

УДК 330.34(477):502.17:332.142.6; 504.

Хілуха Оксана,
кандидат економічних наук, доцент,
Луцький національний технічний університет,
кафедра економіки,
м. Луцьк, ORCID ID 0000-0002-1228-7171,
e-mail: lipych_liubov@lutsk-ntu.com.ua

<https://doi.org/10.29038/2786-4618-2024-03-14-21>

МОДЕЛІ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Вступ. Встановлено, що сутність економічної системи полягає в самопримноженні капіталу за рахунок збільшення маси перероблених ресурсів і швидкості їх кругообігу в процесі виробництва. Для забезпечення свого функціонування така система поглинає нові території, джерела сировину, енергію, людські ресурси. Лінійна модель економічного зростання більше не може задовольняти потреб сучасного суспільства.

Мета статті полягає в ідентифікації сутності циркулярної економіки (СЕ) та формуванні бізнес-моделей її використання для зменшення впливу на навколишнє середовище.

Результати. Доведено, що у циркулярній економіці цінність продуктів і матеріалів зберігається набагато довше, ефективність використання ресурсів підвищується, а відходи зводяться до мінімуму. Коли продукт досягає кінця терміну служби, ресурси залишаються в економіці, для повторного створення додаткової цінності. Вищевказані моделі дозволяють не тільки створювати безпечні робочі місця, але й впроваджувати інновації, які забезпечують конкурентну перевагу та високий рівень захисту населення та навколишнього середовища. Крім того, СЕ модель забезпечує споживачів більш довговічними та інноваційними продуктами, які дозволяють заощаджувати гроші та покращувати якість життя. На основі принципів в ієрархії управління відходами від 4R (reduce, reuse, recycle, repurpose) через 5Rs (refuse, reduce, reuse, repurpose, recycle) до 9Rs та 12Rs нуль відходів, ідентифіковано бізнес-моделі, що імплементують ідеї циркулярної економіки на мікро- (продукти, підприємства, споживачі), мезо- (еко-індустріальні парки) та макrorівні (місто, регіон, нація). Обґрунтовано, що у циркулярній економіці цінність продуктів і матеріалів зберігається набагато довше, ефективність використання ресурсів підвищується, а відходи зводяться до мінімуму. Коли продукт досягає кінця терміну служби, ресурси залишаються в економіці, для повторного створення додаткової цінності.

Висновки. Вищевказані моделі дозволяють не лише створювати безпечні робочі місця, але й впроваджувати інновації, які забезпечують конкурентну перевагу та високий рівень захисту населення та навколишнього середовища. СЕ модель забезпечує споживачів більш довговічними та інноваційними продуктами, які дозволяють заощаджувати гроші та покращувати якість життя.

Ключові слова: економічна система, циркулярна економіка, лінійна модель економічного зростання, Цілі сталого розвитку, фінансування циркулярних бізнес-проектів, стратегія циркулярної економіки України.

Khilukha Oksana,
PhD in Economics, Associate Professor,
Lutsk National Technical University,
Department of Economics
Lutsk

CIRCULAR ECONOMY MODELS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

The aim of the article is to identify the essence of the circular economy (CE) and to develop business models for its use to reduce environmental impact. It is established that the essence of the economic system lies in the self-accumulation of capital by increasing the mass of recycled resources and the speed of their circulation in the production process. To ensure its functioning, such a system absorbs new territories, sources of raw materials, energy, and human resources. The linear model of economic growth can no longer meet the needs of modern society. It has been proven that in a circular economy, the value of products and materials is preserved much longer, resource use efficiency is increased, and waste is minimized. When a product reaches the end of its life cycle, resources remain in the economy for the creation of additional value. These models not only create safe jobs but also introduce innovations that provide a competitive advantage and a high level of protection for the population and the environment.

Additionally, the CE model provides consumers with more durable and innovative products that help save money and improve quality of life. Based on the principles in the waste management hierarchy from 4R (reduce, reuse, recycle, repurpose) through 5Rs (refuse, reduce, reuse, repurpose, recycle) to 9Rs and 12Rs of zero waste, business models have been identified that implement the ideas of the circular economy at the micro (products, enterprises, consumers), meso (eco-industrial parks), and macro levels (city, region, nation). It has been substantiated that in a circular economy, the value of products and materials is preserved much longer, resource use efficiency is increased, and waste is minimized. When a product reaches the end of its life cycle, resources remain in the economy for the creation of additional value. These models not only create safe jobs but also introduce innovations that provide a competitive advantage and a high level of protection for the population and the environment. The CE model provides consumers with more durable and innovative products that help save money and improve quality of life.

