

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

### METHODOLOGICAL APPROACHES FOR THE EVALUATION OF ECOSYSTEM SERVICES

**Оксана САКАЛЬ,**

*кандидат економічних наук,  
Державна установа «Інститут  
економіки природокористування та  
сталого розвитку Національної  
академії наук України», Київ*

**Oksana SAKAL,**

*Candidate of Economic Sciences,  
Public Institution «Institute of  
Environmental Economics and  
Sustainable Development of the National  
Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv*

*Пошук адекватних підходів до оцінювання послуг екосистем є об'єктивною необхідністю ефективною державної політики забезпечення раціонального природокористування, що обумовлено широким спектром забезпечуючих, регулюючих і підтримуючих, а також культурних екосистемних послуг. У зв'язку з цим реальна вартісна оцінка природних ресурсів та умов довкілля на основі систематизованих підходів, зокрема з погляду теорії суспільної цінності природних ресурсів і концепції «готовності платити», до їх оцінювання може стати дієвим інструментом ринкового механізму регулювання природокористування. Доведено, що вартісна оцінка екосистемних товарів і послуг, за умов урахування як позитивних, так і негативних екстерналій використання природних ресурсів, при нераціональному природокористуванні приватним бізнесом відображає погіршення ефективності (прибутковості) господарської діяльності. Економічна оцінка природних ресурсів й умов довкілля стає пріоритетним інструментом непрямого впливу держави на процеси природокористування, створюючи стимули для суб'єктів господарювання раціоналізувати власну поведінку щодо екосистемних послуг. Зазначене в сукупності дає змогу враховувати вплив екосистемних послуг на суспільний добробут. Досліджено структуру загальної економічної вартості та відповідний об'єкт оцінювання екосистемних послуг. Виділено вигоди, що є об'єктом оцінки як прямого, так і непрямого використання, а також невикористання екосистемних послуг. Узагальнено критерії вибору підходу до оцінювання останніх. Систематизовано основні методи вартісної оцінки екосистемних послуг (виявлених переваг; суб'єктивних переваг; метод перенесення вигод).*

**Ключові слова:** *екосистемні послуги, методи оцінки, сталий розвиток, природокористування, суспільний добробут.*

*Research of adequate approaches for the evaluation of ecosystem services is an objective necessity of effective public policy for providing rational nature usage,*

*due a wide range of provisioning, regulating and supporting and cultural ecosystem services. In this regard, the real valuation of natural resources and environmental conditions based on systemized approaches, in particular in terms of the theory of social value of natural resources and the concept of «willingness to pay» for their evaluation can become an effective instrument for the market mechanism regulation of nature usage. It is proved, that valuation of ecosystem goods and services, if taken into account both positive and negative externalities usage of natural resources, the irrational nature usage by private business, reflects the deterioration of effectiveness (profitability) of economic activity. Economic evaluation of natural resources and environmental conditions is a priority instrument for indirect state influence on the processes nature usage, creating incentives for business entities to rationalize their behavior concerning ecosystem services. The above mentioned, in complex provides incorporation the impact of ecosystem services on the public welfare. The structure of the total economic value and relevant asset of evaluation ecosystem services is researched. Highlight the benefits that are the subject of evaluation both direct and indirect use and non-use of ecosystem services. Criteria for selection an approach to the evaluation of ecosystem services are generalized. The basic methods of valuation of ecosystem services are systematized (revealed-preference; stated-preference; benefits transfer).*

**Key words:** *ecosystem services, valuation methods, sustainable development, nature usage, public welfare.*

**Постановка проблеми.** Вирішення проблеми деградації й зниження продуктивності екосистем можливе шляхом втілення обґрунтованих політичних рішень і застосування ефективної практики управління природокористуванням, що потребує належних даних про природні ресурси, котрі забезпечить економічна оцінка екосистемних послуг, достовірність та об'єктивність якої визначається підходом до оцінювання. Однак окремо економічна оцінка не може гарантувати результативності ухвалених рішень [1]. Оцінка послуг екосистем слугує основою для розробки державної політики, проведення освітньо-просвітницьких кампаній та орієнтиром для господарської діяльності приватного сектору. Дані про екосистеми впливатимуть на інвестиційну діяльність, інституціональне середовище і громадську думку на національному та міжнародному рівнях протягом найближчих 10 років [2, с. 2].

