of runoff variability (runoff stabilization)		X	
Assurance of water quality by terrestrial ecosystems		X	
Assurance of water quality by freshwater ecosystems (water self-purification and dilution)		X	
<i>Soil formation and protection</i>			
Soil protection from erosion			
Soil protection from water erosion			X
Soil protection from wind erosion			X
Prevention of damage from soil washing into water bodies			X
Prevention of damage from landslides and mudflows			X
Establishment of soil bioproductivity			X
Self-purification of soils			X
Regulation of cryogenic processes		X	
<i>Regulation of biological processes important for the economy and for security</i>			
Ecosystem regulation of species with economic importance (agricultural and forest pests, invasive and synanthropic species)			X
Pollination of farm crops			X
Ecosystem regulation of species with medical biomedical and veterinary importance			X
<b>3. Informational (cultural)</b>			
Genetic resources of wild species and populations			X
Information on structure and functioning of natural systems that can be used by humans			X
Aesthetic and educational importance of natural systems			X
Ethical, spiritual and religious importance of natural systems			X
<b>4. Recreational</b>			
Formation of natural conditions for daily recreation near home, weekend recreation, recreation at summer cottages			X
Formation of natural conditions for educational and active tourism in the nature			X
Formation of natural conditions for resort recreation (except seacoasts)			X

## Географічні диспропорції монетизації ЕП

Попри, здавалось би, глобальну універсальність екосистемних послуг, вартість однієї тієї самої ЕП відрізняється інколи на два і більше порядки в різних державах світу.

Так, дослідження (2010 рік)<sup>41</sup> оцінює вартість певних типів ЕП помірних/бореальних лісів у 443 дол/га/рік, зокрема:

- регуляція клімату — 129 дол/га/рік;
- ґрунтоутворення — 15 дол/га/рік;
- переробка відходів — 128 дол/га/рік;
- біологічний контроль — 6 дол/га/рік;
- продукування їжі — 88 дол/га/рік;
- сировина — 37 дол/га/рік;
- рекреація — 53 дол/га/рік;
- культурні ЕП — 3 дол/га/рік.

А аналіз вартості ЕП лісів по окремих лісових ділянках, країнах і регіонах демонструє широкі варіації від 8 дол/га до 4080 дол/га. Зазначається, що оціночна вартість японських лісів (22700 дол/га) може вважатись такою, що знаходиться за межею нормальних значень показника цінності ЕП лісів. Таким чином проявляється залежність від рівня соціально-економічного розвитку країн, їх культури та традицій.

Відмінності у монетизації ЕП можуть спостерігатись і в межах однієї країни, зокрема через *різні методичні підходи до монетизації та часову динаміку*. Так, до прикладу, у статті (2014)<sup>42</sup> вартість ЕП лісів Чехії — 90000 евро/га/рік, тоді як у статті (2021)<sup>43</sup> вони оцінюються у приблизно 2842 дол/га/рік.

Інший приклад, стаття (2016)<sup>44</sup> вказує вартість такої ЕП лісів як водорегулювання та забезпечення якості повітря — у середньому 1541 дол/га/рік; різноманіття диких видів — 1279 дол/га/рік.

---

<sup>41</sup> <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.05.005>

<sup>42</sup> <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.03.001>

<sup>43</sup> <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101262>

<sup>44</sup> <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.002>

У той же час ТЕЕВ надає цим ЕП такої вартості (відповідно) — 57–7135 дол/га/рік, 6–5277 дол/га/рік (станом на 2010).

Такі різні значення економічної оцінки ЕП свідчать про те що:

- 1) досліджувані екосистеми можуть бути подібними проте характеризуватися відмінним набором послуг та, як наслідок, мати власну економічну цінність (тому екосистема має бути максимально деталізована);
- 2) науковці в різних країнах світу мають різні концептуальні погляди на сутність ЕП і, відповідно, користуються різними підходами до визначення ЕП, що надаються екосистемами. Тобто в цій галузі наук відсутня універсальність;
- 3) обсяг наявної інформації був недостатнім для комплексної, повної економічної оцінки усіх ЕП для обраних об'єктів досліджень;
- 4) отримані дані мають разовий характер та не враховували тенденції сучасних змін екосистем та потенційний оптимальний стан їхнього функціонування;
- 5) новизна досліджуваної тематики обумовлює відсутність оптимальної методики економічної оцінки ЕП, яка б враховувала їхню багатоаспектну сутність<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=959>



