

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2025. № 12.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.12.21>

УДК 330.3

*О. С. Мордовцев,
к. е. н., доцент кафедри економіки і підприємництва,
Харківський Національний Автомобільно-Дорожній Університет;
старший науковий співробітник,
Український Державний Науково-Дослідний Інститут «Ресурс»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1653-5440>*

*Н. Е. Аванесова,
д. е. н., професор, професор кафедри менеджменту та публічного
адміністрування,
Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3636-9769>*

ФОРМУВАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВИ ТА ПРАКТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В СФЕРІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ

*O. Mordovtsev,
PhD in Economics, Associate Professor of the
Department of Economics and Entrepreneurship,
Kharkiv National Automobile and Highway University;
Senior Researcher, Ukrainian State Research Institute “Resource”
N. Avanesova,
Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the
Department of Economics and Marketing,
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv*

FORMATION OF THEORETICAL BASES AND PRACTICAL MODELS FOR THE APPLICATION OF THE CIRCULAR ECONOMY IN THE FIELD OF REGIONAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

Статтю присвячено вирішенню проблеми формування теоретичних основи та практичних моделей застосування циркулярної економіки в сфері регіональної економіки та менеджменту. З'ясовано, що економічне зростання в рамках традиційної лінійної моделі виробництва матеріальних благ, в якій всі процеси будуються за принципом «видобувай-виробляй-використовуй-викидай», призводить до постійного збільшення навантаження на навколишнє середовище, як в частині вилучення з екосистеми корисних для господарської діяльності людини енергії і матеріалів, так й в частині викидів забруднюючих речовин в процесі виробництва, експлуатації та утилізації різних видів продукції. Доведено, що перехід до моделі циркулярної економіки дозволить досягти таких екологічних ефектів як скорочення споживання природних матеріалів і енергії, скорочення викидів і відходів, виробництво відходів і викидів у формі, яка б забезпечувала їх повну природну утилізацію. Визначені переваги циркулярної моделі економіки. Запропоновано виділити наступні рівні, а саме: мікрорівень, мезорівень циркулярної економіки. Ідентифіковані і описані деякі типи бар'єрів переходу до циркулярної економіки, а саме: технологічні, політичні та законодавчі; фінансові/економічні; управлінські; методологічні (відсутність загальноприйнятої системи індикаторів, що дозволяють виміряти рівень розвитку циркулярної економіки, ступінь прогресу при переході до циркулярної економіки); бар'єри споживчої поведінки; соціальні. Запропоновані варіативні інструменти реалізації принципів циркулярної економіки на рівні окремого територіального утворення (міста, селища тощо). Зроблено висновок, що з практичної точки зору вирішення завдання розробки інноваційних бізнес-моделей циркулярної економіки, спрямованих на розвиток і реалізацію інноваційного потенціалу економічних агентів і їх об'єднань, в тому числі на рівні регіональних соціально-економічних систем, може не тільки сформувати новий напрямок досліджень в рамках

економіки природокористування, а й наблизити реальний перехід до нового типу економічного розвитку.

The article is devoted to solving the problem of forming the theoretical basis and practical models for applying the circular economy in the field of regional economics and management. It has been established that economic growth within the framework of the traditional linear model of material goods production, in which all processes are based on the principle of "extract - produce-use-dispose," leads to a constant increase in the burden on the environment, both in terms of extracting energy and materials useful for human economic activity from the ecosystem and in terms of emissions of pollutants in the process of production, operation, and disposal of various types of products. It has been proven that the transition to a circular economy model will achieve such environmental effects as reducing the consumption of natural materials and energy, reducing emissions and waste, and producing waste and emissions in a form that ensures their complete natural disposal. The advantages of the circular economy model have been identified. The following levels are proposed: micro-level and meso-level of the circular economy. Some types of barriers to the transition to a circular economy have been identified and described, namely: technological, political and legislative; financial/economic; managerial; methodological (lack of a generally accepted system of indicators to measure the level of development of the circular economy and the degree of progress in the transition to a circular economy); barriers to consumer behaviour; social. Proposed variable tools for implementing the principles of the circular economy at the level of individual territorial entities (cities, towns, etc.). It is concluded that, from a practical point of view, solving the problem of developing innovative business models of the circular economy aimed at developing and realising the innovative potential of economic agents and their associations, including at the level of regional socio-economic systems, can not only form a new direction of research within the framework of the natural resource management economy, but also bring about a real transition to a new type of economic development.

