

СТАЛА БІОЕКОНОМІКА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ДИНАМІЧНИХ ЕКОСИСТЕМ

Ризик невиконання Україною поставлених кліматичних цілей та зниження сільськогосподарського виробництва й як наслідок ризику для продовольчої безпеки обумовлюють пошук концепцій, здатних забезпечити резильєнтність в контексті адаптації екосистем [1].

Біоекономіка пропонує сталі рішення для підвищення резильєнтності та адаптації екосистем до військового екоциду під час воєнного стану та повоєнного відновлення України [1].

Поняття «резильєнтність» використовується в різних сферах для опису характеристик, які дають можливість системам або організаціям бути стійкими до впливу різних видів криз. Незважаючи на те, що існує безліч концепцій резильєнтності в різних сферах, погляди на те, що означає стійкість, також відрізняються в різних галузях.

Розрізняють консервативно-реактивне, адаптивне та трансформаційне розуміння резильєнтності. Така диференціація може призвести до суперечливих інтерпретацій при спробі проаналізувати та розвинути чинники стійкості для конкретного суб'єкта або системи, оскільки результати будь-якого з цих підходів будуть суттєво відрізнятися [2].

Для міждисциплінарних концепцій, таких як біоекономіка, це особливо актуально. Біоекономіка представлена як концепція стійкості, яка заснована на концепції сталого розвитку.

На основі оцінки біоекономіки як концепції, що базується на концепції резильєнтності та стійкості, система або суб'єкт господарювання повинні відповідати трьом критеріям, щоб продовжувати функціонувати в кризових ситуаціях: по-перше, вона повинна просувати концепцію резильєнтності другого порядку, тобто таку, що враховує інші контексти; по-друге, інтерпретація використовуваної концепції резильєнтності повинна бути прояснена – тобто, чи є вона консервативно-реактивною, адаптивною або трансформаційною; і, по-третє, вона повинна містити чітко визначену нормативну базу, яка буде сприяти її розвитку [2].

Концепція сталої біоекономіки виникла як перспективна основа для вирішення проблем, пов'язаних з виснаженням ресурсів, утворенням відходів та погіршенням стану навколишнього середовища. Біоекономіка зосереджена на сталому використанні біологічних ресурсів для виробництва товарів та послуг з одночасною мінімізацією негативних наслідків природним екосистемам та довкіллю. Замикаючи ресурсні цикли, зменшуючи залежність від невідновлюваних ресурсів та застосовуючи цілісний та відновлювальний підхід, стала циркулярна біоекономіка пропонує потенціал для переходу до більш резильєнтної та життєздатної економіки.

Стала біоекономіка визнає фундаментальну важливість збереження та відновлення природних екосистем у досягненні її цілей. Як складна та динамічна екосистема, природні ресурси є основою для сільськогосподарського виробництва, збереження біорізноманіття та переробки поживних речовин. Розуміння значення послуг природних екосистем в контексті сталої біоекономіки є ключовим для розробки ефективних стратегій та політик сталого управління ресурсами.

Стала біоекономіка пропонує теоретичний контекст для реорганізації та контролю природних ресурсів, продуктів харчування, переробної промисловості для досягнення сталого добробуту у гармонії з природою. Вимоги споживачів, екологічні виклики та відповідні інноваційні рішення, зміни в доступі до ресурсів є рушійними силами зростання економіки. Міжнародні практики впровадження на розвитку біоекономіки, інновації та науково-технічний прогрес, а також поєднання нанотехнологій, біотехнологій, технологічних інновацій, знання та зелений та цифровий перехід є драйверами даних процесів.

Основою біоекономіки є біомаса, й відповідно, біорізноманіття. Оскільки біорізноманіття впливає на здатність біологічних систем адаптуватися та змінюватися в мінливому середовищі, його збереження є критично важливим для забезпечення резильентності та стійкості біологічних ресурсів. Отже, для резильентності концепції біоекономіки потрібні діючі політики та стратегії щодо збереженні біорізноманіття.

Стала біоекономіка надає перспективне вирішення взаємопов'язаних суспільних проблем, таких як продовольча безпека та безпека харчування, залежність від викопного палива, дефіцит природних ресурсів, зміна клімату, захист екосистем, збереження біорізноманіття тощо, й водночас сприяє досягненню сталого економічного розвитку.