## ВІЙНА ТА ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ

Ми знаємо про вплив воєн на довкілля не одне століття: навмисне знищення чи виснаження природних ресурсів, таких як ліси, орні землі, водні ресурси є доволі поширеними. Посилення впливу на природне середовище, поєднане з більшою екологічною свідомістю та змінами в характері самих бойових дій поставило питання ціленаправленої та суміжної екологічної шкоди, актуалізуючи питання важливості досліджень зв'язків між бойовими діями та довкіллям.

Макліз і Генсен у роботі «Екологія війни» запропонували таксономію війни, яка включає:

- підготовча фаза (навчання, будівництво інфраструктури, виробництво матеріальних засобів);
- бойові дії (фізичні акти агресії та оборони);
- постконфліктна фаза (утилізація зброї та зняття її з озброєння, підтримання миру, реконструкція інфраструктури тощо).

Вони також наголосили на потребі більш детального дослідження екологічних впливів у цьому широкому спектрі діяльності. Проте і нині залишається прогалина у розумінні стану довкілля через призму практики ведення війни. В ідеальній ситуації екологічні системи та їхні послуги були б добре зрозумілі, воєнні впливи та їхні наслідки піддавалися б кількісній оцінці, і було б введено законодавство, яке гарантувало б їх відсутність, або, якщо вони мали б місце, забезпечували введення відповідних компенсацій. Законодавство про навколишнє середовище, яке стосується війни, існує певний час, визнаючи її вплив на навколишнє середовище, але залишається значною мірою неефективним, частково через недостатнє розуміння екосистем та екологічних наслідків війни, а також через неефективні механізми оцінки та нерозуміння шляхів відновлення пошкоджених екосистем. Ці перешкоди залишаються важкими для подолання.

## 4.1. Вплив війни на довкілля: нормативна призма

У 2009 році Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) провела огляд екологічного законодавства щодо ведення війни. Вона зазначила, що поточні правові рамки недостатньо вирішують екологічні проблеми під час збройних конфліктів з кількох причин:

- Відповідні статті не забезпечують належного захисту довкілля через суворі критерії, які використовуються для демонстрації шкоди.
- Деякі положення гуманітарного права, які захищають цивільне майно, пропонують непрямий захист довкілля, який все ще залишається нечітким.
- Відсутність прецедентного права щодо захисту довкілля під час війни через обмежену кількість справ, переданих до суду.
- Немає постійного міжнародного механізму моніторингу та усунення шкоди довкіллю під час збройних конфліктів.
- Загальних принципів гуманізму недостатньо для обмеження шкоди довкіллю.
- Не існує стандартного визначення того, що таке «конфліктний ресурс» і коли слід застосовувати санкції, щоб запобігти використанню таких ресурсів<sup>46</sup>.

Програма виявила, що екологічна шкода, яка сприяє військовим злочинам, злочинам проти людяності та геноциду, вважається кримінальним злочином згідно з міжнародним правом; що міжнародне екологічне право застосовується під час збройних конфліктів і може використовуватися як основа для захисту; комісії-суди та трибунали можуть бути використані для розслідування шкоди довкіллю в результаті міжнародних і внутрішніх збройних конфліктів. Однак діяти на основі кожного з цих висновків важко, і для цього потрібні достатні докази впливу на довкілля.

Особливою проблемою залишається кількісна оцінка екологічних систем та їхні деградації для задоволення юридичних критеріїв, що використовуються. Найбільш релевантні роз'яснення стосуються

---

<sup>46</sup> <https://www.unep.org/resources/report/protecting-environment-during-armed-conflict-inventory-and-analysis-international>

визначень «широко поширених», «довгострокових» і «важких», які є ключовими термінами, що визначають рівні впливу, які заборонені під час війни, і використовуються по-різному в різних правових інструментах. Ці терміни вперше зустрічаються в Конвенції ООН про заборону військового або будь-якого іншого використання методів зміни навколишнього середовища (ENMOD) (1976)<sup>47</sup>.