**Аналіз попередніх досліджень.** Проблема оцінки природних ресурсів виявляється на всіх рівнях регулювання природокористування, що обумовлюється, з одного боку, необхідністю (в суспільних інтересах) облікувати вартість природного капіталу як залученої в господарський обіг частини еколого-економічного потенціалу, розробити заходи щодо його нарощення і відтворення, з іншого – прикладними завданнями (в інтересах приватного бізнесу) ефективного розпорядження засобами і предметами виробництва, а також місцем його розташування, які забезпечуються екосистемними послугами. Підходи до оцінювання екосистемних товарів і послуг досліджено у працях, закордонних учених [3–7]. Увага науковців у цій сфері концентрується на економіці добробуту і теорії зовнішніх ефектів. В

Україні наявні новітні дослідження щодо оцінки природних ресурсів й умов довкілля як елементів національного багатства, природного капіталу, природно-ресурсного потенціалу [8–10]. Відсутність єдиного методологічного підходу до вибору інструментарію оцінки екосистемних послуг залежно від цілей оцінювання, а також практики застосування результатів оцінювання обумовлює актуальність нашого дослідження.

**Мета дослідження** – проаналізувати і систематизувати існуючі підходи до оцінювання послуг екосистем для розроблення заходів державної політики охорони, використання і відтворення природних ресурсів й умов середовища, а також обґрунтування управлінських рішень щодо природокористування приватними суб'єктами з погляду економіки добробуту і теорії зовнішніх ефектів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для диференціації підходів до оцінювання доцільно визначити поняття і здійснити класифікацію товарів і послуг екосистем. Під екосистемними розуміють послуги, які надаються або живими організмами (біотою), або поєднанням живих організмів й абіотичних процесів (середовищних факторів) [11, 12].

Виділяють такі основні групи екосистемних послуг [12]: забезпечуючі (продукти харчування, матеріали, енергія); регулюючі та підтримуючі (асиміляція відходів, токсичних та інших речовин, підтримка фізичних, хімічних, біологічних умов); культурні. Екосистемні послуги впливають на суспільний добробут і всі його компоненти, в тому числі задоволення основних матеріальних потреб у продуктах харчування і житлі, засобах індивідуального захисту та охорони здоров'я, соціокультурних складових [1, с. 3]. До забезпечуючих екосистемних послуг правомірно відносити усі види природних ресурсів.

Еколого-економічний потенціал, зокрема, охоплює теоретично доступні для використання природні ресурси і властивості екосистем як у глобальному, так і регіональному масштабі. Сутність цього поняття близька до природно-ресурсного потенціалу, однак еколого-економічний потенціал не може бути економічно оціненим, оскільки містить у своїй структурі «невагомості» природних умов, але має вартісний вимір. Однак такий тип потенціалу має враховуватися у плануванні природокористування як еколого-економічне обмеження господарської діяльності [13].

Послуги екосистем – це типові суспільні блага і зовнішні ефекти (екстерналії) [14], для яких часто складно визначити індивідуального споживача. Ринки, як правило, не здатні вирішувати питання, пов'язані з управлінням екосистемами задля забезпечення раціонального природокористування у контексті сталого розвитку для блага нинішнього і майбутніх поколінь, враховуючи, що деякі зміни в екосистемах незворотні [1, с. 6–7].

Вищезазначені особливості екосистемних послуг враховує концепція загальної економічної вартості, котра виходить за рамки теперішньої вигоди від комерційної експлуатації природних ресурсів або умов довкілля (рис.).

