

DOI: <https://doi.org/10.32782/2519-884X-2026-60-5>

УДК 658.5:338.3

*Киричук І. В., здобувач третього рівня вищої освіти
за спеціальністю 073 «Менеджмент»
Національний університет «Львівська політехніка»
ihor.v.kyrychuk@lpnu.ua
ORCID: 0009-0002-9538-5515*

РОЗВИТОК БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Анотація. У статті досліджено теоретичні підходи науковців до трактування сутності циркулярної економіки, розкрито її ключові принципи, на основі чого запропоновано типологію представників циркулярної моделі господарювання за критерієм обсягу охоплення циркулярних бізнес-процесів. На основі інтеграції класичної моделі ланцюга створення вартості та концепції циркулярної економіки систематизовано трансформаційні зміни операційних бізнес-процесів підприємства при впровадженні принципів циркулярної економіки за функціональними сферами. Сформульовано труднощі практичної імплементації принципів циркулярної економіки у діяльність бізнес-структур з уже налагодженими лінійними процесами. Узагальнено типологію сучасних бізнес-моделей циркулярної економіки, розкрито умови їх ефективного впровадження.

Ключові слова: циркулярна економіка, бізнес-процеси, бізнес-моделі, трансформаційні зміни, сталий розвиток.

JEL code classification: Q53, Q56, M11, M21

Постановка проблеми. Євроінтеграційний напрям розвитку України вимагає відповідності діяльності національних бізнес-структур стандартам та цінностям Європейського Союзу. Ключове місце у європейській політиці посідає концепція сталого розвитку, яка встановлює довгострокові екологічні, соціальні та економічні орієнтири для сучасного підприємництва. Одним із важливих інструментів практичної реалізації принципів цієї концепції є перехід до циркулярної економіки, яка через замкнені цикли виробництва, мінімізацію відходів та раціональне використання ресурсів стає ключовим чинником забезпечення конкурентоспроможності бізнесу в умовах глобальних екологічних викликів.

Головна науково-практична проблема у цьому контексті полягає в тому, що більшість сучасних підприємств мають жорсткі лінійні структури, а механізми трансформації їхніх операційних систем під вимоги замкненого циклу залишаються фрагментарними та недостатньо вивченими. Вирішення цього завдання безпосередньо пов'язане з виконанням важливих стратегічних завдань: на державному рівні – із забезпеченням екологічної безпеки та реалізацією цілей Європейського зеленого курсу, а на мікроекономічному рівні – із підвищенням конкурентоспроможності бізнес-структур, оптимізацією витрат у ланцюгах створення вартості та зниженням їхньої залежності від первинної сировини через системний розвиток та адаптацію внутрішніх бізнес-процесів до нових циркулярних реалій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В основу дослідження покладено наукові роботи вітчизняних та закордонних науковців, які присвячені висвітленню сутності, принципів циркулярної економіки, особливостей трансформації бізнес-процесів в умовах циркулярного розвитку та типології бізнес-моделей циркулярної економіки.

У дослідженнях таких авторів, як Nagara M. [1], Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. та Hultink E. [2], Korhonen J., Nuur C., Feldmann A. та Birkie S. [3], Sauve S., Bernard S. та Sloan P. [4], сутність циркулярної економіки трактується як модель організації виробництва, що базується на створенні замкненого виробничого циклу, при якому виготовлена та використана спо-



живачем продукція трансформується у сировину для нового виробничого циклу. У роботах Tukker A. [5], Lieder M. та Rashid A. [6], Ellen MacArthur Foundation [7] циркулярна економіка трактується ширше, а саме: як комплексна екосистема, яка вирішує соціальні та екологічні проблеми.

Науковці Kirchherr J., Reike D. та Hekkert M. [8] дослідили 114 визначень поняття циркулярної економіки з точки зору акцентування у них уваги на таких принципах циркулярної економіки, як зменшення використання ресурсів та скорочення відходів, повторне використання продуктів за призначенням, вторинна переробка використаних продуктів у нову сировину, утилізація відходів з вилученням енергії як альтернативний крок.

