

Олена БУДЯКОВА

<https://orcid.org/0000-0001-6028-2650>

доцент, кандидат економічних наук,

доцент кафедри смарт-економіки

Київський національний університет технологій та дизайну

м. Київ, Україна

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ТА СТАЛА БІОЕКОНОМІКА

Анотація. Вчені, науковці та дослідники на основі міждисциплінарного та трансдисциплінарного підходів закликають до трансформації лінійної економіки до нових моделей господарювання з метою реформування сучасних економічних підходів до таких, які передбачають сталий розвиток. Стала біоекономіка є інструментом та механізмом досягнення Цілей сталого розвитку. Ключові виклики – перепроєктування та трансформація моделей господарювання з забезпеченням захисту природних екосистем, біорізноманіття, водних ресурсів, боротьби з деградацією ґрунтів, викидами парникових газів тощо.

Виснаження природних ресурсів, забруднення атмосфери, ґрунтів та водних ресурсів впливають на якість екосистемних послуг. Біоекономіка як перспективна інтегрована наука на основі досліджень міждисциплінарного та трансдисциплінарного характеру обумовлює взаємозв'язок з екосистемними послугами.

Ключові слова: біоекономіка, міждисциплінарний характер досліджень, екосистема, екосистемні послуги, інновації.

Abstract. Scientists, scholars, and researchers, using interdisciplinary and transdisciplinary approaches, are calling for the transformation of the linear economy to new models of management in order to reform current economic approaches to those that provide for sustainable development. The sustainable bioeconomy is a tool and mechanism for achieving the Sustainable Development Goals. The key challenges are redesigning and transforming business models to ensure the protection of natural ecosystems, biodiversity, water resources, combating soil degradation, greenhouse gas emissions, etc.

Depletion of natural resources, air, soil and water pollution affect the quality of ecosystem services. Bioeconomics, as a promising integrated science based on interdisciplinary and transdisciplinary research, determines the relationship with ecosystem services.

Keywords: bioeconomy, interdisciplinary nature of research, natural sciences, ecosystem, ecosystem services, innovations.

Постановка проблеми та її актуальність. Екосистемні послуги охоплюють

Дослідження проведено за підтримки Європейського Союзу в рамках проєкту Жана Моне [номер гранту ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 – «Просування європейських навичок та підходів до сталої біоекономіки в умовах сучасних викликів в Україні» (PESAB)].

Фінансується Європейським Союзом. Проте висловлені погляди та думки належать лише авторам і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з освіти та культури. Ні Європейський Союз, ні орган, що надає гранти, не можуть нести за них відповідальності.

This research has been conducted with the support of the European Union within Jean Monnet project [grant number ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 – “Promoting of European skills and approaches for sustainable bioeconomy in the conditions of Ukrainian acute challenges” (PESAB)].

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15807968>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

багатогранну систему, яка характеризується численними міждисциплінарними параметрами. Так, лише одна система міжнародної класифікації екосистемних послуг включає понад дев'яносто різних екосистемних послуг. Інші комплексні системи включають економіку екосистем та біорізноманіття, Оцінку екосистем тисячоліття, тощо.

Визначення екосистемних послуг не має універсальної фіксованої методології, що вимагає аналізу поточних методологій або розробки нових підходів, присвячених конкретним екосистемним послугам.

Для визначення важливості екосистемних послуг для суспільства й навпаки, механізму, за допомогою якого відбуваються взаємні відносини між природними екосистемами та соціально-економічними системами актуалізують необхідність подальшого наукового дослідження, зокрема взаємозв'язку між екосистемними послугами та сталою біоекономікою.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Дослідженню екосистемних послуг присвячено багато наукових праць вітчизняних науковців. А. Колот досліджує екосистемність як імператив стійкого людиновимірного розвитку; Є. Суєтнов аналізує втрати екосистемних послуг в умовах збройної агресії російської федерації; колектив авторів В.Ткач, Н. Висоцька, А. Торосов, І. Букша, В. Пастернак, С. Лось, О. Кобець, О. Тарнопільська, П. Тарнопільський, А. Калашніков, І. Жежкун, І. Коваль, С. Г. Сидоренко, С. В. Сидоренко, В. Бондаренко, О. Бондар здійснили економічну оцінку екосистемних послуг лісів України; О. Василюк та Л. Ільмінська виконали огляд екосистемних послуг. Але взаємозв'язок екосистемних послуг та сталої біоекономіки потребує додаткових досліджень.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Проаналізувати взаємозв'язок екосистемних послуг та сталої біоекономіки на основі міждисциплінарного характеру.