Стаття II Конвенції визначає: техніка модифікації навколишнього середовища — це будь-яка техніка зміни шляхом навмисного маніпулювання природними процесами: динаміки, складу або структури землі, включаючи її біоту, літосферу, гідросферу та атмосферу, або космічного простору. А також: «широко поширений» відноситься до «просторової території в кілька сотень квадратних кілометрів»; «довгостроковий» — «період у місяці або приблизно сезон»; а «серйозний» стосується «серйозного чи значного порушення або шкоди людському життю, природним економічним ресурсам чи іншим активам».

Попередньо, спосіб ведення війни росією в Україні та ступінь його впливу на довкілля відповідає цим поняттям. Довкілля в Україні зазнає численного<sup>48, 49, 50</sup> безпрецедентного<sup>51, 52</sup> впливу військових дій, природні ресурси на великі окуповані<sup>53</sup>, деякі з них вже 8 років. Більше того, вплив війни росії проти України відчутний у планетарному масштабі<sup>54</sup>.

---

<sup>47</sup> <https://www.un.org/disarmament/enmod/>

<sup>48</sup> <https://uncg.org.ua/z-24-liutoho-v-zoni-vidchuzhennia-vyhorilo-ponad-22000-hanaslidky-okupatsii-prodovzhuiut-zavdavaty-shkody-dovkilliu/>

<sup>49</sup> <https://suspilne.media/258084-ekoinspekcia-pidrahuvala-zbitki-vid-znisenna-rf-grebli-oskilskogo-vodoshovisa-na-harkivsini/>

<sup>50</sup> <https://life.pravda.com.ua/society/2022/05/19/248719/>

<sup>51</sup> <https://www.nytimes.com/2022/04/13/science/war-environmental-impact-ukraine.html>

<sup>52</sup> <https://uwecworkgroup.info/pollution-of-the-bug-estuary-following-damage-to-mykolaivs-main-wastewater-treatment-facility/>

<sup>53</sup> <https://www.washingtonpost.com/world/2022/08/10/ukraine-russia-energy-mineral-wealth/>

<sup>54</sup> <https://www.nytimes.com/2022/09/27/opinion/ukraine-war-environment.html>

Використання системи ЕП може представляти найкращий шлях для оцінки та кількісного визначення впливу способами, які можуть бути зрозумілі експертам у різних дисциплінарних контекстах і можуть бути найбільш корисними для задоволення юридичних критеріїв. В умовах війни особливо важливо встановити провину, враховуючи потенційно екстремальні наслідки для довкілля<sup>55</sup>.

## 4.2. Оцінка ЕП у контексті військових дій

Екологічні наслідки війни були добре задокументовані з точки зору небезпечного впливу та виснаження ресурсів. Зокрема, вплив радіації від ядерних вибухів (Хіросіма та Нагасакі під час Другої світової війни), деградацію лісів через використання дефоліантів (війна у В'єтнамі) та виснаження важливих мінеральних ресурсів (нікель і мідь в громадянських конфліктах в Африці на південь від Сахари, нафта — війна в затоці). Проте вартість війни для довкілля не настільки добре зрозуміла та задокументована.

В останні роки спостерігається розвиток кількісної оцінки ЕП через зростаючу сприйнятливості до використання фінансових стимулів для досягнення бажаних соціальних і довкіллевих результатів. У контексті воєнних дій оцінка ЕП може бути застосована для оцінки шкоди, заподіяної довкіллю, притягнення винних до відповідальності та кількісного визначення відшкодування, які відобразять ширші наслідки війни у спосіб, який є актуальним для суспільства на даному етапі його розвитку.