Розкриттю принципів циркулярної економіки присвячені роботи таких авторів, як Potting J., Worrell E. та Hekkert M. [9], Reike D., Vermeulen W. та Witjes S. [10], Ковтун Т. та Крупська О. [11]. Зокрема, у цих працях детально досліджуються стратегії збереження вартості ресурсів у межах R-ієрархій, які охоплюють такі ключові принципи, як відмова від надмірного споживання, переосмислення дизайну, скорочення використання первинних ресурсів, а також повторне використання, ремонт та переробка використаних продуктів.

У дослідженні Шевченко І. та Гейдарова Ф. [12] розкрито основні трансформації бізнес-процесів, спричинені проявами циркулярної економіки. Однак наведений авторами перелік циркулярних змін вимагає систематизації. У цьому контексті можуть бути використані напрацювання Porter M. [13], який ділить діяльність підприємства на основну та допоміжну.

У працях таких авторів, як Achterberg E., Hinfelaar J. та Bocken N. [14], Lewandowski M. [15], Lacy P. та Rutqvist J. [16], а також у звітах аналітичної компанії IMSA [17] та Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) [18] детально досліджуються різноманітні типології бізнес-моделей циркулярної економіки. Роботи Achterberg E., Hinfelaar J., Bocken N. [14] та Lewandowski M. [15] фокусуються на теоретичному моделюванні та систематизації компонентів циркулярного бізнесу, тоді як аналітика IMSA [17], ОЕСР [18] та експертів Lacy P. і Rutqvist J. [16] виділяє практичні моделі: циклічне постачання, відновлення ресурсів, підвищення довговічності виробів, платформи спільного використання, концепція «продукт як послуга».

Практичне впровадження принципів циркулярної економіки вимагає ретельного дослідження трансформаційних змін, яких зазнають бізнес-процеси підприємств, а також бізнес-моделей циркулярної економіки. Недостатнє вивчення цих питань обумовило актуальність дослідження, його цілі та завдання.

Формулювання цілей статті. Цілями дослідження є розкриття принципів циркулярної економіки, групування суб'єктів господарювання за критерієм охоплення циркулярних бізнес-процесів, систематизація трансформаційних змін операційних бізнес-процесів підприємств при впровадженні принципів циркулярної економіки, формулювання бар'єрів впровадження принципів циркулярної економіки у діяльність бізнес-структур, огляд сучасних бізнес-моделей циркулярної економіки, визначення умов їх ефективного впровадження.

Виклад основного матеріалу. Вивчення підходів вітчизняних та закордонних науковців [1-8] до розкриття сутності циркулярної економіки дозволило розмежувати позиції вчених за критерієм глибини операційного охоплення бізнес-процесів і розділити їх на дві концептуальні групи: прихильників класичного (вузького) та розширеного системного трактування поняття циркулярної економіки. Представники першої групи [1-4] у своїх дослідженнях наголошують на тому, що основою циркулярної моделі господарювання є формування замкненого виробничого циклу, при якому використані продукти стають сировиною для виготовлення нової продукції. При цьому лінійна модель виробництва і споживання «вилучити ресурс – виробити продукт – спожити продукт – утилізувати залишки» замінюється циклічним процесом, у якому завершений життєвий цикл продукту стає початком для наступного, тобто спожитий продукт перетворюється у сировину для наступного виробничого циклу.

На практиці підприємства нечасто кардинально трансформують свій виробничий процес, перетворюючи його на замкнений цикл, адже це вимагає великих початкових затрат ресурсів на проведення трансформаційних змін. Однак все більше господарюючих суб'єктів стають на шлях часткового та поступового впровадження операційних засад циркулярної економіки. Це обумовило розширення переліку принципів циркулярної економіки та популяризації у наукових колах широкого підходу до тлумачення циркулярної економіки як комплексної екосистеми, яка через впровадження окремих елементів вирішує соціальні та екологічні проблеми. У рамках цього підходу [5; 6] циркулярна економіка розглядається як стратегічний інструмент для одночасного вирішення екологічних проблем та забезпечення стійких економічних вигод. При цьому увага зосереджується на формулюванні мети циркулярної економіки без конкретизації інструментів її досягнення. Такий недолік нівелюється найуживанішим у науковій літературі тлумаченням поняття «циркулярної економіки», вперше запропонованим фондом Еллен Макартур, згідно з яким «циркулярна економіка – це промислова система, яка є відновлювальною або регенеративною за своєю метою, вона замінює концепцію «кінця життєвого циклу» на відновлення, переходить до використання відновлюваної енергії, виключає використання токсичних хімікатів, які погіршують повторне використання, та прагне ліквідації відходів завдяки покращеному дизайну продуктів» [7]. Важливість цього визначення полягає у тому, що воно не наголошує на виключному замкнутому характері виробничого циклу підприємства. Адже використання у виробництві відновлювальних джерел енергії, покращення дизайну продукту не передбачає обов'язковості кругового процесу його виготовлення.

