

УДК 502.11+502.13

**МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ІНТЕГРАЛЬНОГО
РЕСУРСО-СОЦІО-ЕКОСИСТЕМНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВИКОРИСТАННЯ
ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ**

І. М. Сотник, д-р екон. наук, доцент;

Т. В. Горобченко, аспірант,

Сумський державний університет, м. Суми

У статті розглянуті три групи ефектів та основні витрати, що пов'язані з використанням екосистемних послуг на мікро- та макрорівнях. Запропоновано інтегральний ресурсо-соціо-екосистемний ефект від використання екосистемних послуг з урахуванням фактора часу, що дозволить приймати оптимальні управлінські рішення в системі екологічного менеджменту.

Ключові слова: екосистемні послуги, методичні підходи, інтегральний ресурсо-соціо-екосистемний ефект, затрати, інтегральна оцінка.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Останніми десятиліттями все більше уваги вченими і практиками приділяється питанням розроблення концепції екосистемних послуг, що становлять увесь спектр товарів і послуг, що надаються природою, та інтегрують усі три функції природного капіталу: ресурсну, екосистемну, соціальну. Недооцінювання соціумом багатьох функцій природи в економіці може призвести до зневажливого ставлення до природного капіталу та прийняття рішень, що погіршують якість екосистемних послуг. Збільшення антропогенного впливу на природу у наш час досягає граничних рівнів і супроводжується значними соціальними та економічними витратами. Тому проблема ефективного використання екосистемних послуг, що виникла перед суспільством, набуває важливого значення. Вирішення цієї проблеми дозволить у майбутньому забезпечити відтворення екосистемних послуг, що, у свою чергу, сприятиме сталому природокористуванню, зростанню добробуту населення.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ПУБЛІКАЦІЙ З ТЕМАТИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Еколого-економічні підходи до вирішення питань ефективного й раціонального використання екосистемних послуг запропоновано у низці праць як українських, так й іноземних вчених, а саме: Мельника Л. Г., Мішеніна Є. В., Шапочки М. К., Тархова П. В., Врублевської О. В., Рубеля О. Є., Бобильова С. М., Потравного І. М., Перелета Р. А., Дейлі Р., Констанзи Р. і т. д. [1–5].

Особливої актуальності останнім часом набули питання підвищення еколого-економічної ефективності використання екосистемних послуг, розроблення їх інтегральної економічної оцінки у зв'язку з необхідністю охоплення всього спектра екосистемних послуг для прийняття ефективних природоохоронних рішень. На основі проведених вченими досліджень було запропоновано методичні підходи до інтегральної оцінки екосистемних послуг лісових екосистем, доповнено методичні підходи до інтегральної економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу водно-

болотних угідь приморських регіонів [3; 4]. Водночас недостатньо дослідженими залишаються питання формування методичних підходів до інтегральної оцінки використання екопослуг як системної сукупності, що дозволить урахувувати всі надані екопослугами вигоди та сприятиме підвищенню ефективності використання функцій екосистем, їх відновленню та охороні.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Таким чином, метою цієї статі є обґрунтування методичних підходів до інтегральної оцінки використання екосистемних послуг як інструменту економічного механізму природокористування.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Підвищення економічної ефективності використання суспільством екосистемних послуг є не лише необхідним для сталого функціонування екосистеми, а й вигідним для підприємств і держави в цілому. Наприклад, втрата екопослуг може істотно впливати на умови функціонування підприємства через зміни у виборі споживача, очікуваннях акціонерів, добробуті робітників, а також прибутках підприємства.

Для ефективного використання екосистемних послуг необхідно, у першу чергу, виявити спектр вигод (ефектів) і затрат від експлуатації тієї чи іншої екопослуги, які необхідні для здійснення виваженої оцінки. При цьому основними етапами проведення оцінки є такі.

1. Визначення мети та завдань проведення оцінки.
2. Визначення об'єкта оцінки.
3. Вибір вартісних показників, які найбільше відповідають поставленій меті.
4. Збір та підготовка інформації для розрахунку показників.
5. Вибір методу розрахунку визначених раніше вартісних показників.
6. Розрахунок оцінки.

