

DOI: 10.32347/2786-7269.2025.12.28-42

УДК 331.522

Названов Д.В.,

kapitall335@ukr.net, ORCID: 0009-0008-8149-9400,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕВОЛЮЦІЯ БАЗОВИХ ОНТОЛОГІЧНИХ ДЕФІНІЦІЙ БІОСФЕРОСУМІСНОСТІ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Сучасні глобальні виклики, пов'язані з екологічною деградацією, ресурсним виснаженням та необхідністю адаптації економічних систем до принципів сталого розвитку, вимагають глибокого осмислення поняття біосферосумісності. Це поняття визначає можливість існування економічної діяльності без критичного порушення природних екосистем, що є ключовим чинником формування нових підходів до господарювання. У зв'язку з цим актуальним є дослідження еволюції базових онтологічних дефініцій біосферосумісності та їх трансформації в контексті становлення циркулярної економіки.

У статті розглянуто концептуальні основи біосферосумісності, її взаємозв'язок із циркулярною економікою та аналіз її ключових аспектів у системі сучасного екологічного та економічного дискурсу. Проведено порівняльний аналіз класичних та сучасних підходів до визначення біосферосумісності, що дозволяє простежити зміну акцентів від лінійного використання ресурсів до створення замкнених екологічно безпечних циклів. Окреслено вплив новітніх наукових досліджень, політичних ініціатив та технологічних інновацій на формування онтологічних засад біосферосумісного розвитку.

Циркулярна економіка, як нова парадигма управління ресурсами, інтегрує екологічні, економічні та соціальні аспекти у єдину стратегію розвитку. Вона базується на відмові від лінійної моделі «виробництво – споживання – утилізація» та спрямована на повторне використання ресурсів, мінімізацію відходів і розробку стійких виробничих циклів. Аналізуючи процес формування циркулярної економіки, автори визначають, що її основні принципи базуються на зміні підходів до виробництва та споживання відповідно до еволюційних змін у дефініціях біосферосумісності.

Результати дослідження демонструють, що трансформація понять біосферосумісності є не лише теоретичною необхідністю, а й практичною умовою ефективної імплементації циркулярної економіки. На основі системного аналізу доведено, що сталий розвиток можливий лише за умови

інтеграції принципів біосферосумісності у всі рівні господарювання, починаючи з мікроекономічних процесів та закінчуючи макроекономічними стратегіями.

Практичне значення роботи полягає у формуванні підходів до розвитку екологічно орієнтованих бізнес-моделей, що сприятимуть раціональному використанню ресурсів та мінімізації негативного впливу на довкілля. Визначено перспективи подальших досліджень, пов'язаних із розробкою механізмів адаптації традиційних економічних систем до вимог біосферосумісності та циркулярної економіки.

Ключові слова: біосферосумісність; онтологічні дефініції; циркулярна економіка; сталий розвиток; управління ресурсами; екологічна економіка.

Постановка проблеми.

У сучасних умовах глобальних екологічних змін та ресурсного виснаження постає необхідність перегляду основних принципів взаємодії суспільства з природним середовищем. Концепція біосферосумісності, що визначає гармонійне співіснування економічних систем із біосферою, набуває все більшого значення у формуванні сталих економічних моделей. Однією з таких є циркулярна економіка, що спрямована на мінімізацію відходів, ефективно використання ресурсів та впровадження екологічно безпечних виробничих процесів.

Однак, онтологічні аспекти біосферосумісності залишаються недостатньо розробленими в контексті еволюції економічних систем. Базові дефініції, що визначають цю концепцію, мають бути адаптовані до сучасних викликів, таких як зміна клімату, ресурсна криза та необхідність переходу до циркулярної економіки. Аналіз трансформації цих понять дозволить сформулювати цілісний науково-методологічний підхід для сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень.

У процесі підготовки наукової статті було здійснено аналіз праць провідних науковців щодо доцільності впровадження принципів циркулярної економіки для досягнення цілей сталого розвитку. На основі висновків дослідників Яценко О., Швиданенко О., Швиданенко Г., Савченко В., Кононенко Л., Карнаушенко А., Горбаль Н., Ломага Ю., Туккера А. та ін. було сформульовано визначення циркулярної економіки, яке враховує сучасні наукові підходи та практичний досвід.

Мета і завдання статті. Дослідити еволюцію базових онтологічних дефініцій біосферосумісності та їхню трансформацію в контексті становлення циркулярної економіки. Визначити взаємозв'язок між концепцією біосферосумісності та принципами циркулярної економіки, обґрунтувати

необхідність адаптації наукових підходів до сталого розвитку з урахуванням сучасних екологічних, економічних та соціальних викликів.