Разом з тим, враховуючи складність наслідків війни для екологічних, фізичних, економічних і соціальних чинників, оцінка втрати екосистемних послуг залишається «радіше мистецтвом, ніж наукою»<sup>56</sup>. Такі чинники, як величина впливу на екосистемні послуги (ступінь відчутності впливу) та його просторовий розподіл надзвичайно важко кіль-

---

<sup>55</sup> [https://ciaotest.cc.columbia.edu/journals/riia/v90i4/f\\_0032205\\_26201.pdf](https://ciaotest.cc.columbia.edu/journals/riia/v90i4/f_0032205_26201.pdf)

<sup>56</sup> Asit K. Biswas, 'Scientific assessment of the long-term environmental consequences of war', in Jay E. Austin and Carl E. Bruch, eds, *The environmental consequences of war* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), p. 310.

кісно визначити та передбачити. Через складність оцінка екосистемних послуг в умовах війни неминуче залежатиме від експертної думки. Тоді виникають важливі питання. Хто такі експерти, які оцінюють екологічну ціну конкретної війни, і наскільки вони об'єктивні? Хто приймає рішення після проведення оцінок? Які правові механізми існують для забезпечення того, щоб на рішення не впливали особливі інтереси? Такі питання є особливо важливими в постконфліктному контексті, коли ставки високі, а недосягнення задовільного результату може призвести до подальших негативних довкіллевих та суспільних наслідків.

Підходом до визначення впливу та реагування є постнормальна наука. Вона доречна для вирішення проблем, коли факти є невизначеними, цінності спірні, ставки високі та рішення термінові. Постнормальна наука — це метод підходу до наукового дослідження, який явно заохочує інтеграцію широкого кола зацікавлених сторін за межі традиційної компетенції «наукового експерта», оскільки існує кілька форм знань, які можуть допомогти у вирішенні великих, складних і невизначених питань, які потребують термінової уваги і які звичайні форми наукового дослідження можуть бути не в змозі вирішити окремо<sup>57</sup>. Група зацікавлених сторін включає осіб з різним досвідом, знаннями та уявленнями, пов'язаними з екологічною системою.

Звісно, необхідно знайти баланс між формалізованими знаннями (теоретичним, емпіричним знанням про довкілля, методи обстеження та аналізу, розуміння законодавства, політики та відновних дій) і досвідом, який може походити від місцевих екологічних знань про екосистеми, що зазнали впливу. Простіше кажучи, місцеві люди краще, ніж сторонні люди, здатні описати та висловити цінності (економічні чи інші), які вони надають певним видам або екологічним процесам (наприклад, зміни в гідрології, які зменшують вологість ґрунту в сільськогосподарських системах).

База знань є лише частиною виклику. Оцінка ЕП у контексті війни є надзвичайно складною. Самі лише ЕП важко оцінити (виміряти) через їхнє неповне розуміння особливо для постраждалих громад. Це, у свою чергу, означає, що часто надзвичайно важко кількісно визна-

---

<sup>57</sup> [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L)

чити як зміна стану або функції екосистеми призведе до змін у екосистемних послугах, які надаються.

Виміряти умови довкілля важко, і часто бракує даних, які б дозволили науковцям встановити «довоєнну» базову лінію для оцінки збитків. Навіть якщо доступні екологічні дані для довоєнного періоду, їхня якість у багатьох випадках є посередньою. Пovoєнні оцінки екологічних умов також є складними через проблеми безпеки. Методи дистанційного зондування можуть відігравати вирішальну роль в оцінці екосистемних послуг, де доступ є важким, але цього може бути недостатньо і, навіть, це може призвести до суперечливих або недійсних результатів.

Відсутність достатніх відповідних знань про те, як оцінювати шкоду екосистемним послугам є ще однією критичною проблемою. Для оцінки загальної шкоди від війни на довкілля необхідні спеціалісти з професійними знаннями в областях біологічної таксономії, економіки довкілля та соціальних наук.