Ключові слова: національна економіка, регіональна економіка, циркулярна економіка, концепція, соціальний ефект, екологічний ефект.

Keywords: national economy, regional economy, circular economy, concept, social impact, environmental impact.

Постановка проблеми. Економічне зростання в рамках традиційної лінійної моделі виробництва матеріальних благ, в якій всі процеси будуються за принципом «видобувай-виробляй-використовуй-викидай», призводить до постійного збільшення навантаження на навколишнє середовище, як в частині вилучення з екосистеми корисних для господарської діяльності людини енергії і матеріалів, так й в частині викидів забруднюючих речовин в процесі виробництва, експлуатації та утилізації різних видів продукції.

Альтернативною моделлю є економіка замкнутих виробничих циклів або циркулярна економіка (circular economy), в якій всі корисні елементи, взяті з навколишнього середовища, використовуються багаторазово, а продукційні системи будуються в наслідуванні природним екосистемам, в яких відходи однієї природного ланцюга є вихідним матеріалом для будівництва іншої, тобто поняття відходів як таке відсутнє [1]. Перехід від традиційної моделі економічного розвитку до циркулярної можливий за рахунок активного впровадження екоінновацій різних типів.

Не применшуючи первинної мети переходу до більш стійкого соціально-економічного розвитку — підвищення якості життя населення за допомогою поліпшення стану середовища проживання, збереження ресурсів планети, боротьби з деградацією екосистем і кліматичними змінами, необхідно також відзначити і менш очевидну, але не менш важливу мету переходу національної економіки України до більш екологічно чистих технологій (це також вимога вступу до Європейського Союзу). Ця мета полягає в підтримці необхідного рівня економічної безпеки і технологічної незалежності країни. Досвід розвитку світової економіки за останні десятиліття показав, що екоінновації (або «зелені інновації») можуть використовуватися як інструмент економічного і навіть геополітичного

тиску. Розширена вторинна переробка ресурсів, розвиток відновлюваної енергетики тощо) дозволив розвиненим країнам досягти технологічного лідерства в багатьох галузях економіки і диктувати іншим, менш розвиненим в цьому відношенні країнам, певні стандарти і норми екологічності, а в певних політичних умовах використовувати їх і як інструмент «торгових воєн» [2]. Тому питання розвитку екоінновацій, в тому числі, спрямованих на здійснення переходу до моделі циркулярної економіки, можуть розглядатися і як елемент досягнення і підтримки необхідного рівня економічної безпеки.

Подібні проблеми, в тій чи іншій мірі, відчувають і інші країни, особливо ті, де швидко розвивається економіка, в яких економічне зростання поки що є пріоритетом над іншими питаннями сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми формування теоретичних основи та практичних моделей застосування циркулярної економіки були центральним місцем наукових робіт багатьох вчених економістів, серед яких у цьому дослідженні виділені наступні, а саме: Reike D., Vermeulen W.J.V., Witjes S., Шкуренко О., Шебанін В. С., Решетілов Г.О., Батіста Л., Бурлакис М., Смарт П., Молл Р., Гришова І. Ю., Нестерова К. С., Руда М. В., Мирка Я. В. та інші.

Незважаючи на свою уявну простоту і зростаючу популярність у світовій академічній та аналітичній літературі з економіки та менеджменту, концепція економіки замкнутого циклу (або циркулярної економіки) з наукової точки зору досі опрацьована слабо і є, скоріше, набором фрагментарних ідей і моделей, породжених практикою, ніж суворої, логічно обґрунтованою теорією. Однією з причин такої нерозвиненості методології циркулярної економіки є її глибока міждисциплінарність: в єдину концепцію в даному випадку необхідно пов'язати теорію і методологію не тільки декількох напрямків економічної науки, але також концепції і методи соціальних, біологічних наук, інженерної екології, дизайну продукційних систем тощо.

Мета та завдання дослідження. Метою та завданням роботи є аналіз сучасних концепцій економіки природокористування і суміжних в ній наук,

що перетинаються з концепцією циркулярної економіки, для визначення загальних теоретичних основ і найбільш перспективних напрямків досліджень в області циркулярної економіки.