Виклад основного матеріалу. В умовах військового вторгнення росії в Україну відкрились нові можливості завдяки значному обсягу допомоги від демократичних країн та держав-членів Європейського Союзу, зокрема в аспектах розвитку інноваційних екосистем, в тому числі грантова фінансова підтримка проєктів просування знань європейського досвіду (Будякова, 2024).

Так, за підтримки Європейського Союзу в рамках проєкту Жана Моне ERASMUS-JMO-2023-HEI-TCH-RSCH, 101127252 – «Просування європейських навичок та підходів до сталої біоекономіки в умовах сучасних викликів в Україні» (PESAB), проведено дослідження взаємозв'язку між екосистемними послугами та сталою біоекономікою на основі міждисциплінарного підходу.

Однією з важливих тенденцій розвитку науки та освіти у сучасному світі є міждисциплінарність, яка передбачає взаємопроникнення дисциплін. Наприклад, створення прикладних інноваційних розробок з урахуванням наукових результатів, отриманих у межах однієї дисципліни, може вимагати міждисциплінарного підходу. Зокрема, створені у сфері біотехнологій відкриття для виведення на ринок вимагають економічного та управлінського аналізу. Й навіть осмислення досягнень науки при прийнятті стратегічних рішень на державному рівні також може вимагати саме міждисциплінарного підходу (Будякова, 2022).

Біоекономіка – сучасна та перспективна інтегрована наука на основі досліджень

міждисциплінарного характеру (Будякова, 2023).

Екосистемні послуги та стала біоекономіка взаємопов'язані. Інструменти та механізми біоекономіки підтримують окремі категорії екосистемних послуг у різні способи (від забезпечення постачання до регулювання) шляхом підтримки природних та антропогенно обумовлених циклів використання природних ресурсів та створення сталих ланцюгів доданої вартості на циркулярній основі. Екосистемні послуги також є важливим інструментом для підвищення ефективності підходів біоекономіки.

Екосистемні послуги визначаються як усі фізичні, соціальні та економічні вигоди, які людство може отримати від екосистем. Термін був введений наприкінці 1970-х років, щоб висвітлити вплив втрати біорізноманіття на добробут людини та поінформувати про це суспільство (Gómez-Baggethun et al., 2010).

Поняття екосистемних послуг (ecosystem services) у 1973 році вперше використав Ернст Фрідріх Шумахер у публікації в Лондоні «Small is Beautiful: Economics as if People Mattered» (Schumacher, 1973).

Опис терміну «екосистемні послуги» у 1981 році сформулювали Пауль Ерліх та Анна Ерліх (Erllich & Erlich, 1981).

Дослідження Gretchen Daily (1997) представило цінність екосистем та інші дослідники описали декілька екосистемних послуг, таких як очищення повітря та води, регулювання клімату та родючість ґрунту, запилення тощо.

Подальша оцінка екосистем (Millennium Ecosystem Assessment, 2003) зіграла ключову роль у включенні екосистемних послуг до порядку денного політики сталого розвитку. Після публікації було зосереджено увагу на інтеграції екосистемних послуг у глобальні плани сталого розвитку. Наголошено, що екосистемні послуги можуть об'єднати економіку, екологію та суспільство для сталого управління навколишнім середовищем та надання істотних переваг людству (Braat & Groot, 2012).

Уряди, підприємства та громади все більше визнають важливість захисту екосистем для їхнього внеску у добробут людей. Крім того, технологічний прогрес постійно вдосконалюють методи їх вимірювання, оцінки та збереження послуг.

У Стратегії ЄС щодо біорізноманіття до 2030 року підкреслюється, що «останні дослідження підтверджують, що більше половини світового ВВП залежить від якісно функціонуючого біорізноманіття та екосистемних послуг і що в усьому світі одна п'ята країн ризикує розпадом своїх екосистем, що загрожує продовольчій безпеці, чистій воді та повітрю та захисту від повеней» (COM, 2020).

Відповідно до даного аналізу, екосистемні послуги та стала біоекономіка взаємопов'язані, оскільки мають на меті стале управління навколишнім середовищем, збереження природних екосистем на благо суспільства. Так, D'Amato та ін. (2020) зазначив, що робота на стику між біоекономікою та екосистемними послугами «являє собою важливий простір і плідний шлях вперед».

У звіті, підготовленому під егідою ООН «Оцінка екосистем тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment, 2003) класифіковано екосистемні послуги на чотири основні категорії.