Завданнями дослідження є:

- проаналізувати теоретичні засади біосферосумісності, дослідити основні онтологічні дефініції;
- визначити взаємозв'язок біосферосумісності та циркулярної економіки;
- обґрунтувати, як зміна підходів до ресурсокористування сприяє досягненню екологічної стійкості та економічної ефективності.
- дослідити роль ключових принципів циркулярної економіки у мінімізації відходів, повторному використанні ресурсів та інтеграції екологічних стандартів у виробничі процеси;
- запропонувати шляхи адаптації традиційних економічних систем до вимог циркулярної економіки через призму біосферосумісності.
- визначити основні переваги та виклики застосування впливу впровадження циркулярної економіки на довкілля та економічний розвиток.

Виклад основного матеріалу.

У сучасному світі концепція сталого розвитку є фундаментом для формування політик і практик, спрямованих на забезпечення економічної, соціальної та екологічної стабільності. Однією з найефективніших моделей, що відповідає цим принципам, є циркулярна економіка. Вона пропонує кардинальну зміну підходу до використання ресурсів, відкидаючи традиційну лінійну модель споживання, що базується на схемі "використання – утилізація".

Поняття "циркулярна економіка" вперше з'явилося у літературних джерелах в 60-ті роки ХХ ст. унаслідок переходу від індустріальної економіки до постіндустріальної (цифрової), яка полягає у розширенні асортименту товарів та послуг, прискореному технологічному прогресі, розвитку інновацій. Це все зумовлює перехід до ресурсоефективної моделі економіки [1].

Циркулярна (кругова) економіка – нова економічна модель, основною ідеєю якої є повторне використання матеріалів, а принципом – утримання ресурсів у використанні, із продовженням їх життєвого циклу, а також реалізацією безвідходного виробництва [2].

На нашу думку, основними перевагами циркулярної економіки є такі аспекти:

- ефективне управління відходами, їх перероблення та повторне використання, що зменшує кількість сміття;
- раціональне використання природних ресурсів, скорочення їхнього споживання завдяки впровадженню відновлюваних матеріалів та вторинної сировини;

- зниження екологічного навантаження, мінімізація шкідливого впливу виробництва та споживання на навколишнє середовище;
- фінансова ефективність, зменшення витрат завдяки замкненим циклам виробництва, що дозволяє використовувати ресурси більш ощадливо;
- впровадження інновацій, новітніх технологій у процеси виробництва та споживання, що підвищує ефективність економіки;
- створення нових робочих місць у сфері екологічних технологій, утилізації та перероблення ресурсів, розширення можливостей працевлаштування.

Циркулярна економіка є драйвером, поштовхом до нової промислової революції. Ця парадигма спрямована на максимальну економічну ефективність використаних ресурсів і досягнення цілей сталого розвитку, зниження шкідливого впливу на довкілля [3], адже сприяє підвищенню ефективності процесів у ланцюгах створення вартості, зменшуючи неефективне споживання та природокористування.

На відміну від лінійної системи, циркулярна економіка орієнтована на безвідходний цикл, у якому ресурси використовуються повторно, а обсяги відходів мінімізуються. Продукція проєктується з урахуванням її повторного використання, ремонту та перероблення. Впровадження цього підходу потребує переосмислення традиційних бізнес-моделей та практик управління ресурсами [4].

Перехід до циркулярної економіки не лише знижує негативний вплив на довкілля, а й створює нові можливості для економічного розвитку та соціального прогресу. Завдяки цьому підходу можна значно скоротити споживання природних ресурсів, зменшити кількість відходів і покращити екологічну якість життя.

Циркулярна економіка є ключовим інструментом досягнення цілей сталого розвитку, зокрема у боротьбі зі зміною клімату, підвищенні ефективності використання ресурсів та підтримці соціальної справедливості. Вона об'єднує екологічні, економічні та соціальні аспекти в єдину стратегію, що сприяє побудові сталого майбутнього. У такому контексті дослідження та впровадження циркулярної економіки стають важливими кроками для реалізації глобальних і локальних цілей сталого розвитку, забезпечуючи довготривалу вигоду для суспільства та планети [5].

Концепція циркулярної економіки спрямована на раціональне використання ресурсів, їх повторне застосування та перероблення у замкнених циклах. Такий підхід сприяє досягненню сталого розвитку, мінімізуючи відходи та ефективно використовуючи природні ресурси.

