

# 1. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ І ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ

DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2024.103.01>

УДК 330.15

## ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ РЕАЛІЗАЦІЇ СХЕМ КОМПЕНСАЦІЇ ВТРАТ ЕКОСИСТЕМ

Олена Михайлівна Кобзар<sup>1</sup>

Метою статті є визначення підходів та критеріїв оцінювання екологічного ефекту застосування схем компенсації втрат екосистем з особливою природоохоронною цінністю при реалізації проектів економічного розвитку. Запропоновано оцінювання змін екосистем в результаті застосування схем компенсації при реалізації проектів економічного розвитку про- водити з позиції підходу оцінювання екосистемних активів – за протяжністю та станом екосистем. При оцінюванні мають бути враховані зміни у двох групах екосистем: у екосистемах, з особливою природоохоронною цінністю, які були знищені при реалізації проекту економічного розвитку; у екосистемах на ділянках компенсації. Визначено, що результатом застосування схем компенсації є збереження екосистем з особливою природоохоронною цінністю за рахунок змін тих екосистем, що існують на ділянці компенсації. При цьому загальна площа екосистем зменшується на величину, рівну площі знищеної екосистеми з особливою природоохоронною цінністю в межах території реалізації проекту економічного розвитку.

**Ключові слова:** схеми компенсації, екологічний ефект, площа та стан екосистем, екосистеми з особливою природоохоронною цінністю, ділянка компенсації.

**Постановка проблеми.** За даними Доповіді про глобальну оцінку біорізноманіття та екосистемних послуг, підготовленої Міжурядовою науково-політичною платформою з біорізноманіття та екосистемних послуг «Глобальні показники поширення/протяжності та стану екосистем свідчать про скорочення в середньому на 47% порівняно з оціненими природними базовими рівнями, причому багато з них продовжують скорочуватися щонайменше на 4% за десятиліття. Загалом 75% поверхні суші зазнає значних змін, 66% відсотків площі світового океану піддається все більшому сукупному впливу, а понад 85% площі водно-болотних угідь втрачено» [1, с. 6]. Одним з інструментів збереження біорізноманіття, що наразі активно запроваджується у світі є схеми компенсації втрат біорізноманіття. «Компенсація біорізноманіття – це економічний інструмент, що використовується для забезпечення економічного розвитку при одночасному досягненні таких цілей збереження біорізноманіття, як чистий приріст або відсутність чистих втрат біорізноманіття» [2, с. 19; 3, с. 193].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проте- лемам застосування економічного механізму охорони

навколишнього природного середовища присвячено праці зарубіжних й вітчизняних учених, зокрема: С. Бобильова, О. Веклич, Н. Дегтярь, Л. Мельника, І. Соловія, А. Тишкова, І. Трофимова та інших. Проблеми розробки та реалізації схем компенсації, як економічного інструменту збереження біорізноманіття, висвітлені у роботах зарубіжних учених [1–6]. Наявні дані вказують на «дещо неоднозначні результати з погляду екологічної ефективності існуючих схем компенсації біорізноманіття. Однак це пов'язано не з самим інструментом, а з тим, як ці схеми були розроблені та реалізовані на практиці» [4, с. 6]. Враховуючи зазначене, особливої актуальності набуває проблема оцінювання ступеня досягнення головної мети схем компенсації – чистого приросту або відсутності чистих втрат біорізноманіття.

**Формулювання цілей статті** (постановка завдання). Основною метою статті є визначення підходів та критеріїв оцінювання екологічного ефекту застосування схем компенсації втрат екосистем з особливою природоохоронною цінністю при реалізації проектів економічного розвитку.

<sup>1</sup> Олена Михайлівна Кобзар, старший науковий співробітник, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу екосистемного оцінювання природно-ресурсного потенціалу Інституту демографії та проблем якості життя Національної академії наук України e-mail: [elkobzar@ukr.net](mailto:elkobzar@ukr.net) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6137-2084>



**Виклад основного матеріалу дослідження.** Компенсація знищених при реалізації проектів економічного розвитку біорізноманіття, екосистем, екосистемних послуг з особливою природоохоронною цінністю полягає у їх відтворенні, подальшому догляді та підтримці у належному стані (в межах території проекту або поза ними). Схеми компенсації можуть бути спрямовані на відтворення окремих пріоритетних видів флори та фауни, екосистем з особливою природоохоронною цінністю, екосистемних послуг.