Різні аспекти довкілля чутливі до війни своїм унікальним чином. Багато залежить від історії розвитку конкретної екосистеми, яка розглядається, наприклад, від довоєнного рівня деградації, поточної екологічної якості (здоров'я екосистеми). Емпіричні дані підтверджують ідею диференціальної чутливості, і є навіть деякі приклади, які демонструють, що війна може принести користь деяким аспектам довкілля, наприклад, призводячи до порушення або остаточного знищення діяльності, що завдає шкоди довкіллю. До прикладу, спонтанне лісовідновлення у післявоєнному Пуерто-Ріко<sup>58</sup> чи збереження екосистем внаслідок обмеження доступу (демилітаризована зона між Північною та Південною Кореями). Втім потенційні екологічні переваги війни слід сприймати скептично, і їх не слід використовувати для виправдання війни, враховуючи соціальні витрати, які значно переважають будь-які можливі екологічні вигоди. Випадки бойових дій, які позитивно впливають на довкілля, обмежені і є скоріше винятком, ніж нормою.

---

<sup>58</sup> Thomas K. Rudel, Marla Perez-Lugo and Heather Zichal, 'When fields revert to forest: development and spontaneous reforestation in post-war Puerto Rico', *Professional Geographer* 52: 3, Sept. 2010, pp. 386–97.

Дискусії про екологічну вартість війни зосереджується на економічних аспектах через необхідність. Кількісна оцінка в грошовому еквіваленті потенційно з більшою ймовірністю допоможе створити переконливі аргументи для виправданого відшкодування, ніж критерії, пов'язані з втратою біорізноманіття чи здоров'я екосистем, щодо яких суспільству та урядам важче визначити конкретні значення втрат. Легше зрозуміти втрати з точки зору врожайності, ніж кількісно визначити вартість знищення водно-болотних угідь, тому що оцінити економічну вартість втраченого виробництва сільськогосподарських культур набагато простіше, ніж здійснити грошову оцінку втраченого біорізноманіття чи погіршення якості повітря.

Розроблені різні методи оцінки грошової вартості екосистем. Більшість з них є ринковими. Разом з тим, держави/регіони, де ведуться бойові дії чи які оговтуються від війни, навряд чи матимуть стабільні функціонуючі ринки. А навіть, у разі їхнього відновлення, ціни, ймовірно, будуть спотворені через труднощі доступу, проблеми з безпекою або дефіцит продуктів. Власники дефіцитних ресурсів також можуть скористатися ситуацією для штучного завищення цін.

Якщо ринки для певного товару відсутні, інформацію про економічну вартість ЕП можна отримати із сурогатних ринків<sup>59</sup>. Найпоширенішими з таких є власність і праця. Знову ж таки, в контексті війни ціни і на майно, і на робочу силу, ймовірно, будуть надто викривленими, щоб надавати корисну інформацію для прийняття рішень (водночас і у період війни, і у післявоєнний час).

Деякі з найцінніших ЕП можуть мати місце там, де ринкова діяльність взагалі відсутня або обмежена або відсутнє населення. У цьому контексті для оцінки економічної цінності (монетизації) ЕП можна використовувати неринкові підходи (наприклад, метод заявлених переваг). У цьому разі є залежність підходу від первинної інформації, зібраної під час опитувань, інтерв'ю та експериментів.

---

<sup>59</sup> Сурогатні ринки — це ринки, які використовуються замість відсутніх ринків екологічних ресурсів. Це принаймні існуючі ринки ресурсів, де оцінюються деякі властивості неринкових ресурсів. <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/chm-biodiversity/surrogate-markets>

## Приклад оцінювання екосистемних послуг у контексті бойових дій

Метод	Потенційне застосування у випадку бойових дій	Переваги	Недоліки	
Виявлених переваг	<b>Прямі ринки</b>			
	Чинник виробництва	Визначає кількісну втрату продукції з точки зору нижчої продуктивності деревини та недеревних лісових продуктів через погіршення стану лісів після війни.	Дані можуть бути отримані від громад, які проживають у постраждалому районі, або від підприємств, які мають економічні інтереси в цьому регіоні.	Дані не завжди можуть бути доступними, і може бути важко об'єктивно відокремити втрати продукції від діяльності, не пов'язаної з війною.
	Виробничий/споживчий надлишок	Знищення прісноводних оселищ може призвести до зменшення популяції риби. Рибалки витратять більше ресурсів на кожну одиницю виловленої риби, що призведе до підвищення собівартості продукції.	Якщо дані доступні, вони ґрунтуються на поведінці споживачів на ринку і, швидше за все, будуть легше сприйняті	Ринки можуть бути викривлені різними соціально-політичними умовами, включаючи монополістичні