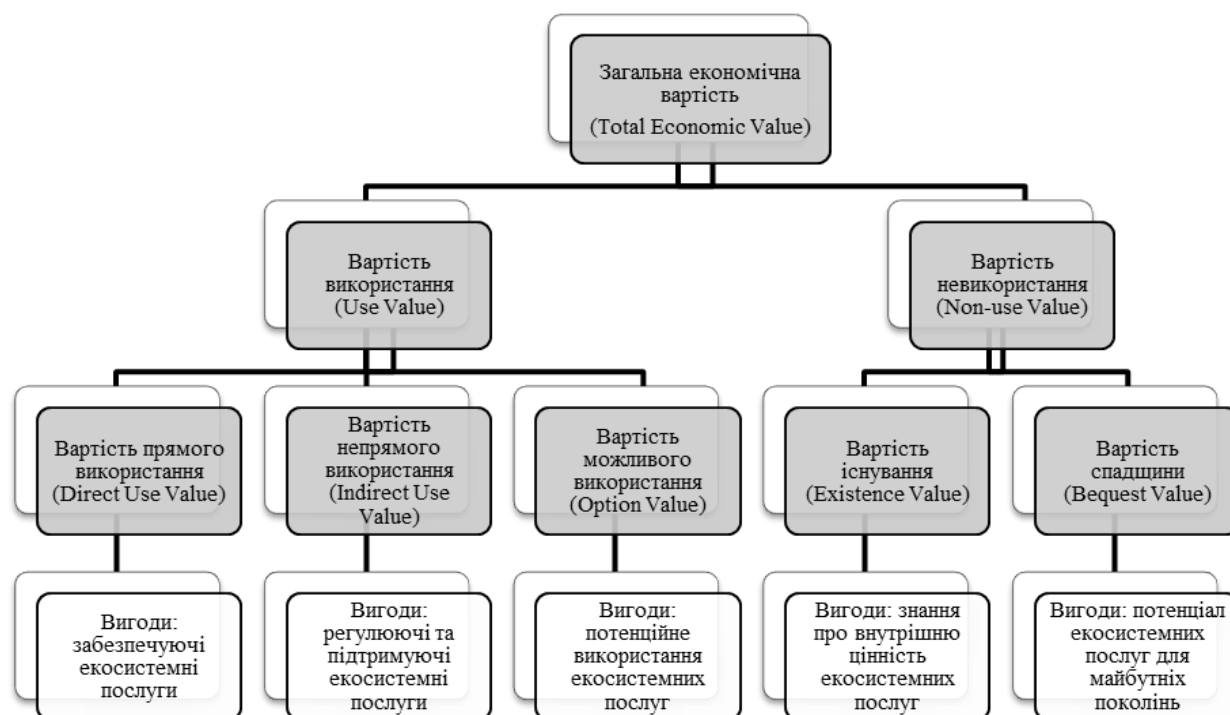


Рис. Структура загальної економічної вартості та відповідний об'єкт оцінювання екосистемних послуг [4, 16]

Здійснюючи вартісну оцінку природних ресурсів й умов довкілля, необхідно враховувати відповідні компоненти загальної економічної вартості щодо неринкових екосистемних послуг. Ефективність управлінських рішень при цьому значно зростає, особливо якщо вони також ґрунтуються на механізмах, що забезпечують інтерналізацію неекономічних аспектів природокористування [15, с. 7].

Вартість використання екосистемних послуг вимірюється вартістю спожитих природних благ – мірою покращення (погіршення) добробуту. Вартість можливого використання екосистемних послуг пов'язана з альтернативною, відкладеною, збереженою для майбутнього вартістю, котра передбачає як пряме, так і непряме використання. Вартість невикористання екосистемних послуг включає вартість спожитих і «зарезервованих» у різних формах природних ресурсів та умов довкілля – як індивідуальні, так і суспільні вигоди. Підходи до оцінювання такої вартості пов'язані з теорією «готовності платити». Вартість екосистемних послуг означає здатність послуг екосистеми збільшити величину національного багатства. Їх оцінка охоплює як господарську, так і внутрішню цінність послуг.