Циркулярна економіка є альтернативою традиційної лінійної моделі, що базується на принципі "виробництво – використання – утилізація". Натомість нова модель орієнтована на максимальне продовження життєвого циклу матеріалів і продуктів, їх повторне використання, ремонт та перероблення. Це дозволяє суттєво скоротити негативний вплив на довкілля та зробити управління ресурсами більш ефективним.

Науковці Яценко О.М., Швиданенко О.А., Швиданенко Г.О. [4], Горбаль Н.І., Ломага Ю.Р.[6], А. Туккер [2] відзначають, що циркулярна економіка поєднує економічне зростання з екологічною стійкістю. Вона відкриває нові можливості для розвитку, створення робочих місць та впровадження інноваційних технологій. Ключовим її принципом є підтримка ресурсів у постійному обігу, що передбачає мінімізацію відходів та використання екологічно безпечних виробничих процесів.

У сучасній науковій літературі зазначається необхідність реалізації циркулярної економіки на основі концепції 10R, що значно розширює традиційний підхід 3R (Reduce – скорочення, Reuse – повторне використання, Recycle – перероблення). Ця концепція передбачає альтернативні рішення для зменшення впливу на навколишнє середовище, оптимізацію використання продуктів, відновлення матеріалів та енергії, а також розвиток нових моделей споживання [6].

Принципи концепції 10R:

Refuse – відмова від виробництва продукту з вибраних раніше матеріалів/технологій, пропонування альтернативних продуктів;

Rethink – переосмислення використання того чи іншого продукту;

Reduce – зменшення використання природних ресурсів;

Reuse – повторне використання продукту після деяких модифікацій;

Repair – ремонтування та техобслуговування виробів із певними дефектами для подальшого їх використання;

Refurbish – відновлення старих продуктів;

Remanufacture – використання частин зі старих виробів у новому продукті;

Repurpose – зміна функціонального призначення продукту;

Recycle – перероблення певних матеріалів для того, щоб отримати вироби гіршої або однакової якості;

Recover – відновлення витраченої енергії за допомогою спалювання матеріалів чи продуктів.

Основою циркулярної економіки є управління відходами. У роботах [7, 8] виділено: побутові відходи, промислові відходи електричного та електронного обладнання, виведені з експлуатації автомобілі, небезпечні відходи та інші, такі як: забруднення стічних вод, відходи будівництва, медичні. На рис. 1

відображено прийняту в ЄС ієрархію управління відходами, яка ґрунтується на запобіганні їх утворенню, а якщо це неможливо, здійснюється підготовка до повторного використання, рециклінг, інші операції із відновлення. Якщо виконати такі дії неможливо, сміття захоронюють у спеціально відведених для цього місцях, тобто видаляють його.



Рис. 1. Ієрархія управління відходами [9].

Безумовно, найефективніший спосіб боротьби з відходами – це їх попередження ще на стадіях виробництва та споживання. Це можливо завдяки впровадженню інноваційних технологій у промисловості та оптимізації використання ресурсів у повсякденному житті. Однак, на жаль, найбільш поширеною практикою залишається ліквідація відходів.

Попри це, концепція "нульових відходів" (zero-waste) набуває все більшої популярності. Міжнародний альянс ZeroWaste визначає її як "підхід до збереження ресурсів, що передбачає відповідальне виробництво, споживання, повторне використання та відновлення матеріалів і продукції без спалювання або скидання у ґрунт, воду чи атмосферу, що може становити загрозу для довкілля чи здоров'я людей".

Проте рівень впровадження циркулярних процесів у світовій економіці залишається низьким. Як зазначається у *Circularity Gap Report 2022*, на сьогодні лише 8,6 % глобальної економіки можна вважати циркулярною. Це свідчить про значний потенціал для розширення принципів ресурсоефективності та екологічної стійкості [10].

Європейський Союз продукує близько 2,3 млрд тонн відходів за рік, з яких менше від половини переробляють. Це негативно впливає на довкілля та здоров'я, а також свідчить, що обмежені ресурси не використовуються ефективно. Циркулярна економіка, власне, націлена на вирішення цієї проблеми через ліквідацію відходів. Цього можна досягти за допомогою продовження терміну використання ресурсів, матеріалів і виробів, перепроектування продуктів і бізнес-процесів, розроблення інноваційних рішень і моделей обслуговування та заохочення стійкіших моделей споживання. Результатом стане значне зменшення обсягів відходів, покращення екологічного стану, поліпшення якості життя [10, 11, 3].