Після проведеного розрахунку оцінки доцільно з'ясувати, що є прибутковішим: чи одноразове використання (наприклад, промислове) екопослуги, чи отримання сумарного ефекту від усіх функцій екосистеми. Наприклад, за оцінками фахівців, ефект від використання рекреаційних, водорегулювальних послуг, а також від збирання ягід, грибів більш ніж у 5 разів перевищує ефект від вирубування лісів для заготівлі ділової деревини у розрахунку на один гектар лісу [7]. На жаль, деякі дарові блага природи, які не потребують на своє освоєння затрат праці, а також не мають ані ціни, ані вартості за сучасної системи обліку, часто залишаються неоціненними, що не дозволяє визначити їх прибутковість і може призвести до нераціонального використання екосистемних послуг.

Оцінювання вигод від екосистем є складним завданням. По-перше, цінність окремої екопослуги залежить від певних факторів, що діють за конкретних умов. По-друге, вигоди, що надходять від певної екосистеми, поширюються на величезні території і розподіляються нерівномірно. Таке явище часто називають дифузиею екосистемних вигод. По-третє, оцінка ускладнюється і через латентний (прихований) характер багатьох вигод від екосистемних послуг, які в результаті залишаються, як уже відзначалося, безкоштовними (недооціненими), що призводить до деградації екосистем [5].

Оскільки під екосистемними послугами розуміють не лише природні ресурси, а й здатність екосистем до регулювальних функцій, забезпечення суспільства послугами природи, пов'язаними з моральними, етичними, естетичними, культурними, науковими аспектами, розглянемо основні результати від використання екосистемних послуг через систему

ресурсних, соціальних та екосистемних ефектів на макро- і мікрорівнях (табл. 1).

Таблиця 1 – Вартісні показники за групами ефектів від використання екосистемних послуг

Ресурсний	Соціальний	Екосистемний
Економічні результати від використання екосистемних послуг		
<i>на макрорівні</i>		
<ul style="list-style-type: none"> – збільшення валового внутрішнього продукту (ВВП) країни за рахунок збільшення використання природних ресурсів; – скорочення витрат на імпорт природних ресурсів; – збільшення фінансового статку країни через торгівлю продовольчими товарами; – забезпечення прибутку від ефективного використання природних ресурсів; – збільшення доходу від оренди природних ресурсів; – отримання додаткової ренти від використання природних ресурсів; – збільшення доходу країни за рахунок інвестицій у природоохоронну діяльність; – оптимізація транспортних витрат під час перевезення пасажирів, вантажів, сплавці лісу за рахунок водних ресурсів 	<ul style="list-style-type: none"> – зменшення витрат Міністерством охорони здоров'я на регулювання захворювань (наприклад, хвороб органів дихання); – зниження затрат на охорону здоров'я внаслідок підвищення якості навколишнього середовища; – зменшення державних виплат на підтримку безробітних внаслідок збільшення робочих місць (наприклад, у зв'язку зі збільшенням кількості особливо охоронних природних територій (ООПТ) країни); – зменшення витрат, пов'язаних з усвідомленням соціуму значущості чистого навколишнього природного середовища (наприклад, зменшення витрат на очищення водойм від механічного забруднення); – економія витрат на соціальне страхування на випадок безробіття (внаслідок збільшення кількості робочих місць за рахунок ООПТ) 	<ul style="list-style-type: none"> – зменшення природоохоронних витрат, пов'язане з поліпшенням екологічного стану країни; – відвернені економічні збитки у країні завдяки регулювальним екосистемним послугам (наприклад, регулювання ерозії ґрунтів) від забруднення довкілля; – додаткові прибутки країни від продажу квот на викиди вуглекислого газу іншим країнам; – зменшення витрат сільського господарства на штучне опилення рослин за рахунок природних процесів екосистем; – транснаціональні вигоди від використання екосистемних послуг (наприклад, вигоди, отримані країною від сусідніх регулювальних екосистемних послуг, що забезпечують лісові екосистеми)
<i>на мікрорівні</i>		
<ul style="list-style-type: none"> – зменшення собівартості продукції за рахунок збільшення ефективності виробництва та підвищення продуктивності праці на підприємстві внаслідок раціонального використання природних ресурсів; – підвищення доходу підприємств від продажу продукції, виготовленої з природної сировини як складової екосистемних послуг; – скорочення витрат на ліквідацію забруднених об'єктів унаслідок використання альтернативних джерел енергетики на підприємстві 	<ul style="list-style-type: none"> – скорочення збитків унаслідок зменшення кількості адміністративних правопорушень у галузі охорони природи (виплата штрафів); – зменшення виплат підприємством за лікарняними листами робітникам унаслідок покращання якості довкілля і зниження рівня захворюваності працівників; – зменшення кількості недовиробленої за час хвороби працівників продукції 	<ul style="list-style-type: none"> – відвернені економічні збитки від забруднення навколишнього середовища підприємствами внаслідок дії регулювальних екосистемних послуг; – додатковий прибуток підприємству через продаж іншим підприємствам прав на забруднення; – економія витрат на утилізацію відходів завдяки збереженню і зростанню асиміляційного потенціалу екосистем