В усьому світі визнана нагальна потреба трансформувати світову економіку у все більш екологічно систему, яка спирається на природні активи, що потребують менше ресурсів або не використовують викопне паливо, відому як біоекономіка. Біоекономіка передбачає використання природних активів, методів і цінностей для виробництва товарів і пропонує рішення у всіх сферах економіки [3].

Стала біоекономіка спрямована на досягнення Цілей сталого розвитку, забезпечує продуктами харчування [4], вирішує проблеми зміни клімату та адаптації до них [5], водночас покращує якість життя, доступ до санітарії та чистої води, виробництво біоенергії, можливості працевлаштування та економічний розвиток [6] у сталий та інклюзивний спосіб.

Стала біоекономіка сприяє зеленій трансформації та зеленому переходу [7] різних сфер. До таких сфер належать промисловість, інновації, інфраструктура, екологічно чисті міста [8], виробництво біоенергії, біотоплива, свідоме споживання, захист довкілля тощо.

Більше п'ятдесяти країн вже зробили просування біоекономіки своїм головним пріоритетом. [9].

Ідея екосистемних послуг привертає все більше уваги останніми роками, проте її зв'язок з функціями природних екосистем та методами управління все ще недостатньо визначений. Функції екосистем та екосистемних послуг є важливими для виробництва продуктів харчування, скорочення викидів парникових газів та забезпечення додаткових екологічних перспектив. Сільське господарство надає пріоритет продуктивності над іншими функціями екосистем, такими як очищення води, зберігання вуглецю, збереженню біорізноманіття, поживних речовин тощо. Багато чинників впливають на дисбаланс у функціях екосистем.

Окрім продуктів харчування, плани біоекономіки спрямовані на збільшення сільськогосподарського виробництва непродовольчих товарів, таких як біоенергія та матеріали для заміни викопних ресурсів. Довгострокові перспективи розвитку біоекономіки та інші соціальні цілі потребують забезпечення балансу екосистемних послуг при одночасному зменшенні деградації екосистем. Щоб не поставити під загрозу ресурсозберігаючі цілі, виробництво біомаси має відповідати принципам ефективності використання ресурсів та резильєнтності динамічних екосистем.

1. Будякова, О.Ю. (2024). Біоекономічна резильєнтність в контексті адаптації екосистем. Резильєнтність динамічних систем, наук.-практ. конф. Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова Національної академії наук України : матеріали (Київ, 27 грудня 2024 р.). Київ : ІПМЕ ім. Г.Є.Пухова НАН України, 143-146.
2. Lenze, S. (2022). Bioeconomy as a Normative Concept of Resilience: Challenges and Opportunities. In: Lanzerath, D., Schurr, U., Pinsdorf, C., Stake, M. (eds) Bioeconomy and Sustainability. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87402-5_18.
3. Anikwe, M. A. N., & Ife, K. (2023). The role of soil ecosystem services in the circular bioeconomy. *Frontiers in Soil Science*, 3, 1209100.
4. Будякова, О.Ю., & Дьяконов, І.О. (2023). Біоекономіка: перспективи розвитку агропромислового комплексу України для подолання продовольчої кризи. *Цифрова економіка та економічна безпека*, 6(06), 68-74. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.6-13>.
5. Будякова, О. Ю. (2024). Біоекономіка як перспективне вирішення проблеми зміни клімату . *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (10). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924099>.
6. Будякова, О.Ю. (2023). Біоекономіка як вектор інклюзивного економічного розвитку в формуванні людського капіталу. *Цифрова економіка та економічна безпека*, 9(09), 68-77. DOI: [10.32782/dees.9-12](https://doi.org/10.32782/dees.9-12).
7. *Зелена трансформація та стала біоекономіка : монографія* / за наук. ред. А. А. Олешко, О. Ю. Будякової. Київ : КНУТД, 2024. 497 с. DOI [10.30857/978.617.7763.34.4](https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/27008) <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/27008>.
8. Будякова, О. Ю. (2025). Смарт міста в контексті зеленого та цифрового переходу. *Наукові перспективи (Naukovi perspektivi)*, 1(55), 643–660.
9. Олешко, А. А., Будякова, О. Ю. (2024). Європейські знання для сталої біоекономіки в Україні: навч. посіб. Київ: КНУТД, 156 с. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/26220/1/EZSBU_NP_2024.pdf.