Перелік принципів циркулярної економіки також розширюється і на сьогоднішній день включає 10 основних, які детально розкриваються нижче. При цьому переробка відходів для отримання вторинної сировини у цьому переліку посідає передостаннє місце за рівнем циркулярності, що свідчить про зростання ваги інших інструментів досягнення екологічних та соціальних цілей циркулярної економіки.

Еволюція циркулярних принципів розпочалася з базової екологічної тріади 3R (reduce, reuse, recycle), яка фокусувалася переважно на мінімізації та переробці вже утворених відходів. Згодом ця концепція трансформувалася у розширену рамкову модель 10R, яка перенесла головний акцент на еко-проектування, збереження первинної цінності продуктів тощо. Концепція 10R, яка є найбільш повним джерелом принципів циркулярної економіки на сьогоднішній день, сформована групою європейських дослідників [9; 10] у 2017-2018 роках і є переліком чітких правил, якими слід керуватися підприємству під час проектування, виготовлення чи утилізації продукції для досягнення цілей циркулярної економіки. Ці правила згруповані авторами концепції у три ключові блоки за критерієм збереження ресурсів та проранжовані в порядку спадання рівня циркулярності (табл. 1).

Таким чином, зважаючи на те, що замкнутий цикл виробництва є лише одним із десяти представлених у табл. 1 принципів циркулярної економіки, причому з одним із найнижчих рівнів циркулярності, пропонуємо класифікувати представників циркулярної моделі економічного розвитку на підприємства із замкненим виробничим циклом та підприємства, що впровадили інші принципи циркулярної економіки (рис. 1). Доцільність такого поділу полягає в тому, що не всі виробничі процеси можуть бути трансформовані у замкнені, однак при цьому виробники можуть активно впроваджувати у діяльність низку інших принципів циркулярної економіки для досягнення цілей збереження ресурсів та навколишнього середовища, що робить їх внесок у досягнення мети циркулярної економіки не меншими, ніж у підприємств із замкненим виробничим циклом. А отже, важливим є ідентифікація таких підприємств та врахування показників їх діяльності у дослідженнях розвитку циркулярної економіки.

Таблиця 1

Принципи циркулярної економіки згідно з концепцією 10R

Умовне позначення	Назва	Економічна сутність
Превентивні заходи (дозволяють мінімізувати рівень негативного впливу на довкілля на етапі проектування продукту та виробничого процесу)		
R0	Refuse	відмова від використання екологічно небезпечних, невідновлюваних матеріалів ще на етапі проектування
R1	Rethink	переосмислення традиційних моделей споживання через перехід до спільного використання товарів
R2	Reduce	оптимізація витрат первинної сировини, енергії та інших ресурсів у виробничому циклі
Заходи продовження терміну експлуатації товарів (дозволяють подовжити життєвий цикл готових виробів та їхніх компонентів)		
R3	Reuse	механізми повторного використання продуктів іншими споживачами у їх первинному вигляді
R4	Repair	технічне обслуговування та відновлення працездатності пошкоджених чи несправних виробів
R5	Refurbish	модернізація, естетичне та функціональне оновлення застарілих товарів
R6	Remanufacture	фабричне перевиробництво продукту з використанням справних деталей від старих виробів
R7	Repurpose	використання відбракованого продукту або його частин у новому продукті з іншою функцією
Класичне повернення матеріалів в оборот (остання ланка ліквідації наслідків, коли інші способи збереження корисності продукту вже вичерпано)		
R8	Recycle	переробка відходів для отримання вторинної сировини для заміни первинних ресурсів та замкнення матеріальних потоків в межах виробничих ланцюгів
R9	Recover	рекуперація енергії шляхом спалювання або біологічної переробки неліквідних залишків матеріалів, які неможливо переробити іншими способами