Key words: economic system, circular economy, linear model of economic growth, Sustainable Development Goals, financing of circular business projects, circular economy strategy of Ukraine.

Постановка проблеми. Концепція циркулярної економіки (СЕ) добре відома. Вона спрямована на зменшення відходів і мінімізацію використання обмежених природних ресурсів з одночасним покращенням економічних показників держави, регіонів і компаній. За даними Фонду Еллен Макартур, СЕ базується на трьох основних положеннях: (а) збереження та збільшення природного капіталу, (б) оптимізація віддачі від ресурсів, які використовуються, (в) підвищення ефективності системи господарювання (тобто мінімізація негативних зовнішніх ефектів) [1]. СЕ може сприяти сталому постачанню та управлінню процесами зацікавлених сторін, а також сталому споживанню та виробництву, що веде до економічного зростання [2].

Перехід до циркулярної економіки підвищує конкурентоспроможність та інноваційність шляхом стимулювання розвитку нових бізнес-моделей і технологій. Це робить національну економіку більш стійкою та конкурентоспроможною в довгостроковій перспективі. Метою СЕ є створення умов для збільшення кількості робочих місць при використанні меншої кількості ресурсів. Це сприяє зменшенню тиску на навколишнє середовище.

Ідея циркулярної економіки полягає в так званому включенні стійкого мислення на кожному етапі виробництва товару чи надання послуги забезпечує довговічність продуктів. Перевагою СЕ, в першу чергу, є відсутність відходів і енергетична самодостатність.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретичні і практичні аспекти вирішення проблем сталого розвитку і гарантування економічної безпеки досить поширені у працях таких науковців, як Вахович І.М., Рассадникова С. І. [5], Kim W. [6], Mauborgne R. [6], McDonough W. [8], Braungart M. [8] та інші.

Суттєвий внесок у розвиток економіки замкнутого циклу внесли такі вчені: Еллен Макартур [1], Ч. Демін [4], Дж. Кірхер [17], Ліпич Л.Г. [3], Хілуха О.А. [3], Кушнір М.А. [3], Stahel W.R. [9], Kirchherr J. [10], Reike D. [10], Hekkert M. [10], Нечитайло Д.О. [11],

Метою статті є ідентифікація сутності циркулярної економіки та формування бізнес-моделей її використання для зменшення впливу на навколишнє середовище.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сутність економічної системи полягає в самопримноженні капіталу за рахунок збільшення маси перероблених ресурсів і швидкості їх кругообігу в процесі виробництва. Така економічна система для забезпечення свого функціонування повинна поглинати нові території, джерела сировини, енергію, людські ресурси, стимулювати технічний прогрес. Лінійна модель економічного зростання, яка функціонувала в минулому, більше не може задовольняти потреб сучасного суспільства.

Концепція циркулярної економіки започаткована в парадигмі сталого розвитку. Міжнародна діяльність у цій сфері розвивається, в основному, під егідою Організації Об'єднаних Націй, яка організувала саміт у Ріо-де-Жанейро в 1992 році та наступні екологічні конференції 2002, 2012, 2015 роках.

У резолюції Генеральної Асамблеї 2015 року під назвою «Перетворення нашого світу: Порядок денний для сталого розвитку до 2030 року» світові лідери погодилися прийняти Цілі сталого розвитку, які змінили попередні Цілі розвитку тисячоліття до 2005 року. Зокрема, 12 Ціль сталого розвитку Порядку денного на 2030 рік «Стійке споживання та виробництво» акцентує увагу на тому,

що існує можливість для бізнесу та промисловості отримувати економічні вигоди за рахунок вторинних ресурсів та енергії [3].

Парадигма сталого розвитку передбачає забезпечення збалансованості економічного, соціального і екологічного розвитку, а для її успішної реалізації потрібне впровадження концепції економіки замкнутого циклу (циркулярної економіки). За визначенням Чен Деміна [4], «циркулярна економіка є свого роду шаблоном економічної експлуатації, відповідно до якого матеріальні ресурси можуть використовуватися по колу, тобто повторно. Метою циркулярної економіки є забезпечення нескінченного використання матеріальних ресурсів». Основним спрямуванням концепції є створення промислових систем, які не тільки ефективні, але й практично безвідходні. Тобто, ідея циркулярної економіки передбачає замкнутий життєвий цикл продукту, використання та зменшення відходів, зменшення споживання сировини. Цей тип економічної системи використовує рішення, пропонувані в рамках п'яти основних підходів: Промислова екологія (Industrial Ecology) [5], «Блакитна економіка» (Blue Economy) [6], «Біоміметична економіка» (Biomimetic Economy) [7], «Від колиски до колиски» (Cradle to Cradle) [8], «Економіка продуктивності» (Performance Economy) [9]. Таким чином, циркулярна економіка передбачає збереження вартості матеріалів та енергії, що використовуються в продуктах в усьому ланцюзі створення вартості протягом оптимального періоду часу, а утворені відходи (якщо такі є) - це потенційна сировина.