1. Послуги з забезпечення (постачання), які охоплюють різні продукти, отримані з екосистем. Послуги з забезпечення (постачання) широко визнані. Послуги з постачання охоплюють матеріальні ресурси, отримані безпосередньо з навколишнього середовища, такі як харчові продукти, біоресурси та деревина тощо. Їх можна окремо досліджувати та оцінювати (в тому числі в економічному плані), навіть у найменших екосистемах.

Решта груп послуг менш відомі.

2. Послуги регулювання. Передбачають зміну складу атмосфери, підтримку стабільності у важливих екологічних системах та управління геоморфологічними та генетичними процесами. Вплив послуг регулювання можна аналізувати на великих територіях. Переваги, отримані від регулювання процесів у екосистемах включають поглинання вуглецю, боротьбу з ерозією, запобігання повеням, процеси запилення, очищення води та управління відходами.

3. Культурні послуги. Охоплюють нематеріальні переваги, які отримує людство від екосистем, такі як духовне збагачення, когнітивний розвиток, рефлексія, відпочинок та естетичний досвід, описані як «нематеріальні виміри» (Setten et al. 2012).

4. Послуги підтримки. Допоміжні послуги є важливими для створення всіх інших екосистемних послуг внаслідок забезпечення таких процесів як формування та підтримка ґрунту, процеси відновлення та забезпечення середовища існування тощо.