Продовж. табл. 4.1

<p>Виявлених переваг (продовження)</p>		<p>Споживачі можуть відповісти, що не купуватимуть дорожчу рибу. На основі цієї поведінки можна кількісно визначити надлишки виробництва та споживання.</p>	<p>та зрозумілі суспільством.</p>	<p>ринки, особливо в післявоєнному контексті.</p>
	<p>Захисні витрати</p>	<p>Оцініть загальну вартість заходів післявоєнного відновлення, включаючи вартість встановлення резервуарів для очищення води, схем відновлення ландшафту та посадки дерев.</p>	<p>Оскільки кілька гуманітарних організацій і організації з відбудови можуть бути залучені до післявоєнного відновлення, дані про вартість різних операцій можуть бути доступними.</p>	<p>Територія, що постраждала від війни, може бути покинута без наміру відновлення протягом кількох десятиліть, і тому можуть бути відсутні дані для оцінки шкоди, завданої екологічним послугам.</p>

		<b>Сурогатні ринки</b>		
Виявлених переваг (продовження)	Гедоністичне ціноутворення	Моніторинг цін на нерухомість у регіоні, який нещодавно постраждав від конфлікту, де ключовим фактором відмінності є наявність екологічних послуг, від яких люди можуть отримувати засоби до існування (наприклад, озеро для риборолві).	Там, де житло швидко відновлюється після конфлікту, можна відстежувати ціни на житло з часом, щоб визначити цінність навколишнього середовища за певний період.	Території, які повністю покинуті, можуть більше не мати сурогатних ринків.
	Витрати на подорож	Економічні витрати на деякі екологічні послуги можна визначити кількісно, додавши суму грошей, витрачену туристами на відвідування деяких екологічно важливих місць. Наприклад, велика кількість туристів відвідала вулкан Ньямурагіра в 2011 р. в ДРК, незважаючи на проблеми безпеки.	Ймовірно, дані можна отримати від туристичних агентств, туристів і авіакомпаній.	Може бути надзвичайно важко відокремити екологічний туризм від туризму до «зони військових дій».

<p>Заявлених (висловлених) переваг</p>	<p>Умовна оцінка</p>	<p>Опитування можна поширювати серед зацікавлених сторін (місцевого населення, біологів, експертів з економіки та права), щоб оцінити умови довкілля до, під час та після війни, та загальну шкоду, завдану війною.</p>	<p>Цей метод надзвичайно гнучкий і може використовуватися для оцінки вартості більшості ЕП.</p>	<p>Може не дати точних результатів через упередження, які можуть виникнути в опитуванні, або через поведінку респондентів.</p>
	<p>Експеримент з вибором</p>	<p>Різним зацікавленим сторонам (включно з місцевим населенням, біологами, економістами) може бути наданий ряд ЕП, які будуть класифіковані відповідно до сприйнятої важливості та типів втручань (і пов'язаних з цим витрат) для їх відновлення після війни.</p>	<p>Цей метод є надзвичайно гнучким і може надати огляд різних пріоритетів відбудови в післявоєнному контексті.</p>	<p>Може не дати точних результатів через упередження, які можуть виникнути в опитуванні, або через поведінку респондентів.</p>

Цей метод навряд чи може бути застосований у контексті воєнних дій, коли ключові інформатори та потенційні місцеві експерти можуть бути надто травмованими, щоб зробити свій внесок, або можуть надати більшого значення соціальній ціні війни. Інші експерти, які безпосередньо не зачеплені даною війною, можуть надати інформацію, проте результати можуть бути дуже суперечливими або їх буде неможливо інтерпретувати без місцевого внеску.

Кількісна оцінка завжди складна в екосистемах, які є складними адаптивними системами і, отже, не піддаються легкому поясненню та прогнозу, ще важчим завданням є оцінка збитків у таких системах. Цьому підтвердженням є обмежена кількість досліджень та судових позовів на їх основі щодо шкоди екосистемам та їхнім послугам, які мали б в основі подібні структури обґрунтування та обрахунку збитків завданих екосистемам.