Країни ЄС глобально лідирують в упровадженні циркулярних принципів, актуальність яких щорічно зростає. В ЄС також функціонує програма *Horizon*, що надає підтримку інноваційним проектам у сфері управління відходами. Тобто повторне використання, переробка, ремонт формують бізнес, який зростає стрімкими темпами та, відповідно, створює нові робочі місця.

За прогнозами, результатом упровадження циркулярної економіки в ЄС буде створення 580 тис. робочих місць, щорічна економія енергії на 500 євро кожним домогосподарством та “зменшення промислового попиту на сировину на 17–24 % до 2030 р. і витрат підприємств на 630 млрд євро за рік” [12, 13]. Загальний ефект від циркулярної економіки в ЄС оцінюють у близько 570 млн євро щорічно.

До 2030 р. ЄС планує: переробляти 70 % упакування, 65 % муніципальних відходів; вивозити на сміттєзвалища менше ніж 10 % твердих побутових відходів; виготовляти повністю перероблене пластикове упакування [14]. Також у наступні п'ять років ЄС реалізовуватиме так звану “дорожню карту” ресурсозбережної Європи. Звісно, держави-члени ЄС підтримують такі дії за допомогою екологічних податків, пільг, надання фінансової підтримки, грантів. На захист навколишнього середовища країни ЄС витрачають близько 0,8 % від ВВП [13].

Переймання провідного європейського досвіду щодо сталого розвитку і циркулярної економіки нашою країною не лише бажане, а й необхідне в умовах її євроінтеграції. На саміті Україна ЄС у 2020 р. Україна та ЄС підписали угоду “Кліматичний пакет для стабільної економіки в Україні”, яка сприятиме фінансуванню проектів щодо чистої й кліматично нейтральної економіки, а

також додаткових можливостей залучення інвестицій до української економіки. Підтримка ЄС позитивно впливає на збереження навколишнього середовища, “зелений” і сталий розвиток українських підприємств [3].

Але 2022 року 24 лютого все зупинилося через повномасштабне вторгнення росії в Україну. В умовах війни економіка та фінансова система держави стали надзвичайно вразливими до різноманітних внутрішніх і зовнішніх викликів, які істотно впливають на їхню стабільність і ефективність. Індекс фінансового стресу є важливим показником, що ілюструє масштаб впливу війни на фінансову систему країни. За останні три роки фінансова стійкість України зазнала значного зниження, що підтверджується високими показниками фінансового стресу після активізації бойових дій (рис. 2.)

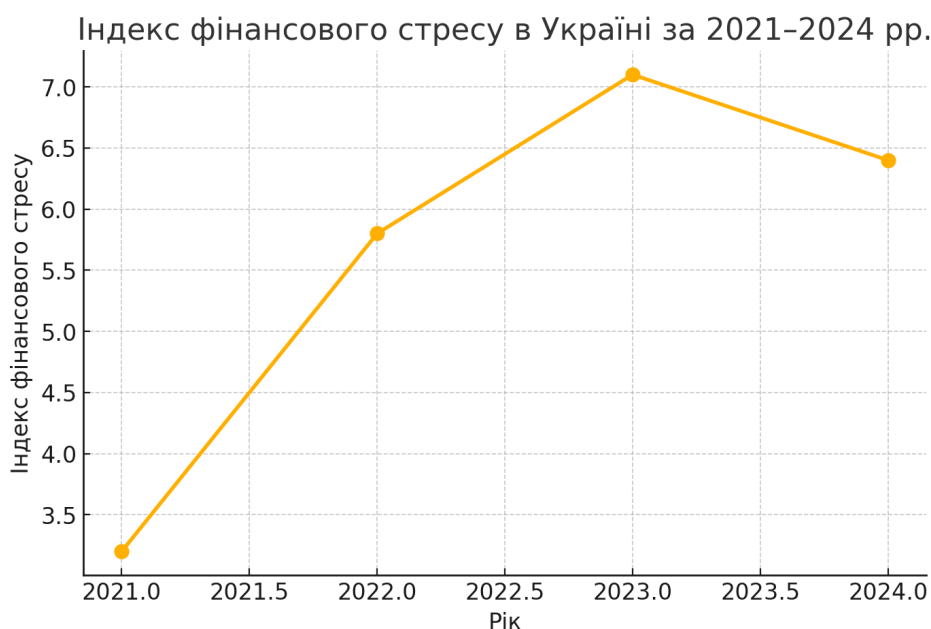


Рис. 2. Індекс фінансового стресу в Україні 2021-2024рр. [9]