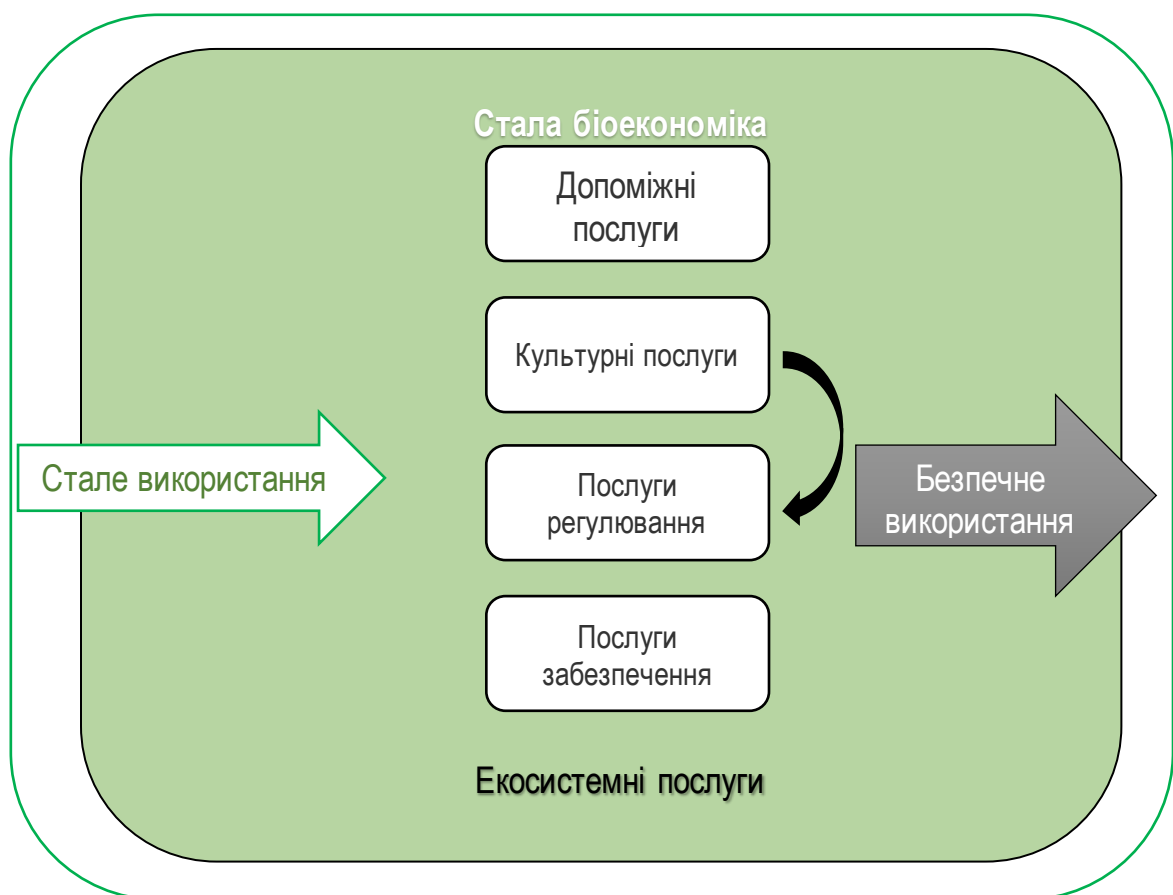


Рис. 1. Взаємозв'язок екосистемних послуг та сталої біоекономіки

Джерело: розроблено автором

Екосистемні послуги є корисним інструментом у процесі прийняття рішень на різних рівнях. Їх можна розуміти як сукупність показників, наскільки вони відповідають ефективності та ефекту економічних заходів. Ці показники можна оцінювати як індивідуально, так і сукупно. Останній підхід виявляється більш вигідним, оскільки дозволяє проаналізувати, чи спрямований певний захід на підтримку однієї екосистемної послуги (наприклад, виробництва продуктів харчування) та негативно впливає на інші

екосистемні послуги (такі як ґрунтотворення, біорізноманіття або здатність до збереження ландшафту). Кількісна оцінка екосистемних послуг також полегшує порівняння, наприклад, між звичайним та органічним сільським господарством або управлінням лісовими насадженнями.

Цінність екосистемних послуг для суспільства залежить не лише від обізнаності та знань про екосистемні послуги, але й від того, як використовуються ресурси екосистемних послуг. Біоекономіка спрямована на більш ефективне стале використання природних біоресурсів та збереження природних екосистем.

Отже, екосистемні послуги та стала біоекономіка взаємопов'язані.

Висновки. Екосистемні послуги та стала біоекономіка взаємопов'язані.

Інструменти та механізми біоекономіки підтримують окремі категорії екосистемних послуг у різні способи (від забезпечення постачання до регулювання) шляхом підтримки природних та антропогенно обумовлених циклів використання природних ресурсів та створення сталих ланцюгів доданої вартості на сталій циркулярній основі. Екосистемні послуги також є важливим інструментом для підвищення ефективності підходів біоекономіки.

Майбутній напрямок для дослідників взіємозв'язку між екосистемними послугами та біоекономікою передбачають оцінку синергії екосистемних послуг та викликів, які виникають в рамках різних стратегій біоекономіки, або впливу біоекономіки на екосистемні послуги. Це може сприяти розгляду практики сталого розвитку, що стосуються, наприклад, сталих джерел біомаси або використання біоресурсів.

Список використаних джерел

- Будякова, О. (2022). Біоекономіка: міждисциплінарний характер досліджень. *Методологія сучасних наукових досліджень* : збірник наукових праць за результатами XVIII Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 300-річчю Г.С. Сковороди (12–13 травня 2022 р., Харків, Україна), (с. 80–82). ХНПУ імені Г.С. Сковороди. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7244813>
- Будякова, О. (2023). Біоекономіка: інтегрована наука на основі досліджень міждисциплінарного характеру. *Методологія сучасних наукових досліджень* : збірник наукових праць за результатами XIX Міжнародної науково-практичної конференції (23–24 лютого 2023 р., м. Харків, Україна), (с. 147–151). ХНПУ імені Г.С. Сковороди. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8030789>
- Будякова, О. (2024). Екосистемний підхід до дослідження біоекономіки. *Методологія сучасних наукових досліджень* : зб. наук. праць учасників Ювілейної XX Міжнар. наук.-практ. конф. (22–23 лютого 2024 р., м. Харків, Україна), (с. 141–146). ХНПУ імені Г.С. Сковороди. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11522371>
- Gómez-Baggethun, E., De Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209–1218.
- Schumacher, E.F. (1973). *Small is beautiful: Economics as if people mattered*. London: Blond and Briggs,
- Erlich, P., & Erlich, A. (1981). *Extinction: The causes and consequences of the disappearance of species*. New York.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2003). *Ecosystems and human well-being: A framework for assessment*. Island Press.
- Braat, L.C., & Groot, R. (2012). The ecosystem services agenda: Bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services*, 1(1), 4–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.07.011>
- European Commission. (2020). *EU Biodiversity Strategy for 2030*.
- D'Amato, D., Bartkowski, B. & Droste, N. (2020). Reviewing the interface of bioeconomy and ecosystem service research. *Ambio*, (49), 1878–1896. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01374-0>
- Setten, G., et al. (2012). Cultural ecosystem services of urban green spaces: examples of Buenos Aires City. *Ecological Processes*, 1(1), 1–15.