Виклад основного матеріалу.

Сучасний практико-орієнтований підхід до формулювання концепції циркулярної економіки полягає в тому, щоб сформувати такі продукційні системи, в яких би продовження життєвого циклу продукції відбувалося відповідно до наступних циклів: повторне використання; повторне виробництво (використана корисна продукція служить сировиною для нових видів виробництв) або відновлення (використана корисна продукція підлягає ремонту, в тому числі на компонентному рівні); переробка (до розкладання на вихідні матеріали); утилізація.

При цьому, чим більше продукт знаходиться на перших циклах, тим дешевше в цілому обходиться його виробництво в порівнянні з ситуацією, коли продукція відразу після використання надходить на утилізацію (традиційна лінійна модель продукційної системи). Відповідно до цієї концепції, спалювання відходів є однією з найменш бажаних форм поводження з відходами, а найгіршою формою поводження з відходами є їх поховання [3].

Характерною рисою практико-орієнтованої аналітичної літератури є особлива увага до оцінок потенційних можливих ефектів від переходу до нової економічної моделі. За оцінками Єврокомісії, перехід до економіки замкнутого циклу дозволить щорічно економити до 800 млрд євро тільки в секторі промислового виробництва в масштабах ЄС, а згідно з даними агентства Mckinsey, в цілому світова економіка при переході до циркулярного типу розвитку здатна додатково генерувати \$ 1500 млрд щорічно. Дані оцінки ґрунтуються на вивченні потенційних не тільки економічних, а й екологічних і соціальних ефектів циркулярної економіки та їх монетизацією за різними більш і менш розробленими методиками [4].

Отже, можна з упевненістю стверджувати, що перехід до моделі циркулярної економіки дозволить досягти таких екологічних ефектів як скорочення споживання природних матеріалів і енергії, скорочення викидів

і відходів, виробництво відходів і викидів у формі, яка б забезпечувала їх повну природну утилізацію. У той же час, переваги переходу до моделі циркулярної економіки не обмежуються тільки екологічними ефектами, але припускають досягнення також ряду важливих економічних і соціальних ефектів. До економічних ефектів можна віднести скорочення вартості вихідної сировини і енергії, скорочення екологічних платежів і штрафів, створення нових ринків «зеленої» продукції, скорочення втрат енергії і матеріалів, скорочення витрат на утилізацію відходів, скорочення витрат на екологічний моніторинг і контроль. До соціальних ефектів можна віднести створення нових робочих місць у сфері переробки та повторного використання продукції, формування нових більш справедливих соціальних відносин через розвиток економіки спільного споживання, нарощування суспільних благ (рис. 1).