Наведені показники для макрорівня характеризують результати, отримані країною внаслідок експлуатації екопослуг, на мікрорівні розглянуто підприємство як головний отримувач вигод.

Економічну складову ресурсного ефекту відображають вартісні показники вигод, які можна отримати внаслідок ефективного використання природних ресурсів та послуг, що ними надаються, і які, як бачимо з табл. 1, становлять широке коло результатів.

Соціальний ефект доцільно розглядати через показники, пов'язані з впливом на здоров'я, умови життєдіяльності людини, з наданням культурних, естетичних послуг екосистемами. Деякі із цих показників можна лише частково оцінити в грошовому вимірі. Наприклад, можна визначити приріст національного доходу внаслідок збільшення періоду активної діяльності населення, але не можна в повному грошовому вимірі визначити зростання свідомості людини щодо екологічності, безпечності своєї життєдіяльності та збереження природного середовища.

Екосистемний ефект екопослуг забезпечується за рахунок регулювальних функцій екосистем (регулювання клімату, ерозії ґрунтів, очищення води і стічних вод), що полягають в обмеженні негативного впливу зовнішніх і внутрішніх впливів на екосистему, у зменшенні обсягів забруднень, поліпшенні якості природних ресурсів, що, у свою чергу, дають змогу отримати значні економічні результати як на макрорівні, так і мікрорівні (див. табл. 1).

Розглянемо основні витрати, що пов'язані з використанням екосистемних послуг (табл. 2). У першій колонці для макро- і мікрорівнів показано витрати, пов'язані з одержанням ресурсного ефекту від використання екосистемних послуг (тобто витрати, пов'язані насамперед із природними ресурсами), у другій колонці – витрати на отримання соціального ефекту, третій – витрати на отримання екосистемного (екологічного) ефекту від використання екопослуг.

Таблиця 2 – Основні витрати на отримання результатів, пов'язаних з використанням екосистемних послуг

Ресурсний	Соціальний	Екосистемний
Витрати від використання екосистемних послуг		
<i>на макрорівні</i>		
– витрати на видобуток і переробку природних ресурсів; – витрати на охорону природних екосистем; – витрати на моніторинг стану природних ресурсів	– збільшення витрат населення, пов'язаних зі зростанням використання рекреаційного потенціалу екосистем; – збільшення витрат, пов'язаних з екологічною освітою населення, здійсненням оздоровчої, пізнавальної, спортивної та культурно-розважальної діяльності	– витрати на відновлення якості екосистем; – витрати на підтримання якості екосистем
<i>на мікрорівні</i>		
– витрати підприємства на відтворення природних ресурсів; – замикальні витрати, пов'язані з підвищенням складності видобутку ресурсів та погіршенням їх якості; – витрати на освоєння природних ресурсів	– збільшення витрат, пов'язаних з проведенням екологічно спрямованої навчальної, оздоровчої та ін. діяльності з працівниками підприємства	– витрати підприємства на природоохоронну діяльність

Наведені економічні результати та витрати формують основу для розрахунку інтегрального ресурсо-соціо-екосистемного ефекту від використання екосистемних послуг. Для його обчислення доцільно застосовувати типову формулу ефекту, але з уточненням складу результатів, які можна отримати від використання саме екосистемних послуг.