Джерело: сформовано автором на основі [8-11]

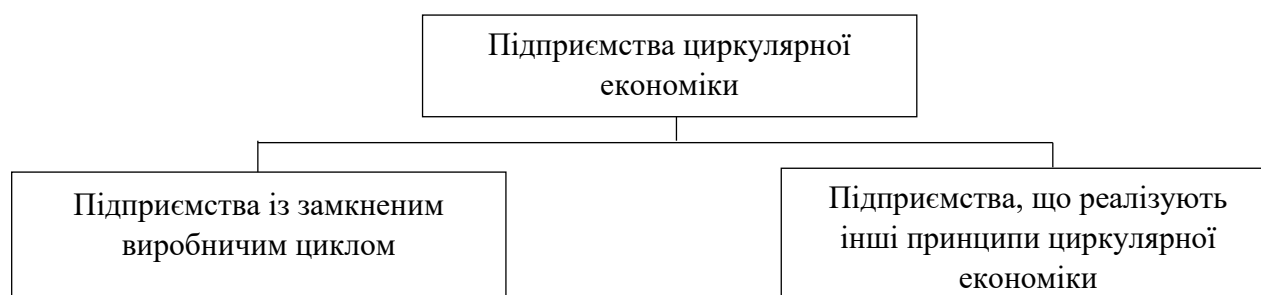


Рис. 1. Види підприємств циркулярної економіки залежно від обсягу охоплення циркулярних бізнес-процесів

Джерело: сформовано автором

Відповідно до представленої на рис. 1 класифікації, сукупність підприємств циркулярної економіки розподіляється на дві ключові групи, кожна з яких репрезентує різний ступінь інтеграції засад циркулярної економіки. Перша група охоплює підприємства із замкненим виробничим циклом. Вони уособлюють класичну, екологічно безкомпромісну модель господарю-

вання, де технологічні процеси замкнені, а вторинні ресурси безпосередньо повертаються у виробничий цикл. Друга група включає підприємства, що впровадили лише окремі принципи циркулярної економіки (наприклад, оптимізацію енергоспоживання, еко-упакування, часткове використання відновлюваних матеріалів, створення довговічних товарів тощо). Включення цієї групи до загальної сукупності представників циркулярної економіки є важливим, оскільки воно відображає практику поступового, еволюційного переходу реального сектору економіки від лінійних моделей до циркулярних.

Таким чином, представлена класифікація демонструє, що циркулярний статус підприємства в сучасних умовах доцільно розглядати не як остаточний результат, а як шлях поступового екологічного розвитку бізнесу з використанням різних інструментів.

Впровадження принципів циркулярної економіки у практичну діяльність підприємства призводить до істотних трансформацій його бізнес-процесів. Зміни можуть стосуватися різних етапів процесу створення та реалізації продукту: від проектування виробу до взаємодії зі споживачами. Так, автори Шевченко І. та Гейдаров Ф. [12] пропонують комплексно підходити до перебудови операційної діяльності підприємств в умовах циркулярної економіки, виокремлюючи такі ключові напрями трансформацій, як впровадження замкнених бізнес-моделей, модернізація підходів до управління ресурсами, удосконалення каналів дистрибуції та постачання, проектування товарів з розрахунком на повторне використання та відновлення, формування прогресивної культури споживання, посилення екологічної стійкості та соціальної відповідальності, а також трансформація внутрішніх корпоративних цінностей.

З метою формулювання науково обґрунтованого та вичерпного переліку змін бізнес-процесів підприємства при переході до циркулярної економіки використаємо ланцюг доданої вартості Майкла Портера, який ділить діяльність будь-якого підприємства на основну (логістика, виробничі операції, маркетинг, сервіс) та допоміжну (закупівлі, фінанси, дослідження та розробки).