Експерти виділяють комплекс оціночних інструментів, перелік яких не слід вважати вичерпним; його застосування може забезпечувати корисну і надійну інформацію про зміни цінності нетоварних екосистемних послуг, що є результатом (чи перспективним результатом) ухвалених управлінських рішень або інших видів антропогенної діяльності [17, с. 231]. Вибір підходу до

оцінювання екосистемних послуг обумовлюється такими критеріями [17, с. 331–232]:

- Використання інструментів оцінки може потребувати значного обсягу даних, відповідного масштабу технічних експертних знань, а також, як правило, витрат часу і фінансових затрат. Зважаючи на зазначені обмеження, застосовуються інші підходи для підтримки ухвалення управлінських рішень, включаючи дорадчі механізми, що дають змогу враховувати неекономічні аспекти природокористування.

- Вибір інструменту оцінки також визначає критерій співвідношення витрат і вигод, особливо у випадках, коли рішенням передбачаються послідовні (довгострокові) поліпшення порівняно з витратами на проведення оцінки. Вибір одного або групи інструментів оцінки визначається у кожному окремому випадку, в тому числі зумовлюється масштабом оцінки і типами цінностей, які тут доречні, а також доступністю даних.

- Окремі методи оцінки є специфікованими, їх розроблено для вирішення конкретних завдань, інші можуть мати широке застосування. Різні підходи до оцінки можливо використовувати як взаємодоповнюючі. Як правило, перевага надається інструментам, заснованим на спостереженні поведінки (так звані методи виявлених переваг), а не тим, що ґрунтуються на передбачуваній поведінці (так звані методи суб'єктивних переваг).

Виділяють такі групи методів (інструментів) вартісної оцінки екосистемних послуг [17, с. 236]:

- Суб'єктивних переваг. Це єдиний метод, котрий дозволяє враховувати вартість невикористання (або пасивного використання), що має надзвичайно важливе значення при оцінці насамперед біорізноманіття і може за певних умов забезпечити корисну і надійну інформацію для підтримки ухвалення управлінських рішень щодо послуг екосистем. Метод суб'єктивних переваг має деякі обмеження [17, с. 232]: вимагає від респондентів ґрунтовної інформації, необхідної для оцінювання складних процесів або невідомих видів чи функцій екосистем; складність зовнішнього підтвердження результатів; обов'язкове проведення значного обсягу попередньої і дослідницької роботи, що обумовлює можливу високу вартість і трудомісткість методу.

- Затратні підходи. Застосовуються у разі, коли очікуваний характер і масштаб фізичного збитку як наслідок природокористування передбачувані, а витрати на заміну або відновлення пошкодженого активу та пов'язаних з цим екосистемних послуг можливо визначити досить точно й вони не перевищуватимуть вартості екосистемних послуг.

- Перенесення вигод. Цей метод оцінки перебуває на етапі формування. Зокрема, рекомендується його доопрацювати для вартісної оцінки біорізноманіття. Метод перенесення вигод забезпечує визначення достовірних оцінок за таких умов [17, с. 232]: значна схожість екосистемного товару або послуги на об'єкті, що оцінюється, із первинним об'єктом; популяції мають майже аналогічні характеристики; первинні оціночні дані, що переносяться, є достовірними.

Вартісна оцінка екосистемних послуг може слугувати, зокрема, для встановлення вартості природних ресурсів, які надаються забезпечуючими екосистемними послугами; вибору оптимальних параметрів їх використання; визначення економічної ефективності інвестицій, що мають вплив на довкілля; виявлення збитків від нерационального природокористування; встановлення платежів за екосистемні послуги; прогнозування та планування використання природних ресурсів й умов довкілля; розрахунку компенсаційних платежів, пов'язаних з вилученням або зміною функціонального призначення природних ресурсів і умов довкілля та інших управлінських рішень, що мають на меті підвищення суспільного добробуту.