Ми пропонуємо розраховувати інтегральний ресурсо-соціо-екосистемний ефект від використання екосистемних послуг як різницю суми ресурсного, соціального, екосистемного результатів (у грошовому вираженні) і витрат на використання екосистемних послуг з урахуванням фактора часу:

$$E_{\text{екопослуг}}^{\text{ін}} = \sum_{t=0}^T (P_{\text{екопослуг},t}^{\text{ресурс}} + P_{\text{екопослуг},t}^{\text{соц}} + P_{\text{екопослуг},t}^{\text{екосис}} - B_{\text{екопослуг},t}^{\text{ресурс}} - B_{\text{екопослуг},t}^{\text{соц}} - B_{\text{екопослуг},t}^{\text{екосис}}) \cdot (1+r)^{t-T}, \quad (1)$$

де $E_{\text{екопослуг}}^{\text{ін}}$ – інтегральний ресурсо-соціо-екосистемний ефект від використання екосистемних послуг за період часу T , грош. од.; $P_{\text{екопослуг},t}^{\text{ресурс}}$ – ресурсний результат від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; $P_{\text{екопослуг},t}^{\text{соц}}$ – соціальний результат від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; $P_{\text{екопослуг},t}^{\text{екосис}}$ – екосистемний результат від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; $B_{\text{екопослуг},t}^{\text{ресурс}}$ – витрати на отримання ресурсного результату від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; $B_{\text{екопослуг},t}^{\text{соц}}$ – витрати на отримання соціального результату від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; $B_{\text{екопослуг},t}^{\text{екосис}}$ – витрати на отримання екосистемного результату від використання екосистемних послуг у t -му році, грош. од.; r – ставка дисконтування; T – період виникнення ресурсо-соціо-екосистемного ефекту від використання екосистемних послуг, років.

Необхідність врахування фактора часу при обчисленні диктується довготривалістю впливу екосистемних послуг та зміною їх економічної вартості у часі залежно від впливу зовнішніх та внутрішніх умов. Ця формула може бути застосована для розрахунку інтегрального ефекту від використання як конкретної екопослуги, так і їх комплексу.

Якщо $E_{\text{екопослуг}}^{\text{ін}} > 0$, то результати від використання екосистемних послуг перевищують витрати, тобто ресурсо-соціо-екосистемний ефект буде позитивним (додатним). Якщо $E_{\text{екопослуг}}^{\text{ін}} < 0$, то витрати перевищують результат, що свідчить про негативний (від’ємний) ресурсо-соціо-екосистемний ефект (збиток), тобто функції екосистем використані нерационально. І якщо $E_{\text{екопослуг}}^{\text{ін}} = 0$, позитивний ресурсо-соціо-екосистемний ефект не отримується, а отримані результати від експлуатації екопослуг дорівнюють витратам.

Досягнення позитивного інтегрального ефекту є наслідком збереження та підвищення якості екосистем і повного використання екосистемних функцій. Отримання збитку від використання екосистемних послуг свідчить про неефективну політику природокористування, що у

майбутньому може призвести до глобальних наслідків – деградації екосистем. За нульового інтегрального ресурсо-соціо-екосистемного ефекту збитків екосистемам не завдається, але й про ефективне природокористування говорити також не доводиться.

Обираючи різні варіанти використання екосистемних послуг, на нашу думку, доцільно керуватися таким критерієм оптимізації із застосуванням показника $E_{екослуж}^{in}$:

$$E_{екослуж}^{in} \quad \max.$$

При цьому множина альтернатив має містити щонайменше варіанти з невід’ємним значенням цього показника.