На основі поєднання моделі ланцюга створення вартості М. Портера [13] та концепції циркулярної економіки 10R у табл. 2 систематизовано зміни бізнес-процесів підприємства в умовах циркулярної економіки. Такий підхід дозволив чітко розмежувати, на якому саме етапі формування вартості продукту (від науково-дослідних розробок до післяпродажного обслуговування та реверсивної логістики) впроваджуються конкретні принципи циркулярної економіки.

Практична імплементація принципів циркулярної економіки у діяльність бізнес-структур з уже налагодженими бізнес-процесами не лише забезпечує останніх низкою переваг, але і супроводжується численними труднощами, серед яких можна назвати:

- високі капіталовкладення у реорганізацію виробничих ліній, модернізацію обладнання та нові технології;
- необхідність кардинальної перебудови взаємовідносин з усіма стейкхолдерами;
- складність налагодження зворотної логістики;
- нерозвиненість ринків вторинної сировини;
- необхідність перекваліфікації працівників;
- опір змінам з боку персоналу.

Трансформація бізнес-процесів суб'єктів господарювання відповідно до принципів циркулярної економіки призводить до розвитку нових бізнес-моделей. У літературних джерелах [14-16] зустрічаються різноманітні типології циркулярних бізнес-моделей, які відрізняються між собою ступенем деталізації, фокусом на етапах ланцюга створення вартості, а також характером матеріальних потоків, які вони охоплюють. Однак більшість авторів в основу своїх досліджень покладають типологію циркулярних бізнес-моделей, запропоновану Організацією економічного співробітництва та розвитку [17], яка в свою чергу базується на класифікації, розробленій компанією Accenture [18].

Таблиця 2

**Систематизація трансформаційних змін бізнес-процесів підприємства при
впровадженні принципів циркулярної економіки**

Функціональні сфери бізнес-процесів	Напрями циркулярного розвитку бізнес-процесів	Опис змін бізнес-процесів
Проектування та науково-дослідні роботи	Впровадження еко-дизайну	Розробка продуктів, які легко розібрати на окремі компоненти для подальшого ремонту чи переробки
	Проектування довговічності продукту	Відмова від концепції «запланованого старіння» на користь міцних матеріалів
	Стандартизація та модульність	Створення замінних компонентів, щоб замість усього продукту можна було оновити одну деталь
Закупівлі та управління постачанням	Заміна первинної сировини	Перехід на вторинні (перероблені), біорозкладні або відновлювані матеріали
	Екологічне постачання	Вибір постачальників за екологічними критеріями та аудит їхнього вуглецевого сліду
	Спільне використання ресурсів	Закупівля побічних продуктів або відходів інших підприємств як сировини для власного виробництва
Виробництво та операційні процеси	Впровадження безвідходних технологій	Максимальне уловлювання та повторне залучення внутрішніх відходів у виробничий процес
	Процеси відновлення	Створення ліній для промислового відновлення вживаних деталей до стану нових
	Ресурсоефективність	Оптимізація споживання енергії, води та палива у виробництві
Логістика та дистрибуція	Побудова реверсивної (зворотної) логістики	Створення інфраструктури для викупу, збору, транспортування та сортування вживаної продукції, тари або дефектних виробів від споживачів назад до виробника
	Оптимізація упакування	Перехід на багаторазову тару або пакування, що повністю піддається компостуванню
Маркетинг та продажі	Трансформація цінності	Зміна фокусу у маркетингових комунікаціях із «володіння новою річчю» на «ефективність, довговічність та екологічність»
	Впровадження нових бізнес-моделей	- <i>продукт як послуга</i> (клієнт платить за результат, а не продукт, наприклад, оренда світла замість купівлі ламп); - <i>спільне споживання</i> (платформи для спільного користування активами); - <i>лізинг та прокат</i> (збереження права власності на товар за виробником)
Післяпродажне обслуговування	Розвиток сервісної мережі	Розширення послуг з гарантійного та післягарантійного ремонту, технічного обслуговування
	Програми "Trade-in" та "Take-back"	Процеси фінансового стимулювання споживачів за повернення старих товарів компанії
Фінансовий менеджмент та облік	Управління капіталом у залишковій вартості	Оцінка та облік вартості вживаних матеріалів та компонентів як активів компанії, а не як відходів
	Зміна структури грошових потоків	Перехід від одноразових великих надходжень (від продажу) до регулярних дрібних платежів (підписка, лізинг)

Джерело: сформовано автором на основі [8-13]

**Бізнес-моделі
циркулярної
економіки**

Циркулярні постачання. Заміна традиційної сировини на відновлювані, біологічні та вторинні матеріали на ранніх етапах проектування продукту, що дозволяє усунути відходи як концепцію.