Українським виробникам для швидшого переходу до циркулярності й мінімізування відходів доцільно переймати прогресивний досвід підприємств ЄС, що дотримуються низки базових принципів:

- отримання сировини, якщо можливо, із вторсировини, а не з нової екстракції;
- реінжиніринг виробничих процесів, щоб уникнути утворення відходів усередині й поза фірмою;
- зарахування витрат енергії та утворення відходів від продуктів/машин до розрахунків оптимізації;
- застосування екодизайну та інтеграція його до продуктової політики;
- зміна центра уваги з продуктивності праці на продуктивність ресурсів;

- формування виробничих процесів із мінімальною кількістю технологічних стадій;
- упровадження безперервних процесів, щоб максимально використовувати сировину та енергію;
- збільшення одиничної потужності агрегатів та інтенсивності виробничих процесів, їх оптимізація й автоматизація;
- зміна лінійної системи виробництва на циркулярну, із максимальним потенціалом вторинного перероблення тощо [11, 12, 15, 1, 3, 16].

Звісно, для упровадження на підприємствах циркулярних, безвідходних/маловідходних технологій потрібно вирішити важливі питання (організаційні, технічні, технологічні, економічні тощо), що вимагає значних коштів, часу і зусиль. Також варто враховувати вплив різних внутрішніх й зовнішніх чинників, зокрема безпечність для навколишнього середовища. Зважаючи на це, у таблиці 1 наводимо SWOT-аналіз реалізації принципів циркулярної економіки українськими підприємствами.

Таблиця 1

**SWOT-аналіз реалізації принципів циркулярної економіки
українськими підприємствами**

S (Strengths) Сильні сторони	W (Weaknesses) Слабкі сторони	O (Opportunities) Можливості	T (Threats) Загрози
1	2	3	4
Зменшення витрат на сировину – повторне використання матеріалів дозволяє скоротити витрати на закупівлю нових ресурсів.	Високі початкові інвестиції – впровадження циркулярних технологій потребує значних фінансових вкладень.	Гармонізація із законодавством ЄС – Україна, рухаючись у напрямку євроінтеграції, може використовувати міжнародні стандарти для впровадження циркулярної економіки.	Недосконале законодавство – відсутність чітких нормативних актів, що регулюють впровадження циркулярної економіки.
Зниження негативного впливу на довкілля – переробка відходів та ефективне управління ресурсами сприяють екологічній стійкості.	Нестача кваліфікованих кадрів – недостатній рівень підготовки фахівців у сфері циркулярної економіки.	Залучення міжнаодних інвестицій – глобальні фонди та організації фінансують проекти, спрямовані на екологічну трансформацію підприємств.	Супротив традиційного бізнес-середовища – багато підприємств не готові відмовитися від лінійної моделі виробництва.
Підвищення конкурентоспроможності – впровадження циркулярних бізнес-моделей дозволяє підприємствам відповідати сучасним європейським стандартам.	Обмежена інфраструктура – відсутність розвинутої системи збору, сортування та переробки вторинної сировини.	Попит на екопродукцію – споживачі все більше обирають товари, вироблені за принципами циркулярної економіки.	Економічна нестабільність – коливання курсу валют, інфляція та наслідки воєнного конфлікту можуть гальмувати впровадження інноваційних рішень.

1	2	3	4
Розширення ринку збуту – екологічно чисті товари мають попит на міжнародному ринку.	Недостатня мотивація бізнесу – для багатьох компаній циркулярні підходи поки що не є пріоритетними через традиційні бізнес-моделі.	Розвиток технологій – зростаюча кількість стартапів та досліджень у сфері ресурсобереження та екологічних технологій.	Низька обізнаність підприємств і споживачів – відсутність розуміння переваг циркулярної економіки серед бізнесу та суспільства.
Державна підтримка та міжнародні програми – зростає кількість грантів, субсидій та пільг для підприємств, що впроваджують циркулярні принципи.	Слабка інтеграція у ланцюги поставок – виробники та постачальники сировини часто не підтримують циркулярні підходи.	Підвищення корпоративної соціальної відповідальності – впровадження циркулярних підходів сприяє покращенню іміджу компаній.	Висока вартість технологій – імпорتنі технології для переробки та повторного використання матеріалів є дорогими та не завжди доступними для українських компаній.