Резюмуючи, зазначимо, що необхідність розрахунку і застосування запропонованої інтегральної оцінки полягає в тому, що вона дозволяє об’єднати багатофункціональне використання екосистемних послуг, а саме враховувати витрати і вигоди від прямого (безпосереднього використання ресурсу), непрямого використання екосистемних послуг (вигоди і збитки від використання екологічних функцій – запобігання повеням, знешкодження відходів), а також вигоди і витрати від неспоживчої цінності (готовність людей платити за вигоди від використання навколишнього природного середовища, виражені через суб’єктивні оцінки). Врахування цих груп чинників дає можливість визначити загальну економічну цінність екосистемних послуг та включити ці послуги до системи товарно-грошових відносин.

На нашу думку, перспективними напрямками застосування інтегральних оцінок є сфера прогнозних і поточних розрахунків під час розв’язання питань щодо доцільності та ефективності використання відповідних видів екосистемних послуг (природних ресурсів, благ), що дозволить зробити фінансування природоохоронної діяльності більш обґрунтованим і результативним.

ВИСНОВКИ

Показники ефективності є підставою для ухвалення оптимальних управлінських рішень у сфері раціонального природокористування як на макро-, так і мікрорівні. Запропоновані методичні підходи до інтегральної оцінки використання екосистемних послуг дозволяють прийняти обґрунтоване рішення щодо доцільності використання екослуж, більш точно виконати оцінку деградації і якості екослуж як у просторі, так і часі, та є важливим інструментом економічного механізму природокористування.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНТЕГРАЛЬНОГО РЕСУРСО-СОЦИО-ЭКОСИСТЕМНОГО ЭФФЕКТА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ

*И. Н. Сотник, Т.В. Горбченко,
Сумский государственный университет, г Сумы*

В статье рассмотрены три группы эффектов и основные расходы, связанные с использованием экосистемных услуг на микро- и макроуровнях. Предложен интегральный ресурсо-социо-экосистемный эффект от использования экосистемных услуг с учетом фактора времени, что позволит принимать оптимальные управленческие решения в системе экологического менеджмента.

Ключевые слова: экосистемные услуги, методические подходы, интегральный ресурсо-социо-экосистемный эффект, затраты, интегральная оценка.

METHODICAL APPROACHES TO EVALUATION OF INTEGRAL RESOURCE-SOCIO-ECOSYSTEM EFFECT OF ECOSYSTEM SERVICES USAGE

I.M. Sotnik, T.V. Gorobchenko
Sumy State University, Sumy

The article considers three groups of effect and main costs connected with ecosystem services usage at micro- and macroeconomic levels. Integral resource-socio-ecosystem effect of ecosystem services usage, which takes time-factor into account, is proposed to allow optimal decision-making within system of ecological management.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник Л. Г. Экономическая оценка и учет в региональном планировании экосистемных услуг / Л. Г. Мельник, И. Б. Дегтярёва, О. И. Мельник : материалы совещания «Проект ТЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия: перспективы участия России и других стран СНГ» (Москва, 24 февраля 2010 г.). – М. : Изд-во Центра охраны дикой природы, 2010. – С. 41–49.
2. Тархов П. В. Оценка экономического ущерба, обусловленного нарушением экосистемной функции воды, и пути его снижения / П. В. Тархов, А. М. Маценко, В. И. Тарановский // Механізм регулювання економіки. – 2010. – № 4. – С. 41–46.
3. Врублевська О. В. Дослідження економічної цінності лісових активів Бродівського району / О. В. Врублевська // Науковий вісник. – Національний лісотехнічний університет України. – 2007. – Вип. 17.5. – С. 22–29.
4. Рубель О. Є. Підвищення економіко-екологічної ефективності використання природно-ресурсного потенціалу водно-болотних угідь приморських регіонів: автореф. канд. екон. наук : 08.08.01 / Рубель Олег Євгенович. – Одеса, 2003. – 20 с.
5. Бобылев С.Н. Экосистемные услуги: экономика / С. Н. Бобылев, В. М. Захаров. – М. : ООО «Типография ЛЕВКО», 2009. – 72 с.
6. Constanza R. Natural capital and sustainable development / R. Constanza, H. Daily // Conservation biology. – 1992. – № 6. – P. 37–46.
7. Балацкий О. Ф. Экономика чистого воздуха / О. Ф. Балацкий. – Киев : Наукова думка, 1979. – 296 с.

Надійшла до редакції 11 вересня 2012 р.