Проаналізувавши значну кількість визначень циркулярної економіки, Дж. Кірхер, Д. Рейке та М. Хеккерт дійшли висновку, що «циркулярна економіка найчастіше зображується як комбінація заходів зі скорочення, повторного використання та переробки, тоді як часто не підкреслюється, що економіка замкнутого типу спричиняє системні зміни» [10]. Згадані визначення циркулярної економіки базуються на принципах 3R (reduce, reuse, recycle) ієрархії відходів. Поряд із цією структурою існують інші принципи в ієрархії управління відходами від 4R (reduce, reuse, recycle, repurpose) через 5Rs (refuse, reduce, reuse, repurpose, recycle) до 9Rs або навіть 12Rs нуль відходів. Всі вони схожі, але не однакові [10]. «Імплементация ідеї циркулярної економіки стосується мікро- (продукти, підприємства, споживачі), мезо- (екоіндустріальні парки) та макрорівня (місто, регіон, нація і не тільки)» [10].

При перетворенні лінійної економіки на циркулярну важливо забезпечити умови для створення більшої кількості робочих місць, використовуючи та витрачаючи менше ресурсів, ніж нині. Це сприятиме створенню конкурентоспроможної економіки з меншим тиском на навколишнє середовище.

На практиці перехід до циркулярної економіки - це тривалий і трудомісткий процес. За даними звіту «The Circularity Gap», який щорічно презентують на Всесвітньому економічному форумі в Давосі, всього 9% матеріалів у світовій економіці використовується повторно [11].

Зміна бізнес-моделі з лінійної на циркулярну, безумовно, вимагає багато часу та зусиль. Ось чому потрібна проактивна стратегія діяльності підприємств. Крім того, усвідомлення важливості циркулярності для сталого розвитку сприяє створенню нових бізнес-моделей (табл. 1).

Таблиця 1

Бізнес-моделі в циркулярній економіці

Вид моделі	Характеристика моделі	Приклад застосування
Постачання по колу, «дизайн майбутнього»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо компанії потрібні дефіцитні ресурси, або які здійснюють негативний вплив на навколишнє середовище, вона повинна або платити більше, або знайти альтернативні ресурси. 2. Круговий ланцюг постачання передбачає використання матеріалів, які повністю відновлюються, переробляються або біологічно розкладаються. 3. Мета моделі - скоротити витрати та підвищити передбачуваність і контроль. 	Французька компанія Colas запустила у виробництво нове дорожнє покриття Wattway з вбудованими сонячними панелями. Один кілометр панелей Waterway може забезпечити енергією вуличні ліхтарі для міста з 5 000 жителів [Дорожнє покриття з сонячних панелей - енергоживлення з-під коліс батареї. URL: <a 116="" 895="" 90="" 910"="" data-label="Page-Footer" href="https://zora-irpin.info/dorozhnye-pokrittya-z-</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="> <p>16</p>

		sonyachnih-panelej-energozhivlennya-z-pidkolis/ (дата звернення 27.01.2024).].
Відновлення та переробка	1. Модель відновлення та переробки створює системи виробництва та споживання, у яких все, що раніше вважалося відходами, повторно використовується для нових товарів (послуг). 2. Метою є повторне використання цінної сировини,	Canon використовує деякі старі компоненти пристроїв у нових. Корпорація Dell теж користується таким підходом, виробляючи запчастини із вживаних продуктів.
Подовження життєвого циклу товару	1. Продукти, від яких споживачі відмовляються, все ще мають певну цінність, і модель продовження терміну служби продукту спрямована на отримання прибутку від цієї цінності. 2. Компанії зберігають економічну корисність товару за допомогою технічного обслуговування, ремонту, вдосконалення, обробки або ремаркетингу	Компанія Michelin, яка «піонер у лізингу шин за програмою плати за кілометр» [1]. У Європі 50 % великих автопарків вантажних автомобілів передають обслуговування шин клієнтам. Зберігаючи контроль над шинами протягом усього періоду їх використання, Michelin забирає їх після закінчення терміну оренди та продовжує їх технічний термін служби (шляхом відновлення протектора) та забезпечує належну реінтеграцію в каскад матеріалів наприкінці життя [1].
Платформа для обміну та спільного використання	1. Завдяки новим формам цифрових технологій створюється новий тип відносин і можливостей для споживачів, компаній і підприємців, які можуть орендувати, ділитися, обмінювати або позичати свої товари, якими не так часто користуються 2. Споживачі можуть таким чином як заробити, так і заощадити гроші.	Потенційні конкуренти Uber, Airbnb, Oh My Look!, BlaBlaCar співпрацюють, щоб розподілити витрати, збільшити використання активів, і, звичайно, підвищити ефективність роботи загалом.
Продукт як послуга	1. Коли споживачі орендують або платять за використання продукту відповідно до моделі продукт як послуга, то бізнес повністю змінюється 2. У результаті ефективність важливіша за кількість, довговічність важливіша за одноразовість, і компанії мають можливість будувати нові відносини зі споживачами	Ронцерн Rolls Royce [17, 26]. пропонує використовувати авіадвигуни протягом певного періоду, замість придбання, завдяки чому їхній життєвий цикл збільшується на 25 %. Volvo дає змогу орендувати автомобілі через сайт, оформляючи підписку