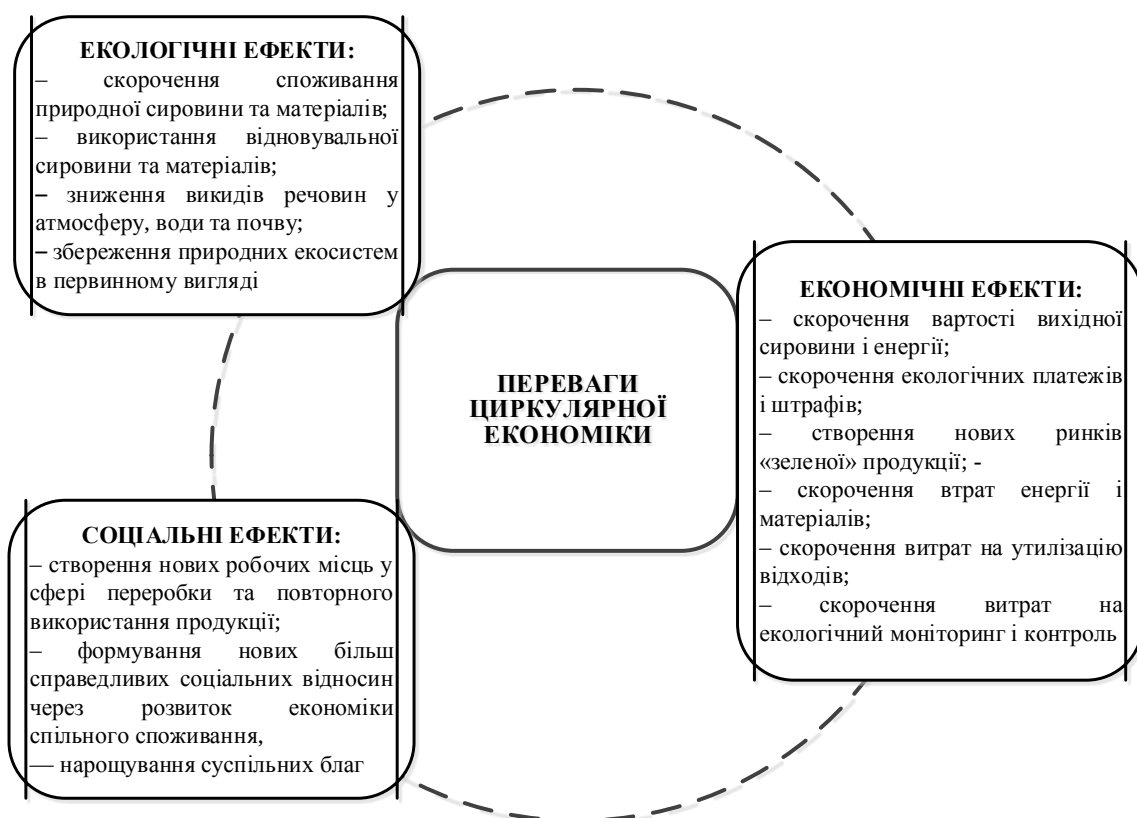


Рис. 1. Переваги циркулярної моделі економіки

Джерело: побудовано авторами на основі [4-6]

Більш глибокому розумінню концепції циркулярної економіки сприяє виділені різних її рівнів і подальший детальний розгляд бізнес-моделей і стратегій, що застосовуються на кожному рівні [7]. При такому підході до вивчення теоретичних основ і практичних способів реалізації принципів циркулярної економіки, за аналогією з традиційним підходом до стратифікації економічної системи, можна виділити наступні рівні, а саме:

1. Мікрорівень циркулярної економіки – циркулярні моделі, що застосовуються індивідуальними виробниками (економічними агентами) з використання наступних методів, зокрема: «чисте виробництво», нові бізнес-моделі (надання послуг замість продажу продуктів), екодизайн (просунута функціональність, модульна конструкція, повторне використання частин, відновлення), дематеріалізація (надання послуг в цифровому/електронному форматі).

–2. Мезорівень циркулярної економіки – моделі, що застосовуються кооперативами і мережами індивідуальних агентів, зокрема: симбіотичний динамізм, «зелені» ланцюги поставок, зворотна логістика, розширена відповідальність виробника, міський симбіоз і екопоселення.

3. Макрорівень циркулярної економіки – циркулярні стратегії, що застосовуються на рівні країн або регіонів, зокрема: підвищення ролі державного регулювання, розвиток наукових досліджень, спрямованих на пошук можливостей і розробку технологій замикання економічного циклу, управління ресурсами і відходами тощо.

Треба зазначити, що незважаючи на наявність значного наукового інтересу питаннями розвитку циркулярної економіки, на практиці помітного прогресу в напрямку переходу до моделей циркулярної економіки зараз не спостерігається. Причиною цього, як вважають багато авторів, є бар'єри. Слід зазначити, що термінологія бар'єрів як перешкод на шляху поширення того чи іншого позитивного соціально-економічного процесу або явища досить часто використовується в теорії управління інноваціями, а також в економіці енергетики при вивченні ефективності державних стимулюючих заходів,

спрямованих на підтримку інноваційних енергозберігаючих технологій і технологій альтернативної енергетики [8]. Тому методичний підхід до вивчення питань переходу до циркулярним моделям економіки, оснований на розумінні факторів, що роблять негативний вплив як бар'єрів, представляється цілком теоретично методологічно зрілим і добре вписується в загальну теорію управління інноваціями.

В результаті проведеного контент-аналізу, можна відзначити кілька недавніх робіт [7, 8], в яких ідентифіковані і описані деякі типи бар'єрів переходу до циркулярної економіки, а саме: технологічні, політичні та законодавчі; фінансові/економічні; управлінські; методологічні (відсутність загальноприйнятої системи індикаторів, що дозволяють виміряти рівень розвитку циркулярної економіки, ступінь прогресу при переході до циркулярної економіки); бар'єри споживчої поведінки; соціальні.