Реалізація принципів циркулярної економіки українськими підприємствами має значний потенціал, особливо у контексті євроінтеграції та глобальних екологічних трендів. Водночас існує низка бар'єрів, таких як недостатня державна підтримка, фінансові обмеження та опір традиційного бізнес-середовища. Подолання цих викликів можливе завдяки розвитку технологій, інвестиціям у циркулярні бізнес-моделі та підвищенню рівня екологічної свідомості суспільства.

Таким чином, впровадження принципів циркулярної економіки сприяє збереженню природних ресурсів, зменшенню екологічного навантаження та стимулюванню економічного зростання. Вона стає важливим інструментом у досягненні цілей сталого розвитку, забезпечуючи гармонійний баланс між екологією, економікою та соціальним прогресом.

Висновки.

Проведене дослідження дає змогу зробити наступні підсумки.

У статті проведено аналіз еволюції базових онтологічних дефініцій біосферосумісності та їхнього впливу на формування концепції циркулярної економіки. Встановлено, що розвиток уявлень про біосферосумісність від традиційних екологічних підходів до системної інтеграції природоцентричних принципів у господарську діяльність сприяє більш глибокому розумінню економічної стійкості.

Виявлено, що сучасні концепції циркулярної економіки базуються на таких ключових аспектах біосферосумісності, як замкнуті матеріальні цикли, мінімізація антропогенного впливу на екосистеми, впровадження екодизайну та

енергетично ефективних технологій. Доведено, що трансформація економічних моделей у напрямку циркулярності потребує переосмислення традиційних підходів до виробництва та споживання, а також активної взаємодії між суб'єктами господарювання, державними інституціями та суспільством.

Сучасні глобальні виклики, такі як зростання чисельності населення, виснаження природних ресурсів, знищення лісів, викиди парникових газів і зміна клімату, свідчать про те, що традиційні методи економічного управління вже неефективні, оскільки спричиняють значну шкоду довкіллю. Для подолання цих проблем необхідний негайний перехід до концепції збалансованого сталого розвитку, ключовим елементом якого є циркулярна економіка. Ця модель дедалі більше привертає увагу дослідників і практиків завдяки своїй здатності мінімізувати негативний вплив господарської діяльності на екосистеми.

Європейський Союз залишається світовим лідером у впровадженні циркулярної економіки. Країни-члени ЄС не лише активно розробляють правові механізми для її розвитку, але й ефективно застосовують її принципи у своїй економічній політиці. Досвід найуспішніших європейських компаній може стати мотивацією для інших держав, зокрема й України, на шляху до впровадження безвідходних виробничих процесів. Очевидно, що циркулярна економіка вже приносить відчутні переваги країнам ЄС, зокрема шляхом створення доданої вартості, нових робочих місць та залучення інвестицій.

У межах цього дослідження було уточнено сутність і ключові принципи циркулярної економіки, розглянуто досвід її впровадження країнами ЄС, а також проаналізовано перспективи застосування цих підходів в Україні. Запропоновано рекомендації щодо впровадження маловідходних і безвідходних технологій на підприємствах, проведено SWOT-аналіз можливостей та викликів у реалізації циркулярних принципів українським бізнесом і розроблено стратегії розвитку циркулярних бізнес-моделей.

Таким чином, впровадження циркулярної економіки є не лише екологічно доцільним, а й економічно вигідним кроком для підприємств. Враховуючи позитивний досвід країн ЄС, українським компаніям, особливо в умовах євроінтеграції та зростаючої нестабільності глобального ринку, варто активно адаптувати та впроваджувати циркулярні бізнес-моделі. Це сприятиме не лише підвищенню їхньої конкурентоспроможності, а й сталому розвитку галузей, регіонів та країни загалом.

Але війна росії проти України внесла жорсткі корективи щодо розвитку і впровадження досвіду циркулярної економіки українськими підприємствами. Проте, після здобуття нашої Перемоги, Україна буде відбудовуватися, спираючись на позитивний досвід розвинутих країн і на їхню допомогу.