**Висновки.** Вартісне вираження екологічних й економічних ефектів еколого-економічного потенціалу є необхідною умовою формування дієвого інструментарію екологічної та економічної політики держави щодо регулювання використання й охорони спектру екосистемних послуг загалом. Методологічні та методичні підходи до оцінювання екосистемних послуг систематизовано з погляду теорії суспільного добробуту і концепції «готовності платити». Практичне застосування наведених підходів забезпечує концептуальний інструментарій для розвитку напрямів формування екологічної й економічної політики держави і механізмів реалізації практики сталого управління в рамках Цілей сталого розвитку–2030. Слід наголосити, що самостійно такого інструментарію недостатньо, існує потреба у синтезі підходів до економічної оцінки природних ресурсів за теоріями природного капіталу й альтернативної вартості з урахуванням екологічного чинника.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Ecosystems and human well-being : a framework for assessment / Millennium Ecosystem Assessment ; J. Alcamo [et al.]. – 2003. – 252 p.*
2. *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry / World Resources Institute. – Washington, DC, 2005. – 34 p.*
3. *The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot et al. // Nature. – 1997. – № 387. – P. 253–260.*
4. *Costanza R. Valuing ecosystem services with efficiency, fairness and sustainability as goals / Costanza R., Folke C.; In Daily G. (Ed.) / Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Island Press, Washington, DC, 1997. – P. 49–70.*
5. *The value of ecosystem services: putting the issues in perspective / Costanza R. et al. // Ecological Economics. – 1998. – № 25. – P. 67–72.*
6. *Analysis of 19 ecosystem service assessments for different purposes – insights from practical experience / Berghufer A., Wittich A., Wittmer H. et al.; ValuES Project Report. – Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) GmbH, Leipzig, and Deutsche Gesellschaft for Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn. Germany, 2015. – 27 p.*

7. Бобылев С.Н. Экосистемные услуги и экономика / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. – М. : ООО «Типография ЛЕВКО», Институт устойчивого развития / Центр экологической политики России, 2009. – 72 с.

8. Комплексна економічна оцінка природних ресурсів : [монографія] / [за заг. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика]. – К. : ДУ ІЕПСП НАН України, 2013. – 264 с.

9. Капіталізація природних ресурсів : [монографія] / за заг. ред. д.е.н., проф., академіка НААН України М.А. Хвесика. – К. : ДУ ІЕПСП НАН України, 2014. – 268 с.

10. Економічна оцінка природного багатства України : [монографія] / за заг. ред. акад. НАН України, д-ра екон. наук, проф. Пирожкова С.І., акад. НААН України, д-ра екон. наук, проф. Хвесика М.А.; НАН України, Держ. установа «Ін-т економіки природокористування та сталого розвитку НАН України». – К. : ДУ ІЕПСП НАН України, 2015. – 395 с.

11. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) – Офіційний сайт [Electronic resource]. – Available at : <http://biodiversity.europa.eu/maes>.

12. Towards a Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) for Integrated Environmental and Economic Accounting / the European Environment Agency [Electronic resource]. – Available at : <http://cices.eu/>.

13. Реймерс Н.Ф. Природопользование : словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 637 с.

14. Сакаль О.В. Екстерналії землекористування у лісовому секторі / О.В. Сакаль // Економіка природокористування і охорони довкілля : [зб. наук. пр.]. – К. : ДУ ІЕПСП НАН України, 2013. – С. 139–146.

15. Hamilton K. Biodiversity and National Accounting / K. Hamilton; The World Bank, Development Research Group, Environment and Energy Team. Policy Research Working Paper 6441, 2013. – 24 p.