Відновлення ресурсів. Виробництво вторинної сировини з відходів. Включає в себе три основні види діяльності: збір відходів, їх сортування та перетворення відсортованих відходів у готову сировину

Продовження терміну служби продукту. Підвищення довговічності виробів на етапі їх проектування, повторне використання та ремонт виробів, відновлення виробів

Спільне використання. Збільшення рівня використання продуктів та активів (житло, транспортні засоби тощо) через інструменти спільного володіння або надання тимчасового доступу

Система обслуговування продуктів. Поєднання фізичного продукту з сервісним компонентом через додаткове післяпродажне обслуговування, оренду та ін. інструменти

Рис. 2. Бізнес-моделі циркулярної економіки

Джерело: сформовано автором на основі звіту ОЕСР [17]

Успішне впровадження циркулярних бізнес-моделей вимагає формування відповідних зовнішніх та внутрішніх умов. Зовнішній контур охоплює створення надійної інфраструктури зворотного зв'язку та консолідацію зусиль усіх учасників ринку. Збір відходів та ефективне відновлення ресурсів стають можливими лише за умови налагодження системи логістики, сортування та технологічної переробки вторинної сировини у готові промислові компоненти. Також біологічні, відновлювані або перероблені матеріали, що використовуються, повинні бути хорошими замінниками традиційних матеріалів, вони повинні бути достатньо доступними та прийнятними за ціною. Підприємства навряд чи застосують бізнес-модель циркулярних поставок, якщо це значно збільшує їхні витрати на ведення діяльності. Важливим також є достатній ринковий попит і готовність платити за екологічно чисті продукти з боку споживачів. Окрім цього, критичною передумовою виступає готовність споживачів до сприйняття альтернативних інструментів володіння, таких як оренда чи лізинг.

Щодо внутрішніх чинників успішного практичного впровадження представлених циркулярних бізнес-моделей, то ключовою умовою є формування потужного внутрішнього потенціалу підприємства, який базується на забезпеченості фінансовими, технологічними та людськими ресурсами. Перехід від лінійних процесів до замкнутого циклу потребує суттєвих стартових інвестицій для модернізації виробничих потужностей, закупівлі спеціалізованого обладнання. Поруч із матеріально-технічною базою критично важливу роль відіграє наявність висококваліфікованого персоналу та профільних фахівців (еко-дизайнерів, технологів вторинної переробки, логістів реверсивних потоків), здатних проектувати вироби з урахуванням їхньої майбутньої розборки та повторного використання. Крім того, успіх трансформації залежить від гнучкості корпоративної культури, готовності топ-менеджменту до довгострокового стратегічного планування та безперервного підвищення кваліфікації працівників у сфері екологічного менеджменту, що в сукупності дозволяє ефективно інтегрувати циркулярні інновації в щоденну операційну діяльність бізнес-структури.

Висновки. Незважаючи на труднощі, які супроводжують впровадження принципів циркулярної економіки у діяльність підприємства, формування стійких партнерських зв'язків між постачальниками еко-матеріалів, логістичними операторами та клієнтами створює необхідний синергетичний ефект, який нівелює ризики традиційних лінійних процесів і забезпечує довгострокову конкурентоспроможність бізнесу в умовах циркулярної реальності. Трансформація бізнес-процесів на засадах циркулярної економіки є важливою для зміцнення ринкових пози-

цій підприємств в умовах динамічного економічного середовища. Такий напрямок розвитку сприяє мінімізації негативного впливу на довкілля, оптимізації використання сировинних ресурсів, росту соціальної відповідальності та фінансових результатів діяльності підприємств. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі полягають у розробці комплексного методичного інструментарію для кількісної оцінки економічної та екологічної ефективності впровадження конкретних циркулярних бізнес-моделей на вітчизняних підприємствах.