Оцінювання змін екосистем з високою природною цінністю в результаті застосування схем компенсації при реалізації проектів економічного розвитку доцільно проводити з позицій підходу оцінювання екосистемних активів – за протяжністю та станом екосистем [5, с. 16–17]. Такий підхід оцінювання екосистемних активів наразі широко використовується у світовій практиці природокористування.

Як вже було зазначено, відтворення екосистем може відбуватися як на ділянці проекту економічного розвитку, так і на іншій ділянці – ділянці компенсації. Вочевидь, що відтворення екосистеми з особливою природоохоронною цінністю на ділянці компенсації потребує відповідних змін на такій ділянці. Для ділянок з деградованими екосистемами ці зміни будуть переважно позитивними, оскільки відбуватиметься покращення їх екологічного стану. Для ділянок з природними екосистемами, що не зазнали суттєвого впливу господарської діяльності, такі зміни складно оцінити однозначно, оскільки один тип екосистеми замінюватиметься іншим.

Отже, оцінювання змін протяжності та стану екосистем, як результату реалізації схем компенсації, має проводитися для двох груп екосистем: 1) екосистем, з особливою природоохоронною цінністю, які були знищені при реалізації проекту економічного розвитку; 2) екосистем на ділянках компенсації. Зазвичай у науковій літературі увага приділяється змінам першої групи екосистем. Разом з тим для об'єктивного оцінювання екологічного ефекту від реалізації схем компенсації важливим є також врахування змін в екосистемах другої групи.

У деяких країнах за умовами схем площа ділянки з відтвореною екосистемою з високою природоохоронною цінністю (на ділянці компенсації) має бути більшою за площу ділянки із знищеною екосистемою з високою природоохоронною цінністю (на території економічного проекту). Метою такого збільшення площі є запобігання відтворенню екосистем, їх елементів та екосистемних послуг у обсязі меншому, ніж було знищено. Зокрема у Канаді (провінція Альберта) такий підхід щодо компенсації водно-болотних угідь пояснюється таким чином [6, с. 20]: по-перше, можливою втратою певного обсягу екосистемних послуг між моментом знищення природного водно-болотного угіддя та моментом, коли відтворене водно-болотне угіддя почне функціонувати як цілісна екосистема; по-друге, існує ризик, що відтворене водно-болотне угіддя не досягне того ж рівня функціональності, що і знищене природне; по-третє, очікується,

що деяка частина відновлених водно-болотних угідь з часом занепаде.

Слід зазначити, що останні дві позиції по'язані з якістю та станом відтворених екосистем, зокрема здатністю самостійно функціонувати, зберігати свою структуру і функціональні особливості під впливом зовнішніх факторів, підтримувати взаємозв'язки між їх компонентами та навколишнім природним середовищем, надавати екосистемні послуги у тому ж обсязі й складі що й знищене природне тощо. Тобто досвід застосування таких схем свідчить, що зазвичай якість та життєздатність відтворених людиною екосистем є значно нижчою, ніж знищених природних.

Співвідношення площ знищених на території економічного проекту та відтворених на ділянках компенсації екосистем зазвичай визначаються через відповідні коригуючі коефіцієнти. Такі коефіцієнти окрім суто екологічної можуть враховувати також інші цінності екосистем для суспільства. Зокрема, у Канаді [6, с. 25] за сукупністю значущих для суспільства характеристик визначено цінність кожного типу водно-болотних угідь та кількісні показники співвідношення їх площ при компенсації (табл. 1).

**Таблиця 1 – Коефіцієнти співвідношення площ водно-болотних угідь, відтворених на ділянці компенсації та водно-болотних угідь знищених в межах території реалізації проекту економічного розвитку в Канаді (провінція Альберта)**

Цінність знищених водно-болотних угідь	Цінність відтворених водно-болотних угідь			
	D	C	B	A
A	8	4	2	1
B	4	2	1	0,5
C	2	1	0,5	0,25
D	1	0,5	0,25	0,125

Джерело: [6, с. 19]

Водно болотні угіддя з найвищою цінністю мають оцінку А, а з найменшою – D. При знищенні одного гектару водно-болотних угідь, наприклад, категорії В відтворення має такі варіанти: компенсації чотирма гектарами водно-болотних угідь категорії D; двома гектарами водно-болотних угідь категорії C; одним гектаром водно-болотних угідь категорії В; половиною гектару водно-болотних угідь категорії А.