Список використаних джерел

1. Залунін М.М. (2019). Циркулярна економіка як передумова забезпечення сталого розвитку. Причорноморські економічні студії, 47–1, С. 196–201. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/47_1_2019/39.pdf. DOI: 10.32843/bses.47-69
2. Tukker A. Product services for a resource efficient and circular economy – a review. Journal of Cleaner Production. 2015. No 15. pp. 76–91. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>
3. Перший рік Green Deal: як Україна інтегрується в нову екологічну політику ЄС? (2020). Європейська правда. URL: <https://lexinform.com.ua/v-ukraini/pershyj-rik-green-deal-yak-ukrayina-integruyetsya-vnovu-ekologichnu-polityku-yes/>.
4. Яценко О.М., Швиданенко О.А., Швиданенко Г.О. Циркулярна економіка як основа забезпечення сталого розвитку країни в контексті євроінтеграції. Економіка і регіон. 2022. No 4(87). С. 150–167. URL: [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4\(87\).2794](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4(87).2794)
5. Савченко В.М., Кононенко Л.В., Карнаушенко А.С. Циркулярна економіка в умовах формування Суспільства 5.0. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2023. No 16. С. 166–174. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.22>
6. Горбаль Н.І., Ломага Ю.Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління». 2022. No 1(9). С. 9–22. URL: <http://doi.org/10.23939/semi2022.01.009>
7. McLeod F. et al. (2010). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres: Literature review and identification of opportunities. URL: www.greenlogistics.org.
8. Reverse logistics. URL: <http://www.greenlogistics.org/themesandoutputs/wm10/index.htm>.
9. The Evolution of Basic Ontological Definitions of Biospheric Compatibility in the Context of Circular Economy Formation <https://chatgpt.com/c/67a496bf-2588-800b-a38c-ef8847bc3030>.
10. Circularity Gap (2022). URL: <https://www.circularity-gap.world/2022>.
11. Circular Economy OVERVIEW (2021). URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf.
12. Варфоломєєв М.О. (2020). Циркулярна економіка як невід’ємний шлях українського майбутнього в аспекті глобалізації. Ефективна економіка, 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2020/202.pdf. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.200.
13. Курс на економіку замкненого циклу, ролі споживачів, бізнесу і держави, переваги та інструменти цієї моделі (2020). URL: <https://ziif.in.ua/2020/11/11/kurs-na-ekonomiku-zamknenoho-tsyklu-rolspozhyvachivbiznesu-i-derzhavy-perevahy-ta-instrumenty-tsiiei-modeli/>.
14. Нова політика ЄС з “циркулярної” економіки: можливості для України (2020). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2020/09/dixi_pb_circular-economy_ukr_full_3.pdf.

15. Горбаль Н.І., Пліш І.В. (2021). Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління", 5(1), С. 15–29. DOI: 10.23939/semi2021.01.015.

16. Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія. (2021). За ред. О.Є. Кузьміна, О.Г. Мельник, Н.І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 190 с.

Denys Nazvanov,

Kyiv National University of Construction and Architecture

THE EVOLUTION OF BASIC ONTOLOGICAL DEFINITIONS OF BIOSPHERIC COMPATIBILITY IN THE CONTEXT OF CIRCULAR ECONOMY FORMATION

Modern global challenges, including environmental degradation, resource depletion, and the necessity for economic systems to adapt to sustainable development principles, require a deep understanding of the concept of biospheric compatibility. This concept defines the possibility of economic activity existing without critically disrupting natural ecosystems, which is a key factor in shaping new approaches to economic management. In this regard, studying the evolution of basic ontological definitions of biospheric compatibility and their transformation within the framework of circular economy development is particularly relevant.

This article examines the conceptual foundations of biospheric compatibility, its relationship with the circular economy, and its key aspects within contemporary ecological and economic discourse. A comparative analysis of classical and modern approaches to defining biospheric compatibility has been conducted, allowing for the identification of shifts in emphasis from linear resource consumption to the creation of closed, environmentally safe cycles. The influence of recent scientific research, political initiatives, and technological innovations on the formation of ontological principles of biospheric-compatible development is outlined.

The circular economy, as a new paradigm for resource management, integrates ecological, economic, and social aspects into a unified development strategy. It is based on rejecting the linear model of "production – consumption – disposal" and instead promotes resource reuse, waste minimization, and the creation of sustainable production cycles. By analyzing the formation of the circular economy, the authors identify that its core principles are grounded in the transformation of production and consumption approaches in line with the evolutionary changes in biospheric compatibility definitions.

The research results demonstrate that the transformation of biospheric compatibility concepts is not only a theoretical necessity but also a practical prerequisite for the effective implementation of the circular economy. A systematic analysis has proven that sustainable development is only possible if biospheric compatibility principles are integrated at all levels of economic activity, from microeconomic processes to macroeconomic strategies.

The practical significance of this study lies in developing approaches to the advancement of environmentally-oriented business models that contribute to rational resource use and minimize negative environmental impacts. Prospects for further research include the development of mechanisms for adapting traditional economic systems to the requirements of biospheric compatibility and the circular economy.