Список використаних джерел:

1. Нагара М. Б. Циркулярна економіка: генезис, структура, особливості. *Економіка та держава*. 2021. № 10. С. 68-73. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.10.68>.
2. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N.M.P., Hultink E.J. The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 2017. № 143. P. 757-768. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
3. Korhonen J., Nuur C., Feldmann A., Birkie S.E. Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*. 2018. № 175. P. 544-552. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>.
4. Sauve S., Bernard S., Sloan P. Environmental Sciences, Sustainable Development and Circular Economy: Alternative Concepts for Trans-Disciplinary Research. *Environmental Development*. 2016. № 17. P. 48-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.09.002>.
5. Tukker A. Product services for a resource efficient and circular economy – a review. *Journal of Cleaner Production*. 2015. № 15. P. 76-91.
6. Lieder M., Rashid A. Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*. 2016. № 115. P. 36-51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>.
7. Ellen MacArthur Foundation. *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation. 2012. Vol. 1. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>.
8. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 2017. № 127. P. 221-232. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
9. Potting J., Worrell E., Hekkert M. *Circular Economy: Measuring innovation in the product chain*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. 2017.
10. Reike D., Vermeulen W., Witjes S. The circular economy: New or refurbished as CE 3.0? Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. № 135. P. 246-264.
11. Ковтун Т., Крупська О. Впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки – шлях до досягнення цілей сталого розвитку. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2025. № 2(91). С. 117-134. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2025-2-117-134>.
12. Шевченко І. О., Гейдаров Ф. А. Особливості трансформації бізнес-процесів в умовах циркулярної економіки. *Часопис економічних реформ*. 2025. № 1(57). С. 54-60. DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2025.1.06>.
13. Porter M. E., Heppelmann J. E. How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*. 2014. № 92(11). P. 64-88.
14. Achterberg E., Hinfelaar J., Bocken N. *The Value Hill Business Model Tool: identifying gaps and opportunities in a circular network*. 2016. URL: http://www.scienceandtheenergychallenge.nl/sites/default/files/multimedia/organization/sec/2016-06-16_NWO_Sc4CE/NWO%20Sc4CE%20-%20Workshop%20Business%20Models%20-%20Paper%20on%20Circular%20Business%20Models.pdf
15. Lewandowski M. Designing the Business Models for Circular Economy – Towards the Conceptual Framework. *Sustainability*. 2016. Vol. 8/1. P. 43. URL: <http://dx.doi.org/10.3390/su8010043>.
16. Lacy P., Rutqvist J. *Waste to wealth: the circular economy advantage*. London: Palgrave Macmillan. 2015.
17. IMSA. *Circular business models: an introduction to IMSA's circular business model scan*. 2015. URL: https://groenomstilling.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/imsa_circular_business_models_-_april_2015_-_part_1.pdf.
18. OECD. *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*. OECD Publishing. Paris. 2019. URL: <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.

References:

1. Nahara M. B. (2021) Tsyrukuliarna ekonomika: henezys, struktura, osoblyvosti [Circular economy: genesis, structure, features]. *Ekonomika ta derzhava*, no. 10, pp. 68–73. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.10.68>.
2. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M. P., Hultink E. J. (2017) The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? *Journal of Cleaner Production*, no. 143, pp. 757–768. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
3. Korhonen J., Nuur C., Feldmann A., Birkie S. E. (2018) Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, no. 175, pp. 544–552. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.111>.