Отже, на ділянці компенсації площа відтворених екосистем з особливою природоохоронною цінністю та, відповідно, змінених (що існували до початку відтворення) є функцією наступних величин (формула 1).

$$S_{pc} = S_{od} = f(S_{pd}, k), \quad (1)$$

де  $S_{pc}$  – площа відтвореної на ділянці компенсації екосистеми з особливою природоохоронною цінністю, га;

$S_{od}$  – площа зміненої екосистеми на ділянці компенсації, га;

$S_{pd}$  – площа знищеної екосистеми з особливою природоохоронною цінністю в межах території реалізації проекту економічного розвитку, га;

$k$  – коефіцієнт співвідношення площ відтвореної екосистеми на ділянці компенсації та знищеної екосистеми з особливою природоохоронною цінністю в межах території реалізації проекту економічного розвитку.

**Висновки.** Оцінювання змін екосистем в результаті застосування схем компенсації при реалізації проектів економічного розвитку доцільно проводити з позицій підходу оцінювання екосистемних активів – за протяжністю та станом екосистем. При оцінюванні мають бути враховані зміни у двох групах екосистем: у екосистемах, з особливою природоохоронною цінністю, які були знищені при реалізації проекту економічного розвитку; у екосистемах на ділянках компенсації.

Результатом застосування схем компенсації є збереження екосистем з особливою природоохоронною цінністю шляхом «переміщення» на ділянку компенсації і за рахунок змін тих екосистем, що існують на цій ділянці. При цьому загальна площа екосистем зменшується на величину, рівну площі знищеної екосистеми з особливою природоохоронною цінністю в межах території реалізації проекту економічного розвитку.

Слід зазначити, що досвід застосування схем компенсації в різних країнах свідчить, що якість та життєздатність відтворених людиною екосистем є значно нижчою, ніж знищених природних. Враховуючи, що результатом схем компенсації є втрата загальної площі екосистем та відносно низький рівень життєздатності відтворених на територіях компенсації екосистем, екологічна ефективність таких схем є сумнівною.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Informing the scientific and technical evidence base for the post-2020 global biodiversity framework. URL: <https://www.cbd.int/doc/c/623e/686d/141e87e564e026d57a5207a4/sbstta-23-02-en.pdf> (дата звернення: 09.02.2024).
2. Biodiversity Offsets: Effective design and implementation. Paris : OECD Publishing, 2016. 227 с. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264222519-en>
3. TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers. Malta : Progress Press, 2010. 263 p. URL: [https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/TEEB\\_D2\\_Druckvar\\_end\\_RUSSIAN.pdf](https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/TEEB_D2_Druckvar_end_RUSSIAN.pdf)
4. Biodiversity Offsets: Effective design and implementation. Policy highlights. Paris : OECD Publishing, 2016. 12 p. URL: <https://www.oecd.org/environment/resources/Policy-Highlights-Biodiversity-Offsets-web.pdf> (дата звернення: 09.02.2024).
5. Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting. New York : United Nations publication, 2019. 209 p. URL: <https://seea.un.org/content/technical-recommendations-support-seea-eea> (дата звернення: 04.02.2024).
6. Alberta Wetland policy. Environmental and Sustainable Resource Development. URL: <https://open.alberta.ca/dataset/5250f98b-2e1e-43e7-947f-62c14747e3b3/resource/43677a60-3503-4509-acfd-6918e8b8ec0a/download/6249018-2013-alberta-wetland-policy-2013-09.pdf>