Деякі з цих бар'єрів досить добре описані на якісному рівні. Наприклад, до технологічних бар'єрів найчастіше відносять нерозвиненість дизайну продукційних систем замкнутого циклу (не розроблені стандартні прийоми і технології для кожного виду продукції), відсутність масштабних демонстраційних проектів, що дозволяють перевірити працездатність технологій замкнутого циклу, недостатність даних за наявними і розробляються технологіям, недостатня здатність забезпечити якість відновлених (або вироблених з перероблених компонент) продуктів, порівнянне з якістю нового продукту. До законодавчих бар'єрів відносять митні обмеження, що накладаються на вільне переміщення відходів виробництва, неузгодженість національних законодавств в області поводження з виробничими відходами, а також відсутність або обмеженість програм державної підтримки розвитку циркулярної економіки на рівні підтримки технологій замкнутого виробничого циклу.

До економічних бар'єрів відносять низьку вартість вихідних сировини і матеріалів, необхідність у великих обсягах початкових інвестицій при здійсненні переходу до технологій, що дозволяє замкнути виробничі цикли,

обмеженість джерел фінансування для впровадження технологій замкнутого циклу і нерозвиненість стандартизації в області технологій замкнутого циклу. Низька вартість оригінальних сировини і матеріалів роблять не вигідними переробку або відновлення продукції, а відсутність ефекту масштабу і ефекту навчання (закріплюється за допомогою стандартизації виробничих процесів), робить впровадження технологій замкнутого циклу занадто дорогим.

Культурні бар'єри, які часто поділяються на соціальні і поведінкові, включають споживчі переваги (споживачі віддають перевагу новим товарам, а не відновленим або переробленим), відсутність корпоративної культури, орієнтованої на розвиток циркулярної економіки (питання зводиться до соціальної та екологічної відповідальності і віддається на реалізацію другорядним структурним підрозділам, які не займаються плануванням і стратегічним розвитком), консервативність сформованої структури ланцюга поставок (концепцію циркулярної економіки повинна прийняти не тільки компанія, але і вся її ланцюг поставок).

Однак вичерпного опису даних бар'єрів і способів з прояву, а тим більше універсальної топології бар'єрів переходу до циркулярної економіки поки не розроблено. Тому подальші дослідження, спрямовані на вивчення і вимірювання бар'єрів циркулярної економіки можна визнати перспективними.

Слід також виділити важливість дослідження практики реалізації принципів циркулярної економіки (екоінновації) в таких сферах як інфраструктура, суспільне споживання, промисловий і комерційний сектор (табл. 1).

**Таблиця 1. Приклади реалізації принципів циркулярної економіки
на рівні окремого територіального утворення (міста)**

Стратегії	Приклади практичної реалізації стратегії
1	2
1. Інфраструктура	
Міське виробництво продуктів харчування	Міське агровиробництво (міська ферма), аквапоніка, сталє виробництво харчових продуктів
Енергоефективність	Використання теплової енергії стічних вод, виробництво біогазу, виробництво відновлюваної енергії, енергоефективне міське освітлення
Ефективна інфраструктура поводження з відходами	Роздільний збір сміття, менеджмент потоків відходів високих класів небезпеки
Зелене будівництво та матеріали	Повторне використання та переробка будівельних матеріалів, зелене будівництво, виробництво дорожнього покриття з відходів, екодизайн міських просторів
Ефективне водокористування	Водозбереження, використання дощової та морської води, оборотне використання води
Смарт ІТ	Розвиток цифрових технологій комунікації для більш ефективного використання ресурсів
Зелена мобільність	Зелена транспортна інфраструктура, електромобільність, інфраструктура підзарядки
2. Суспільне споживання	
Ремонт і повторне використання продукції	Ринок секонд-хенду, ремонт побутової техніки
Управління харчовими відходами	Використання харчових відходів, розподіл продуктів харчування, мінімізація харчових відходів, Домашнє компостування харчових відходів
Прокат велосипедів та автомобілів	Ініціативи спільного використання
Скорочення відходів	Скорочення використання паперової продукції для поштових повідомлень і реклами, переробка упаковки (одноразових пластикових пакетів, металевих банок, пляшок)
1	2
3. Промисловий та комерційний сектор	
Промисловий симбіоз	Обмін між галузями
Використання перероблених матеріалів	Виробництво нових матеріалів через переробку і замикання циклу продукційної системи
Повторне виробництво	Офісні меблі, двигуни автомобілів
Екодизайн продукції за принципом «від колиски до колиски»	Модульний дизайн, продовження використання продукції
Енергоі ресурсозбереження	Використання теплової енергії промислових процесів, отримання фосфатів зі стічних вод. Отримання рідкоземельних матеріалів з електронного сміття
Технології апгрейд	Покращені продукційні системи, підвищена ефективність
Каскадне повторне використання продукції	Повторне використання матеріалів. Каскадне використання
Зелені закупівлі	Просування стійких систем виробництва продуктів харчування в школах, офісах тощо.
4. Міське планування	
Землекористування та зонування	Планування санітарних зон, пішохідних зон, розміщення виробничих об'єктів
Стійке планування	Розвиток енергоефективних кварталів та екорайонів з нульовими викидами