4. Sauve S., Bernard S., Sloan P. (2016) Environmental Sciences, Sustainable Development and Circular Economy: Alternative Concepts for Trans-Disciplinary Research. *Environmental Development*, no. 17, pp. 48–56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.09.002>.
5. Tukker A. (2015) Product services for a resource efficient and circular economy – a review. *Journal of Cleaner Production*, no. 15, pp. 76–91.
6. Lieder M., Rashid A. (2016) Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of Cleaner Production*, no. 115, pp. 36–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>.
7. Ellen MacArthur Foundation (2012) *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, vol. 1. Available at: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>.
8. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017) Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, no. 127, pp. 221–232. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
9. Potting J., Worrell E., Hekkert M. (2017) *Circular Economy: Measuring innovation in the product chain*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
10. Reike D., Vermeulen W., Witjes S. (2018) The circular economy: New or refurbished as CE 3.0? Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options. *Resources, Conservation and Recycling*, no. 135, pp. 246–264.
11. Kovtun T., Krupska O. (2025) Vprovadzhennia biznes-modelei tsyrkuliarnoi ekonomiky – shliakh do dosiahnennia tsilei staloho rozvytku [Implementation of circular economy business models as a way to achieve sustainable development goals]. *Rozvytok metodiv upravlinnia ta hospodariuvannia na transporti*, no. 2 (91), pp. 117–134. DOI: <https://doi.org/10.31375/2226-1915-2025-2-117-134>.
12. Shevchenko I. O., Heidarov F. A. (2025) Osoblyvosti transformatsii biznes-protsesiv v umovakh tsyrkuliarnoi ekonomiky [Features of business process transformation in the conditions of circular economy]. *Chasopys ekonomichnykh reform*, no. 1 (57), pp. 54–60. Available at: <https://doi.org/10.32620/cher.2025.1.06>.
13. Porter M. E., Heppelmann J. E. (2014) How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, no. 92 (11), pp. 64–88.
14. Achterberg E., Hinfelaar J., Bocken N. (2016) *The Value Hill Business Model Tool: identifying gaps and opportunities in a circular network*. Available at: http://www.scienceandtheenergychallenge.nl/sites/default/files/multimedia/organization/sec/2016-06-16_NWO_Sc4CE/NWO%20Sc4CE%20-%20Workshop%20Business%20Models%20-%20Paper%20on%20Circular%20Business%20Models.pdf.
15. Lewandowski M. (2016) Designing the Business Models for Circular Economy – Towards the Conceptual Framework. *Sustainability*, vol. 8 / 1, p. 43. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su8010043>.
16. Lacy P., Rutqvist J. (2015) *Waste to wealth: the circular economy advantage*. London: Palgrave Macmillan.
17. IMSA (2015) *Circular business models: an introduction to IMSA's circular business model scan*. Available at: https://groenomstilling.erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/media/imsa_circular_business_models_-_april_2015_-_part_1.pdf.
18. OECD (2019) *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*. OECD Publishing, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.

Kyrychuk I. V., PhD Student in Specialty 073 «Management»

Lviv Polytechnic National University

ihor.v.kyrychuk@lpnu.ua

ORCID: 0009-0002-9538-5515

DEVELOPMENT OF BUSINESS PROCESSES IN THE CONDITIONS OF CIRCULAR ECONOMY

Abstract. The article examines the theoretical approaches of scientists to the interpretation of the essence of the circular economy, which are divided into two conceptual groups: supporters of the classical (narrow) and expanded systemic interpretation of the concept of the circular economy. The key principles of the circular economy are highlighted: refuse, rethink, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle, recover. Based on the analysis of the essence of the circular economy and the study of its principles, a typology of representatives of the circular business model is proposed according to the criterion of the scope of coverage of circular business processes into two groups: enterprises with a closed production cycle, enterprises that implement other principles of the circular economy. Based on the integration of the classical value chain model and the concept of the circular economy, the transformational changes in the operational business processes of the enterprise when implementing the principles of the circular economy are systematized in such functional areas as design and research, procurement and supply management, production and

operational processes, logistics and distribution, marketing and sales, after-sales service, financial management and accounting. The difficulties of practical implementation of the principles of the circular economy in the activities of business structures with already established linear processes are formulated. The typology of modern business models of the circular economy is generalized: circular supplies, resource recovery, product life extension, sharing, product service system. The conditions for the effective implementation of circular business models are revealed, which are divided into external (creation of a reliable infrastructure for establishing a system of logistics, sorting and technological processing of secondary raw materials into finished industrial components; sufficient market demand and willingness to pay for environmentally friendly products on the part of consumers; willingness of consumers to accept alternative tools for product ownership) and internal (formation of a powerful internal potential of the enterprise, which is based on the provision of financial, technological and human resources).

Keywords: circular economy, business processes, business models, transformational change, sustainable development.

Дата надходження статті: 12.07.2026

Дата прийняття статті до публікації: 20.08.2026

Дата публікації статті: 28.08.2026