Найвідомішим прикладом таких позовів є претензії Кувейту до Іраку, за завдані останнім збитки довкіллю. Розглядом справ займався Компенсаційна комісія ООН<sup>60</sup>. Характерними для цього випадку є тривалість процесу (Комісія у цьому випадку проіснувала 31 рік, опісля чого було визнано компенсації сплаченими); дороговизна оцінок шкоди довкіллю та малий розмір суми компенсацій відносно заявлених у позовних вимогах.

Ще одним прикладом є справа Коста Ріки проти Нікарагуа<sup>61</sup>, досвід якої свідчить про необхідність *структурованого підходу* до розробки *науково-обґрунтованої методики* визначення шкоди екосистемам та обрахунку збитків (Рис. 4.1).

Таким чином, наявність та застосування інструментів оцінки та монетизації шкоди довкіллю та ЕП в умовах війни є обмеженими<sup>62</sup> та потребують удосконалення.

---

<sup>60</sup> <https://uncc.ch/state-kuwait>

<sup>61</sup> <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/150/150-20170808-WRI-01-00-EN.pdf>

<sup>62</sup> [https://www.academia.edu/33464736/Scientific\\_Assessment\\_of\\_the\\_Long\\_Term\\_Environmental\\_Consequences\\_of\\_War](https://www.academia.edu/33464736/Scientific_Assessment_of_the_Long_Term_Environmental_Consequences_of_War)