Keywords: biospheric compatibility; ontological definitions; circular economy; sustainable development; resource management; ecological economics.

REFERENCES:

1. Zalunin M.M. (2019). Tsyrukuliarna ekonomika yak peredumova zabezpechennia staloho rozvytku. Prychornomorski ekonomichni studii, 47–1, С. 196–201. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/47_1_2019/39.pdf. DOI: 10.32843/bses.47-69. {in Ukrainian}.
2. Tukker A. Product services for a resource efficient and circular economy – a review. Journal of Cleaner Production. 2015. No 15. pp. 76–91. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.049>. {in English}.
3. Pershyi rik Green Deal: yak Ukraina intehruietsia v novu ekolohichnu polityku YeS? (2020). Yevropeiska pravda. URL: <https://lexinform.com.ua/v-ukraini/pershyj-rik-green-deal-yak-ukrayina-integruyetsya-vnovu-ekologichnu-polityku-yes/>. {in Ukrainian}.
4. Yatsenko O.M., Shvydanenko O.A., Shvydanenko H.O. Tsyrukuliarna ekonomika yak osnova zabezpechennia staloho rozvytku krainy v konteksti yevrointehratsii. Ekonomika i rehion. 2022. No 4(87). S. 150–167. URL: [https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4\(87\).2794](https://doi.org/10.26906/EiR.2022.4(87).2794). {in Ukrainian}.
5. Savchenko V.M., Kononenko L.V., Karnaushenko A.S. Tsyrukuliarna ekonomika v umovakh formuvannia Suspilstva 5.0. Tavriiskyi naukovi visnyk. Seriia: Ekonomika. 2023. No 16. S. 166–174. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.22>. {in Ukrainian}.
6. Horbal N. I., Lomaha Yu. R. Tsyrukuliarna ekonomika – osnova staloho rozvytku pidpriemstv. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». Seriia «Problemy ekonomiky ta upravlinnia». 2022. No 1(9). S. 9–22. URL: <http://doi.org/10.23939/semi2022.01.009>. {in Ukrainian}.

7. McLeod F. et al. (2010). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres: Literature review and identification of opportunities. URL: www.greenlogistics.org. {in English}.
8. Reverse logistics. URL: <http://www.greenlogistics.org/themesandoutputs/wm10/index.htm>. {in English}.
9. The Evolution of Basic Ontological Definitions of Biospheric Compatibility in the Context of Circular Economy Formation <https://chatgpt.com/c/67a496bf-2588-800b-a38c-ef8847bc3030> {in English}.
10. Circularity Gap (2022). URL: <https://www.circularity-gap.world/2022>. {in English}.
11. Circular Economy OVERVIEW (2021). URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf. {in English}.
12. Varfolomieiev M.O. (2020). Tsyrukuliarna ekonomika yak nevidiemnyi shliakh ukrainskoho maibutnoho v aspekti hlobalizatsii. Efektyvna ekonomika, 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2020/202.pdf. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.200. {in Ukrainian}.
13. Kurs na ekonomiku zamknenoho tsykladu, roli spozhyvachiv, biznesu i derzhavy, perevahy ta instrumenty tsiiei modeli (2020). URL: <https://ziif.in.ua/2020/11/11/kurs-na-ekonomiku-zamknenoho-tsykladu-rolspozhyvachivbiznesu-i-derzhavy-perevahy-ta-instrumenty-tsiiei-modeli/>. {in Ukrainian}.
14. Nova polityka YeS z “tsyrukuliarnoi” ekonomiky: mozhyvosti dlia Ukrainy (2020). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2020/09/dixi_pb_circular-economy_ukr_full_3.pdf. {in Ukrainian}.
15. Horbal N.I., Plish I.V. (2021). Tsyrukuliarni biznes-modeli dlia staloho rozvytku ukrainskykh pidpriemstv. Visnyk Nats. un-tu ”Lvivska politehnika”. Seriya “Problemy ekonomiky ta upravlinnia”, 5(1), S. 15–29. DOI: 10.23939/semi2021.01.015. {in Ukrainian}.
16. Pidvyshchennia konkurentospromozhnosti YeS: tsyrukuliarna ekonomika: monohrafiia. (2021). Za red. O.Ye. Kuzmina, O.H. Melnyk, N.I. Horbal. Lviv: Miski informatsiini systemy, 190 s. {in Ukrainian}