16. Cost-Benefit Analysis and the Environment / OECD. – OECD Publishing, 2006. – 316 p.

17. Decisions Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Eighth Meeting UNEP/CBD/COP/8/31/ The Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Curitiba. – 20–31 March 2006. – 289 p.

## REFERENCES

1. Ecosystems and human well-being : a framework for assessment / Millennium Ecosystem Assessment ; J. Alcamo [et al.]. – 2003. – 252 p.

2. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challenges for Business and Industry / World Resources Institute. – Washington, DC, 2005. – 34 p.

3. The value of the world's ecosystem services and natural capital / R. Costanza, R. d'Arge, R. de Groot et al. // Nature. – 1997. – № 387. – P. 253–260.

4. Costanza R. Valuing ecosystem services with efficiency, fairness and sustainability as goals / Costanza R., Folke C.; In Daily G. (Ed.) / Nature's Services:

*Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC, 1997. – P. 49–70.

5. *The value of ecosystem services: putting the issues in perspective* / Costanza R. et al. // *Ecological Economics*. – 1998. – № 25. – P. 67–72.

6. *Analysis of 19 ecosystem service assessments for different purposes – insights from practical experience* / Berghufer A., Wittich A., Wittmer H. et al.; *ValuES Project Report*. – Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) GmbH, Leipzig, and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Eschborn. Germany, 2015. – 27 p.

7. *Bobylev S. N. Jekosistemnye uslugi i jekonomika* / S. N. Bobylev, V. M. Zaharov. – M. : OOO «Tipografija LEVKO», Institut ustojchivogo razvitija / Centr jekologicheskij politiki Rossii, 2009. – 72 p.

8. *Kompleksna ekonomichna otsinka pryrodnykh resursiv : [monohrafiia] / [za zah. red. d.e.n., prof., akad. NAAN Ukrainy M. A. Khvesyka]*. – K. : DU IEPSR NAN Ukrainy, 2013. – 264 p.

9. *Kapitalizatsiia pryrodnykh resursiv : [monohrafiia] / za zah. red. d.e.n., prof., akademika NAAN Ukrainy M. A. Khvesyka*. – K. : DU IEPSR NAN Ukrainy, 2014. – 268 p.

10. *Ekonomichna otsinka pryrodnoho bahatstva Ukrainy : [monohrafiia] / za zah. red. akad. NAN Ukrainy, d-ra ekon. nauk, prof. Pyrozhkova S. I., akad. NAAN Ukrainy, d-ra ekon. nauk, prof. Khvesyka M. A.; NAN Ukrainy, Derzh. ustanova «In-t ekonomiky pryrodokorystuvannia ta staloho rozvytku NAN Ukrainy»*. – K. : DU IEPSR NAN Ukrainy, 2015. – 395 p.

11. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES) [Electronic resource]*. – Available at : <http://biodiversity.europa.eu/maes>.

12. *Towards a Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) for Integrated Environmental and Economic Accounting / the European Environment Agency [Electronic resource]*. – Available at : <http://cices.eu/>.

13. *Rejmers N. F. Prirodopol'zovanie : slovar'-spravochnik* / N. F. Rejmers. – M. : Mysl', 1990. – 637 p.

14. *Sakal' O. V. Eksternalii zemlekorystuvannia u lisovomu sektori* / O. V. Sakal' // *Ekonomika pryrodokorystuvannia i okhorony dovkilia : [zb. nauk. pr.]*. – K. : DU IEPSR NAN Ukrainy, 2013. – P. 139–146.

15. *Hamilton K. Biodiversity and National Accounting* / K. Hamilton; *The World Bank, Development Research Group, Environment and Energy Team. Policy Research Working Paper 6441*, 2013. – 24 p.

16. *Cost-Benefit Analysis and the Environment* / OECD. – OECD Publishing, 2006. – 316 p.

17. *Decisions Adopted by the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity at its Eighth Meeting UNEP/CBD/COP/8/31/ The Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Curitiba*. – 20–31 March 2006. – 289 p.