Джерело: розроблено авторами

З усіх перерахованих в табл. 1 стратегій реалізації принципів циркулярної економіки, в даний час найменш вивченою групою стратегій є група стратегій суспільного споживання. У ряді робіт пропонується нова інтерпретація системи громадського споживання як безлічі окремих користувачів або спільнот, що спільно використовують функції, сервіси та цінності фізичних продуктів, що є новою альтернативою індивідуальному споживанню фізичних продуктів [9]. При цьому нові бізнес-моделі можуть включати лізинг або оренду сервісу/послуги, що надається продуктом, а також стратегії повернення і зворотну логістику, який спрощують процес спільного використання корисної функції продукту багатьма користувачами. Моделі спільного використання можуть значно підвищити ефективність використання ресурсів в деяких областях споживання, наприклад, в секторі готельного господарства (перехід від готельного типу розміщення до оренди житла) або в транспортному секторі (спільне використання автомобілів). При цьому основана ідея полягає в тому, щоб залучити якомога більшу частину ресурсів в економічній системі в процес ефективного використання. Наведемо приклад, з сучасної практики неефективного особистого споживання: відомо, що в Фінляндії, середньостатистичний власник особистого автомобіля використовує його менше 10% часу. Для порівняння, жоден підприємець не став би інвестувати в придбання ресурсу, який використовується менш, ніж на 10% [10].

Моделі спільного споживання припускають, наприклад, використання порожнього офісного простору для коворкінга або трансформації його в певні періоди часу в готельні номери, каршерінгове використання автомобілів, використання порожніх квартир для здачі під готельні номери, спільне використання пральних машин для потреб декількох квартир тощо. Всі ці моделі розраховані на раціональне використання ресурсів і скорочення необхідності в будівництві нового житла і комерційних будівель, виробництві побутової техніки і транспортних засобів. Таким чином, формування нової культури споживання стає ключовим фактором успішного розвитку циркулярної економіки і скорочення лінійних потоків матеріалів і енергії і вимагає більш ретельного вивчення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В даний час у світовій науковій літературі поки немає єдиної стрункої теорії циркулярної економіки, а також концепції, що пояснює сприйнятливість соціально-економічної системи до екоінновацій різних типів і дозволяє розробляти спрямовані управлінські впливи для зміни ресурсно-марнотратних способів виробництва і споживання економічних благ. З теоретичної точки зору вирішення проблеми ідентифікації, вимірювання та оцінки впливу бар'єрів розвитку екоінновацій на перехід до моделі циркулярної економіки є найбільш перспективною траєкторією досліджень, яке може надати істотний внесок у розвиток нового напрямку в теорії управління інноваціями. З практичної точки зору вирішення завдання розробки інноваційних бізнес-моделей циркулярної економіки, спрямованих на розвиток і реалізацію інноваційного потенціалу економічних агентів і їх об'єднань, в тому числі на рівні регіональних соціально-економічних систем, може не тільки сформулювати новий напрямок досліджень в рамках економіки природокористування, а й наблизити реальний перехід до нового типу економічного розвитку. Територіальна прив'язка такого роду досліджень до конкретних регіонів і міських утворень в даному випадку життєво необхідна, так як ефективність моделей розвитку по циркулярному типу в істотній мірі визначається точністю обліку просторового розміщення продуктивних сил, джерел енергії, сировини і матеріалів.