### REFERENCES:

1. Informing the scientific and technical evidence base for the post-2020 global biodiversity framework. Available at: <https://www.cbd.int/doc/c/623e/686d/141e87e564e026d57a5207a4/sbstta-23-02-en.pdf> (accessed February 9, 2024). [in English]
2. Biodiversity Offsets: Effective design and implementation (2016). Paris: OECD Publishing. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264222519-en> [in English]
3. TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers (2010). Malta: Progress Press. Available at: [https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/TEEB\\_D2\\_Druckvar\\_end\\_RUSSIAN.pdf](https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Local%20and%20Regional%20Policy%20Makers/D2%20Report/Translations/TEEB_D2_Druckvar_end_RUSSIAN.pdf)
4. Biodiversity Offsets: Effective design and implementation. Policy highlights. (2016). Paris: OECD Publishing. Available at <https://www.oecd.org/environment/resources/Policy-Highlights-Biodiversity-Offsets-web.pdf> (accessed February 9, 2024).
5. Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting (2019). New York: United Nations publication. Available at: <https://seea.un.org/content/technical-recommendations-support-seea-eea> (accessed February 4, 2024).
6. Alberta Wetland policy. Environmental and Sustainable Resource Development. Available at: <https://open.alberta.ca/dataset/5250f98b-2e1e-43e7-947f-62c14747e3b3/resource/43677a60-3503-4509-acfd-6918e8b8ec0a/download/6249018-2013-alberta-wetland-policy-2013-09.pdf>

**ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL EFFECT  
OF IMPLEMENTATION OF OFFSET SCHEMES  
FOR ECOSYSTEM LOSSES**

**Olena M. Kobzar<sup>1</sup>**

*Biodiversity offsets are economic instruments used to allow for some continued economic development whilst simultaneously delivering biodiversity objectives, such as no net loss or net gain. The evidence available to date points to somewhat mixed results in terms of the environmental effectiveness of existing biodiversity offset schemes. This is due not to the instrument itself, however, but rather to how these schemes have been designed and implemented in practice. The purpose of the article is to determine approaches and criteria for assessing the environmental effect of applying offset schemes for losses of ecosystems with special natural value when implementing economic development projects. The objectives of offset schemes are the conservation of biodiversity, ecosystems, their elements and ecosystem services. It is proposed to use the approach of assessing ecosystem assets when assessing the environmental result of the implementation of offset schemes for ecosystem losses: assessment of changes in ecosystem area; assessment of changes in the state of ecosystems. Biodiversity offsets are economic instruments used to allow for some continued economic development whilst simultaneously delivering biodiversity objectives, such as no net loss or net gain. The evidence available to date points to somewhat mixed results in terms of the environmental effectiveness of existing biodiversity offset schemes. This is due not to the instrument itself, however, but rather to how these schemes have been designed and implemented in practice. The purpose of the article is to determine approaches and criteria for assessing the environmental effect of applying offset schemes for losses of ecosystems with special natural value when implementing economic development projects. The objectives of offset schemes are the conservation of biodiversity, ecosystems, their elements and ecosystem services. It is proposed to use the approach of assessing ecosystem assets when assessing the environmental result of the implementation of offset schemes for ecosystem losses: assessment of changes in ecosystem area; assessment of changes in the state of ecosystems. It is also noted that in order to objectively assess the environmental effect of implementing offset schemes, it is advisable to assess changes in two groups of ecosystems: changes in ecosystems with special environmental value that were destroyed in the territory of the economic project; changes in ecosystems in compensation areas. The result of the application of offset schemes is: 1) the preservation of ecosystems with special conservation value by “moving” it to the compensation site; 2) changes in ecosystems in the compensation area; 3) the total area of ecosystems is reduced by an amount equal to the area of the destroyed ecosystem with special environmental value within the territory of the economic development project; 4) the quality and viability of ecosystems reproduced by humans is significantly lower than those of destroyed natural ones. Considering that the result of implementation of offset schemes is the loss of the total area of ecosystems and the relatively low level of viability of the ecosystems reproduced in the compensation areas, the environmental effectiveness of such schemes is questionable.*

**Key words:** biodiversity offsets, environmental effect, ecosystem area, state of ecosystems, ecosystems with special environmental value, compensation areas.

**JEL Classification:** Q57

*Стаття надійшла до редакції 09.02.2024  
The article was received February 9, 2024*

---

<sup>1</sup> Olena M. Kobzar, Senior Scientific Associate, Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher at the Department of Ecosystem Assessment of Natural Resource Potential Institute for Demography and Life Quality Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine