

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА

УДК 334:330.342

JEL Classification O13, L52, Q53, Q58

DOI 10.33111/EE.2025.54.KhodakyvskyyV

Volodymyr Khodakyvskyy

*PhD in Economics, Associate
Professor, Associate Professor of
Business Economics
and Entrepreneurship Department,
Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman
ORCID: 0000-0003-3913-7461*

Ходаківський

*Володимир Миколайович
к.е.н., доцент кафедри бізнес-
економіки та підприємництва,
Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

ВЕКТОРИ ДИФУЗІЇ РЕСУРСНОЇ ЦИРКУЛЯРНОСТІ В АГРОБІЗНЕСІ

Анотація. У статті ідентифіковано компоненти дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу з присвоєнням значення відповідності принципам функціонування циркулярної економіки. Встановлено відповідність компонентів ідентифікації ресурсної циркулярності агробізнесу функціоналу принципів циркулярної економіки. Виділено складові елементи векторів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу з позиції кругообігу ресурсів та відходів в середовищі його функціонування. Розроблено і запропоновано напрями реалізації компонентів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу з позиції виробництва, споживання, переробки відходів, логістики та підтримуючих елементів ресурсної циркулярності. Досліджено середовище індустріального симбіозу дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу з використанням складових біоміметики, екодизайну, ремануфактурингу, рециклінгу та реутилізації. Систематизовано функціональні зв'язки ресурсно-відходного та циркулярного кругообігу в елементах забезпечення засобів аграрного виробництва, товарного кругообігу, переробки та транспортування продукції агробізнесу.

Ключові слова: агробізнес, дифузія, ресурсна циркулярність, забезпечення, функціональні зв'язки, система, компоненти, елементи.

PRACTICAL ASPECTS OF CAPITALIZATION IN MODERN CONDITIONS OF ENTERPRISE ACTIVITIES

Annotation. The article identifies the components of the diffusion of resource circularity in agribusiness with the assignment of the meaning of compliance with the principles of functioning of the circular economy.

The correspondence of the components of the identification of resource circularity in agribusiness to the functionality of the principles of the circular economy is established. The constituent elements of the vectors of diffusion of resource circularity in agribusiness are highlighted from the position of the circulation of resources and waste in the environment of its functioning. The directions of implementation of the components of the diffusion of resource circularity in agribusiness from the position of production, consumption, waste processing, logistics and supporting elements of resource circularity are developed and proposed. The environment of industrial symbiosis of the diffusion of resource circularity in agribusiness is studied using the components of biomimetics, ecodesign, remanufacturing, recycling and reuse. The functional connections of the resource-waste and circular circulation in the elements of providing means of agricultural production, commodity circulation, processing and transportation of agribusiness products are systematized. The resource components of the diffusion of resource circularity of agribusiness with the external environment of its functioning and the impact on the surrounding ecosystems are systematized. Elements of the use of components of agribusiness resource circularity according to the 10R model are proposed and given. The circulation of agribusiness resources is characterized by the form of cyclicity: renewable, regenerated, narrow cycles; slow, floating cycles; closed cycles; balancing, restraining, generating cycles. The limits of identifying resource circularity of agribusiness by the constituent elements of the system are proven: eco-design, ecological production, green acquisition, green use, production and re-profiling, systemic agricultural cooperation, information provision, environmental potential, political and legislative support, and actions of non-governmental organizations.

Key words: agribusiness, diffusion, resource circularity, provision, functional relationships, system, components, elements.

Вступ. Стрімкий розвиток виробничих відносин із застосуванням інноваційних цифрових технологій значно прискорює темпи використання ресурсів виробництва, особливо в сфері агробізнесу як невід’ємної складової розвитку екосистемного середовища національної економіки України. Ведення військових дій, санація окремих господарських систем, забруднення навколишнього середовища та значні ускладнення процесів ефективного ведення агробізнесу в середньостроковій господарській альтернативі вимагають розбудово принципово нової моделі функціонування ресурсного забезпечення економіки України на циркулярній. Впровадження циркулярних виробництв ускладнюється низкою значних проблем, серед яких брак сучасних технологій і обладнання для якісної повторної обробки відходів, слабка інноваційна діяльність у цій сфері, нестача кваліфікованих кадрів для утилізації та недостатня екологічна обізнаність споживачів. Важливо також врахува-

вати значні інвестиційні витрати та тривалий період повернення коштів, необхідні для переходу до циркулярної економіки, що потребує ретельного обґрунтування, зокрема у сфері агробізнесу.

Постановка завдання. Впровадження принципів дифузії ресурсної циркулярності в агробізнесі проявляється через взаємодію між його внутрішніми сферами та рухом ресурсів із суміжними галузями економіки. Ключовим фактором є наявність замкнених техніко-технологічних циклів. Однак виявити це складно, оскільки цикли ресурсної циркулярності часто виходять за межі агробізнесу. Для ідентифікації ознак циркулярності доцільно аналізувати компоненти його дифузії, оцінюючи їх відповідність принципам циркулярної економіки та формам циклічного використання ресурсів. Пріоритетним є відновлення ресурсів та зменшення їх споживання. Застосування підходів 10R (скорочення, переосмислення, відмова) передбачає глибоку техніко-технологічну модернізацію агробізнесу на інноваційній основі, пошук відновлювальних джерел енергії та екологізацію. У такому контексті дифузія ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється у використанні відновлюваних, регеноерованих та вузьких технологічних циклів, які можуть мати складності з інтеграцією в ширші екосистеми.

Результати. Дифузія ресурсної циркулярності в агробізнесі виявляється в загальній системі його функціонування через діючий комплекс зв'язків між існуючими сферами агропромислового комплексу, руху ресурсів між супутніми сферами народногосподарського комплексу. Основною виявлення ресурсної циркулярності в агробізнесі є належність техніко-технологічного забезпечення процесів його організації до систем замкненого циклічного функціонування. Виявлення зазначеного фактору є досить складним процесом, оскільки в переважній більшості циклічність ресурсної циркулярності агробізнесу виходить далеко за його межі та охоплює значний функціонал економіки.

З метою виявлення ознак ресурсної циркулярності в агробізнесі доцільно виділити компоненти його ідентифікації, з присвоєнням значення відповідності щодо використання принципів функціонування циркулярної економіки та форми циклічності відповідного ресурсного забезпечення (табл. 1). Найважливішим компонентом ідентифікації ресурсної циркулярності агробізнесу слід вважати пріоритетність відновлення використовуваних ресурсів та зниження рівня їх споживання.

Під час використання функціоналу циркулярної економіки (10R): Reduce (скорочення), Rethink (перегляд), Refuse (відмова) вбачається доцільність в докорінній перебудові системи типової

системи функціонування агробізнесу шляхом техніко-технологічного переозброєння виробництва на інноваційній основі, пошуку альтернативних джерел використання відновлювальної енергії та екологізації загальної системи його функціонування. Ресурсна циркулярність в зазначеному використанні має виявлятися в використанні відновлювальних, регенерованих та вузьких технологічних циклах, котрі досить складно здатні адаптуватися (інтегруватися) з загальними циклічно функціонуючими екосистемами.

Таблиця 1

Компоненти ідентифікації дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу

Компонент	Циркуляція ресурсів за формою циклічності	Використання компонентів циркулярності ресурсів агробізнесу за моделлю 10R
Визначення пріоритетності в відновленні ресурсів агробізнесу	Відновлювальні, регенеровані, вузькі цикли	Reduce — скорочення; Rethink — перегляд; Refuse — відмова
Подовження життєвих циклів ресурсного забезпечення агробізнесу	Повільні, плаваючі цикли	Repair — ремонт; Refurbish — відновлення продукту; Reuse — повторюваність використання; Remanufacture — повторна обробка, виробництво
Використання відходів агробізнесу	Закриті цикли	Repurpose — зміна виробничого профілю; Recover — відновлення витраченої енергії виробництва; Recycle — переробка
Екологізація виробничої системи агробізнесу	Балансуючі, стримуючі, генеруючі цикли	Refuse — відмова від «екологічно брудної» технології виробництва; Recycle — збереження ключових елементів в системі переробки; Rethink — зміна напрямів використання продукту

Джерело: власні розробки автора на основі джерела [2; 4].

Компонент ідентифікації ресурсної циркулярності агробізнесу в подовженні життєвих циклів ресурсного забезпечення передбачає використання функціоналу циркулярної економіки (10R): Repair (ремонт), Refurbish (відновлення продукту), Reuse (повторне використання), Remanufacture (повторну обробку, виробництво).

Циркулярність ресурсного забезпечення передбачає використання повільних і плаваючих циклів. Глибина дифузії ресурсної циркулярності зазначеного компоненту не є досить вагомою, оскільки основи техніко-технологічного та інноваційного використання реалізуються на діючих платформах агробізнесу, використовуються в окремих його елементах та в переважній більшості не виходять за межі господарських зон його використання. До того ж зазначений аспект потребує узгоджених дій супутніх та інфраструктурних систем котрі опосередковано беруть участь в його забезпеченні. Висока ефективність реалізації вказаного компонента досягається в межах дії господарського середовища підприємства (організації).

Компонент ідентифікації ресурсної циркулярності агробізнесу з використання відходів агробізнесу передбачає використання функціоналу циркулярної економіки (10R): Repurpose (зміни виробничого профілю), Recover (відновлення витраченої енергії виробництва), Recycle (переробка).

Циркулярність ресурсного забезпечення передбачає використання закритих циклів. Важливим фактором використання зазначеного компоненту слід вважати «повторюваність» техніко-технологічного використання та перенаправлення відходів виробництва в діючу систему циклу, оскільки «вивантаження» відходів з діючої системи значно знижує її ефективність та потребує розробки додаткових систем їх переробки. Масштаби реалізації зазначеного компоненту покладаються на систему організацій (підприємств) та створюють синергетичні ефекти їх використання. Компонент ідентифікації ресурсної циркулярності агробізнесу в екологізації виробничої системи агробізнесу передбачає використання функціоналу циркулярної економіки (10R): Refuse (відмову від «екологічно брудної» технології виробництва), Recycle (збереження ключових, корисних елементів в системі переробки), Rethink зміна напрямів використання продукту. Циркулярність ресурсного забезпечення передбачає використання балансуючих, стримуючих та генеруючих циклів. Використання зазначеного компоненту покладається суто на інноваційні основи та нововведення та підпорядковується строгому контролю передових стандартів. Ефективність у використанні цього компоненту досягається завдяки формуванню попиту у споживанні екологічно чистої аграрної продукції при популяризації здорового способу життя в екологічно чистому оточуючому середовищі.

Відповідно до компонентів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу розроблено напрями їх реалізації з зазначенням циркулярної спрямованості та меж їх виявлення (табл. 2).

Таблиця 2

Напрями дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу

Напрями	Циркулярна спрямованість	Межі виявлення (використання)
Виробництво	Екодизайн	Формування екологічного дизайну товарної продукції; використання матеріального забезпечення в формуванні дизайнерських характеристик товарної продукції
	Екологічне виробництво	Врахування аспектів використання ресурсів агробізнесу; моніторинг забруднення навколишнього середовища та вмісту шкідливих речовин в товарній продукції
Споживання	«Зелене придбання»	Виявлення впливів на навколишнє середовище системи постачання аграрної продукції; формування специфікацій екологічного дизайну аграрної продукції
	«Зелене використання»	Відповідальність в використанні матеріального забезпечення аграрного виробництва, енергії; використання способів утилізації відходів виробництва, споживання, транспортування та зберігання аграрної продукції
Використання відходів (переробка)	Виробництва і перепрофілювання	Виявлення процесів екологічного перепрофілювання, переробки, повторного використання, утилізації та відновлення
Логістика ресурсної циркулярності	Системна співпраця	Налагодження системи формування екологічного дизайну, пакування, транспортування, зворотної логістики та екологічного виробництва аграрної продукції
Підтримуючі елементи ресурсної циркулярності (забезпечення)	Інформаційне забезпечення	Використання ініціатив підтримки дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу, прогресивних форм ведення аграрного виробництва в довгостроковій господарській альтернативі
	Екологічний потенціал	
	Політична та законодавча підтримка	
	Неурядові організації	

Джерело: власні розробки автора на основі джерела [1; 6].

У напрямі виробництва дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють циркулярну спрямованість: еко-дизайн — використання маркетингових елементів фопстизу (макетування, брендування, пакування), при формуванні окремих економічних ліній циклічного ресурсного функціонування котрі здатні конкурувати з традиційними економічними функціоналами агробізнесу.

Екологічне виробництво — використання екологічно чистих технологій виробництва, транспортування та споживання аграрної продукції (послуг) із залученням циклічних технологій та повторного використання ресурсів на всіх етапах його виявлення та функціонування. Ефективність екологічного виробництва досягається за рахунок покриття потреб платоспроможного попиту на екологічно чисту аграрну продукцію (послуги), у разі збереження (поліпшення) якісних екологічних та антропогенних характеристик використовуваної екосистеми.

У напрямі споживання дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють циркулярну спрямованість: «зелене придбання» — передбачається споживання екологічно чистої аграрної продукції (послуг) у разі розбудови циклічних систем інфраструктурного забезпечення їх транспортування, придбання та пакування за рахунок використання екологічно чистих матеріалів та відновлювальних джерел енергії; «зелене використання» — передбачається споживання екологічно чистої аграрної продукції (послуг) при розбудові циклічних систем інфраструктурного забезпечення їх використання, зберігання та утилізації за рахунок використання екологічно чистих матеріалів та відновлювальних джерел енергії.

Використання відходів (переробки) дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють циркулярну спрямованість виробництва та перепрофілювання — передбачається перебудова в підходах щодо встановлення техніко-технологічних зон функціонування агробізнесу та доцільності введення в дію систем переробки створених відходів як сировини для діючих або наступних виробництв. В цьому напрямі стає дієвою концепція необхідності: переробка створених відходів створює додаткові економічні, екологічні та соціальні ефекти та розширює межі горизонтальної диверсифікації агробізнесу у разі зниження енергетичних витрат його функціонування.

В логістиці дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють системну співпрацю на всіх етапах товароруку (надання послуг) з позиції узгодженості всіх елементів та систем при досягненні заданих параметрів циркулярного розвитку. В підтримую-

чих елементах дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють інформаційне забезпечення, екологічний потенціал екосистеми, політичну та законодавчу підтримку циркулярного розвитку, вплив дії неурядових організацій щодо розвитку екосистемних впливів окремих територій та громад.

Відповідно до напрямів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виділяють складові елементи векторів її розвитку (рис. 1). Ключовими елементами даної системи виділяється кругообіг ресурсів та відходів в середовищі функціонування агробізнесу.

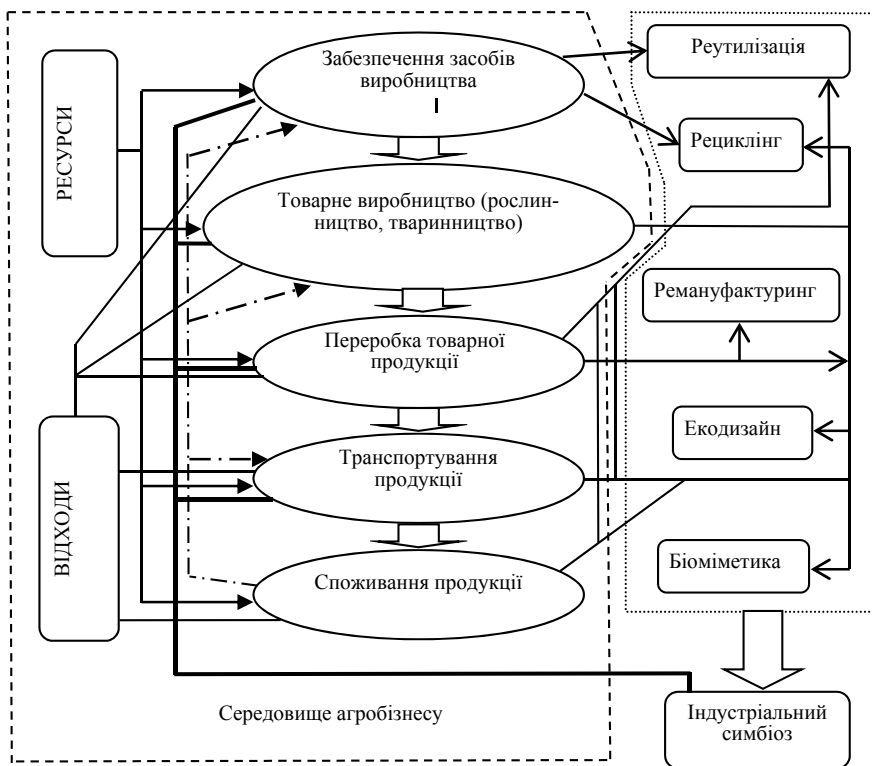


Рис. 1. Складові елементи векторів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу

Джерело: власні розробки автора на основі джерел [3; 5].

У системі забезпечення засобів виробництва агробізнесу виділяють зв'язок з рециклінгом — переробкою відходів для повторного залучення їх матеріалів у виробничий цикл; реутилізацією —

повторного використання продуктів та компонентів для повторного використання за першочерговим призначенням при завершенні їх першого циклу функціонування. Значення ресурсного забезпечення в системі циркулярності агробізнесу постійно змінюється, оскільки відходи конкретних виробництв стають ресурсами інших, що потребує узгодження та деталізації при будові економікометричної моделі функціонування досліджуваної екосистеми.

Товарне виробництво (рослинництво, тваринництво), крім реутилізації та рециклінгу, має зв'язок з ремануфактурингом — відновлення використання продуктів до стану, еквівалентного його початковій формі або надання продукції форм придатності для конкретного виду споживання; екодизайну — розробки продукції з урахуванням можливостей формування програмних характеристик, модульності, ремонтпридатності, уніфікації в використанні, реутилізації та рециклінгу її компонентів; біоміметики — посилення рівня природних процесів в продукції та в циклічних системах її виробництва з метою підвищення рівня їх ефективності при мінімізації відходів. Реалізація складових елементів вказаного вектора дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу є досить складною з позиції врахування специфіки галузі рослинництва і тваринництва: використання технологій пов'язаних з формуванням планових характеристик перебігу біологічних реакцій в накопиченні мікроелементів рослинами та організмами тварин.

Переробка товарної продукції охоплює всі зазначені зв'язки, особливо реутилізацію, оскільки відходи переробки аграрної продукції є вхідним ресурсом інших (супутніх) виробництв та є окремим елементом системи індустріального симбіозу. Саме ефективна переробка дозволяє максимально використовувати потенціал аграрної сировини, зменшуючи обсяги захоронення відходів та створюючи нові економічні цінності. Переробка товарної продукції середовища агробізнесу є центром дифузії ресурсної циркулярності, оскільки кінцеве її споживання неможливе без проведення зазначеного процесу, тим самим формується потреба в формуванні попередньо розглянутих векторів. Розвиток інноваційних технологій переробки, здатних вилучати цінні компоненти з відходів та перетворювати їх на нові продукти або енергію, є ключовим для поглиблення ресурсної циркулярності в агросекторі.

Транспортування продукції охоплює всі зазначені зв'язки, оскільки ресурси та відходи сфери агробізнесу можуть бути використані в інших сферах народного господарства, і в більшій мірі ресурсна циркулярність виходить далеко за їх межі. Крім того,

транспортним забезпеченням користуються всі сфери економіки, що створює об'єктивні проблеми виявлення міри ресурсної циркулярності агробізнесу в зазначеному середовищі. Для підвищення циркулярності в логістиці агробізнесу важливим є оптимізація маршрутів, використання екологічно чистого транспорту та розвиток інфраструктури для зворотного переміщення та повторного використання пакувальних матеріалів.

Споживання продукції охоплює всі зазначені зв'язки крім реутилізації, оскільки в процесі споживання змінюється матеріально-речова форма продукції: відходи від споживання продукції аграрного виробництва стають основою для ресурсного забезпечення засобів виробництва, товарного виробництва (рослинництва, тваринництва), переробки та транспортування продукції.

Важливого значення слід приділити фактору цілісності ресурсної циркулярності агробізнесу: переважна частина відходів указанного ресурсного середовища стає матеріальною базою супутніх виробництв не тотожних з діючим середовищем аграрних екосистем, що в певній мірі формує процес відтоку ресурсного забезпечення та унеможливорює формування циклічних систем їх переробки.

Висновки. Дифузія ресурсної циркулярності в агробізнесі є складним і багатогранним процесом, що проявляється на різних рівнях його функціонування та охоплює взаємодію як внутрішніх сфер, так і зв'язки з суміжними галузями економіки. Ключовим елементом є впровадження замкнених техніко-технологічних циклів. Ідентифікація та оцінка рівня ресурсної циркулярності в агробізнесі завдання непросте через складність міжгалузевих зв'язків та вихід циклів за межі окремого підприємства чи галузі. Для цього необхідний системний підхід до аналізу компонентів дифузії та їхньої відповідності принципам циркулярної економіки.

Пріоритетність відновлення ресурсів та зменшення їх споживання — ключовий принцип ресурсної циркулярності в агробізнесі. Застосування підходів 10R передбачає глибоку модернізацію та екологізацію всіх етапів агровиробництва. Дифузія ресурсної циркулярності проявляється через різні компоненти, кожен з яких має свою специфіку та рівень впровадження. Використання відходів агробізнесу створює синергетичні ефекти на рівні групи підприємств шляхом переробки відходів у вторинні ресурси. В свою чергу екологізація виробничої системи ґрунтується на інноваціях та контролі стандартів, залежить від формування попиту на екологічно чисту продукцію.

Переробка товарної продукції агробізнесу стає центром дифузії ресурсної функціональності, оскільки формує потребу в інших

векторах циркулярності. Транспортування продукції має міжгалузевий характер, що ускладнює оцінку циркулярності саме в агробізнесі. Існує проблема цілісності ресурсної циркулярності в агробізнесі через відтік значної частини відходів до суміжних галузей, що ускладнює формування замкнених циклів переробки всередині аграрних екосистем. Ефективне впровадження ресурсної циркулярності в агробізнесі вимагає комплексного підходу, врахування специфіки різних компонентів та напрямів діяльності, налагодження міжгалузевої співпраці та розробки механізмів для мінімізації відтоку ресурсів за межі аграрних екосистем.

Література

1. Blomsma F., Brennan G. The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. *Journal of Industrial Ecology*. Vol. 21, Issue 3: Exploring the Circular Economy Jun 2017 pp. 471-795.
2. Haeggbloom, J., & Budde, I. Circular Design as a Key Driver for Sustainability in Fashion and Textiles. *Springer Publishing.Sustainable. Textile and Fashion. Value Chains*. 2020, pp. 35-45.
3. Васудеван Ф. С. Сю, А., Деспейс М., Чарі А., Бекар Е. Т., Гонсалвес М. М. Зручність використання та корисність індикаторів циркулярності для управління продуктивністю виробництва. *Procedia CIRP*. № 105. 2022. С 835-840.
4. Горбаль Н. І., Пліш І. В. Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. *Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Проблеми економіки та управління»*. 2021, Вип. 5(1), С. 15-29.
5. Руда М. В., Мирка Я. В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. Т. 2, № 1, 2020 р. С. 107-121.
6. Шибанін В. С., Решетілов Г. О. Циркулярна економіка регіону: теоретичний аспект. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 4, С. 4-13.

References

1. Blomsma, F. and Brennan, G. (2017), "The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity", *Journal of Industrial Ecology*, Exploring the Circular Economy, Vol. 21, Issue 3, pp. 471-795.
2. Haeggbloom, J. and Budde, I. (2020), "Circular Design as a Key Driver for Sustainability in Fashion and Textiles". *Springer Publishing.Sustainable. Textile and Fashion*, Value Chains. pp. 35-45.

3. Vasudevan, F.S. Siu, A. Despeis, M. Chari, A. Bekar, E.T. and Honsalves, M.M. (2022), "Ease of use and usefulness of circularity indicators for production productivity management", *Procedia CIRP*, vol. 105, pp. 835-840.

4. Horbal, N.I. and Plish, I.V. (2021), "Circular business models for sustainable development of Ukrainian enterprises", *Visnyk Nats. un-tu «Lvivska politekhnikha». Seriiia «Problemy ekonomiky ta upravlinnia»*, vol. 5(1), pp. 15-29.

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

6. Shebanin, V.S. and Reshetilov, H.O. (2021), "Circular economy of the region: theoretical aspect", *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria*, vol. 4, pp. 4-13.

Стаття надійшла до редакції 30.03.2025.