Література

1. Reike D., Vermeulen W. J. V. & Witjes S. The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? – Exploring Controversies in the Conceptualization 15 of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. № 135, P. 246-264. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>.
2. Шкуренко О. Інтеграція сталого розвитку та розвитку бізнесу як домінантна основа моделі циркулярної економіки: теоретичний аспект. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія:

Міжнародні зв'язки. Економіка. Країнознавство. Туризм, 2021. № 13, С. 152-165. DOI: <https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-13-16>.

3. Шибанін В. С., Решетілов Г. О. «Циркулярна економіка» регіону: теоретичний аспект. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2021. Вип. 4, С. 4-13. DOI: 10.31521/2313-092X/2021-4(112)-1.

4. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling. 2017. № 14. P. 221-232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.

5. Батіста Л., Бурлакис М., Смарт П., Молл Р. У пошуках архетипу циклічного ланцюга поставок – огляд літератури на основі контент-аналізу. Виробник План. Контроль. 2018. № 29. С. 438-451. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1343502>.

6. Гришова І. Ю., Нестерова К. С. Концепт циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого розвитку. Економіка АПК. 2021. № 4. С. 88-94. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202104088>.

7. Руда М. В., Мирка Я. В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. 2020. Том 2, №1, С. 107-121. DOI: <https://doi.org/10.23939/smeu2020.01.107>.

8. Shevchenko T., Laitala K., Danko Y. Understanding Consumer E-Waste Recycling Behavior: Introducing a New Economic Incentive to Increase the Collection Rates. Sustainability. 2019. Vol. 11. P. 2656.

9. Roos Lindgreen E., Salomone R., Reyes T. A critical review of academic approaches, methods and tools to assess circular economy at the micro level. Sustainability. 2020. Vol. 12(12). P. 4973.

10. Saidani M., Yannou B., Leroy Y., Cluzel F., Kendall A. A taxonomy of circular economy indicators. Journal of Cleaner Production. 2019. Vol. 207. P. 542-559.

References

1. Reike, D. Vermeulen, W.J.V. and Witjes, S. (2018), “The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0?”, – *Exploring Controversies in the Conceptualization*

15 of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 135, pp. 246-264

2. Shkurenko, O. (2021), "Integration of sustainable development and business development as the dominant basis of the circular economy model: theoretical aspect", *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V.N. Karazina. Seriya: Mizhnarodni zviazky. Ekonomika. Krainoznavstvo. Turyzm*, vol. 13, pp. 152-165.

3. Shebanin, V. and Reshetilov, H. (2021), "The circular economy of the region: theoretical aspects", *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*, vol. 4, pp. 4-13.

4. Kirchherr, J. Reike, D. and Hekkert, M. (2017), "Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions", *Resources, Conservation and Recycling*, vol. 14, pp. 221-232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.

5. Batista, L. Burlakis, M. Smart, P. and Moll, R. (2018), "In search of the archetype of a circular supply chain – a literature review based on content analysis", *Vyrobnyk Plan. Kontrol*, vol. 29, pp. 438-451.

6. Hryshova, I. and Nesterova, K. (2021), "The concept of circular economy in the context of sustainable development", *Ekonomika APK*, vol. 4, pp. 88-94.

7. Ruda M. and Myrka, Ya. (2020), "Circular business models in Ukraine", *Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia ta problemy rozvytku*, vol. 2(1), pp. 107-121.

8. Shevchenko, T. Laitala, K. and Danko, Y. (2019), "Understanding Consumer E-Waste Recycling Behavior: Introducing a New Economic Incentive to Increase the Collection Rates", *Sustainability*, vol. 11, pp. 2656.

9. Roos Lindgreen, E. Salomone, R. and Reyes, T. (2020), "A critical review of academic approaches, methods and tools to assess circular economy at the micro level", *Sustainability*, vol. 12(12), pp. 4973.

10. Saidani, M. Yannou, B. Leroy, Y. Cluzel, F. and Kendall, A. (2019), "A taxonomy of circular economy indicators", *Journal of Cleaner Production*, vol. 207, pp. 542-559.

Стаття надійшла до редакції 08.12.2025 р.