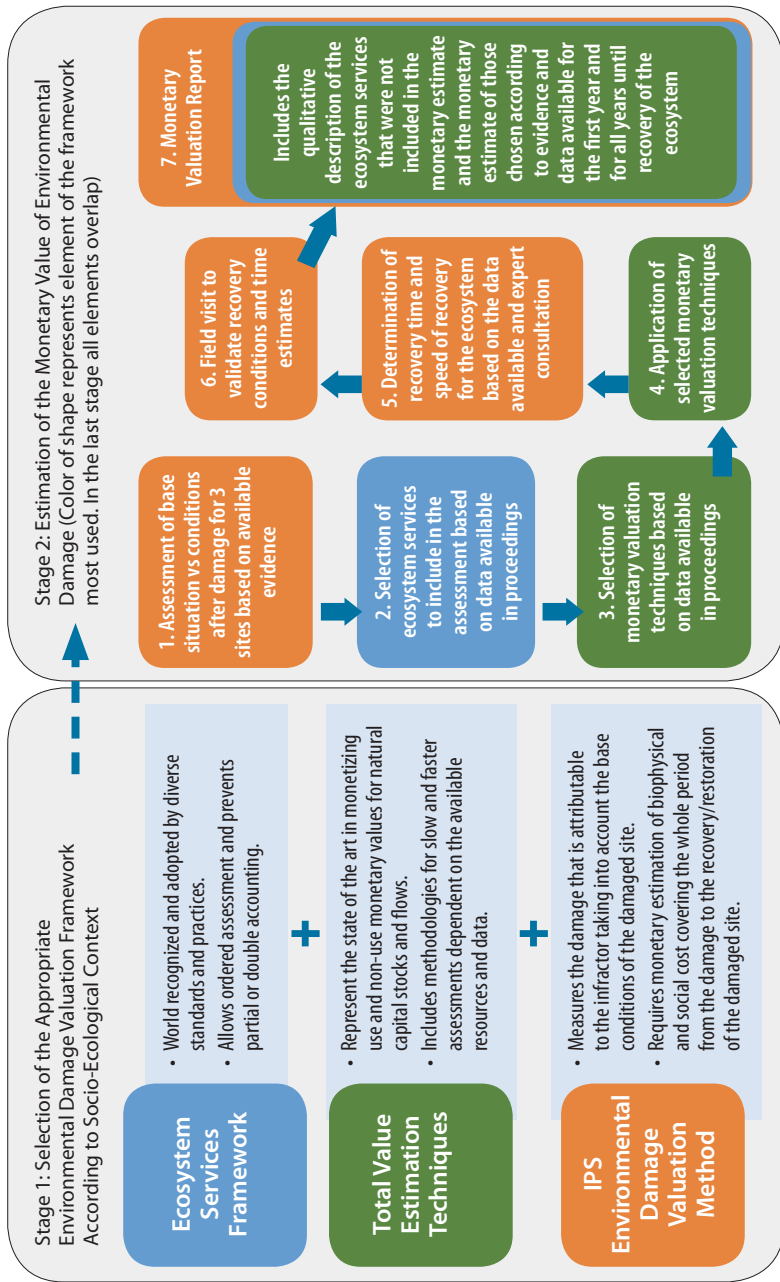


Рис. 4.1. Концептуальна схема вибору рамкової структури оцінки екологічної шкоди та розрахунку її економічної вартості

## ВИСНОВКИ

Екосистемні послуги відіграють потенційно важливу роль у післявоєнному відновленні. У більшості випадків дослідження відновлення зосереджені на етичних, політичних, правових і соціально-економічних аспектах післявоєнних громад, а не на довкіллі, незважаючи на важливість останнього. Втім важливість екосистемних послуг є безсумнівною. Значимою є роль управління природними ресурсами, такими як вода та біорізноманіття, у процесі післявоєнного покращення гуманітарних умов для створення стійких і довготривалих умов для відновлення.

Оцінювання економічної вартості (монетизація) ЕП — це складний процес, що потребує обширних знань та великих масивів даних. Більшість методів базується на оцінюванні ринкової вартості ЕП на основі цін на прямих, аналогічних або сурогатних ринках, відсутність яких значно ускладнює їхнє використання. Крім того, важливою умовою є визначення кількісних характеристик ЕП, а у випадку їхнього пошкодження внаслідок військових дій, ступеню втрати вигод, які надаються.

В Україні ситуація ускладнюється ще й тим, що інформація щодо характеристики екосистем та біологічного різноманіття на знищених або пошкоджених військовими діями територіях часто відсутня або неповна. Наприклад, на території лісового фонду наявна обширна інформація про ліс, запаси деревини, у деяких випадках є загальна інформація про живий надґрунтовий покрив, проте інформація про охоронювані види флори відсутня, а, тим більше, дані про комах, які до прикладу, можуть запилювати сусідні сади чи поля, і т.п. На територіях природно-заповідного фонду крім інформації про лісові насадження є дані про цінні види і оселища, але, через брак фінансування та часто відсутність спеціалістів вони можуть бути фрагментованими, вузькоповільними чи не охоплювати всю територію.

Враховуючи наявні складнощі, необхідно визначитись з концепцією підходу до вирішення завдання, обрати рамкову схему оцінки

екологічної шкоди (завданої екосистемам та їхній здатності надавати послуги) та розрахунку її економічної вартості. Схема має включати:

- 1) визначення вимог до доказів завдання шкоди та процесу їхнього збору;
- 2) опис послуг, що зазнали впливу та їхній цінності (важливості) для суспільства та природи на національному, регіональному чи локальному рівнях;
- 3) індикатори для оцінювання таких ЕП;
- 4) методи, які можуть бути використані для оцінювання ЕП з урахуванням наявних даних щодо екосистем, біологічного та ландшафтного різноманіття і їхньої динаміки;
- 5) підходи до економічної оцінки шкоди завданої ЕП.







*Аналітичний документ*

**Альона Варуха**

**Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг  
через призму їхнього застосування для визначення  
збитків, завданих військовими діями РФ  
на території України**

За загальною редакцією *Олени Кравченко*

Комп'ютерна верстка *Маріанни Кук*

Художнє оформлення обкладинки *Олени Жінчиної*

Підписано до друку 27.12.2022 р. Формат 60×84/16.  
Гарнітура Minion Pro. Папір офсетний. Цифровий друк.  
Ум. друк. арк. 3,25. Наклад 100 прим.  
Зам. № 2938

Видавництво «Компанія “Манускрипт”»  
вул. Руська, 16/3, м. Львів, 79008,  
тел.: (032) 235-60-00

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ДК № 3628 від 19. 11. 2009 р.