Джерело: сформовано автором за матеріалами [12,13].

Найбільш цитованою бізнес-моделлю впровадження циркулярної економіки є модель ReSOLVE, запропонована Фондом Макатурів. Вона складається з шести стратегічних «бізнес-дій»:

1. Регенерація (Regenerate) - це діяльність, спрямована на перехід до відновлювальних джерел енергії. Регенерація - це спосіб збереження, регенерації та відновлення екосистем (наприклад, відновлення енергії, використання енергії з відновлюваних джерел).

2. Спільне використання (Share, обмін з іншими користувачами). Цю діяльність можна реалізувати, зробивши загальнодоступними ресурси, що є в приватній власності. Спільне

використання також передбачає повторне використання продуктів, за умови, що вони технічно функціональні та придатні для використання і подовження терміну служби за допомогою технічного обслуговування, ремонту та методів проектування, які збільшують їхню довговічність.

3. Оптимізація (Optimise) - це діяльність, яка направлена на підвищення ефективності та результативності продукту та усунення відходів у процесі виробництва та в ланцюзі постачання. Оптимізація може стосуватися, серед іншого, використання систем дистанційного керування. Крім того, оптимізація не вимагає зміни продукту або технології.

4. Циклічність (Loop) - прагнення зберегти компоненти та матеріали в замкнутому циклі. Це може проявлятися в такій діяльності, як повторне використання продуктів, переробка та відновлення сировини.

5. Віртуалізація (Virtualize) - це стратегія, яка передбачає, що конкретна корисність буде постачатися віртуально, а не реально.

6. Заміна (Exchange) - передбачає заміну старих матеріалів новими, вдосконаленими, а також використання сучасних технологій і вибір сучасних продуктів і послуг [1].

Наразі підприємства приділяють недостатньо уваги сталому розвитку та впровадженню рішень, що дозволяють ефективно та екологічно безпечно управляти процесами поводження з відходами. Тому стратегічна модель ReSOLVE, розроблені Фондом Еллен Макартур для підприємств, які бачать свою можливість розвитку в переході від лінійної економіки до моделі циркулярної економіки є визначальною. Важливо щоб підприємства, в першу чергу, забезпечили максимально ефективне використання ресурсів у процесі виробництва і лише потім прагнути до високого рівня утилізації відходів. Крім того, щоб запровадити циклічність, необхідно ідентифікувати мотиви, які спонукатимуть бізнес-структури відійти від поточної лінійної моделі, і запровадити циклічні.

У циркулярній економіці цінність продуктів і матеріалів зберігається набагато довше, ефективність використання ресурсів підвищується, а відходи зводяться до мінімуму. Коли продукт досягає кінця терміну служби, ресурси залишаються в економіці, для повторного створення додаткової цінності. Вищевказані моделі дозволяють не тільки створювати безпечні робочі місця, але й впроваджувати інновації, які забезпечують конкурентну перевагу та високий рівень захисту населення та навколишнього середовища. Крім того, CE модель забезпечує споживачів більш довговічними та інноваційними продуктами, які дозволяють заощаджувати гроші та покращувати якість життя.

Країни ЄС є лідерами в упровадженні циркулярних принципів, актуальність яких щорічно зростає. Єврокомісія у 2015 р. прийняла План дій із циркулярної економіки (CEAP), і у 2019 р. повідомила, що його повністю виконано. У березні 2020 р. прийнято новий План дій щодо циркулярної економіки, який є одним з ключових елементів Європейського Зеленого Курсу. Цей план включає заходи зі зменшення використання сировини, ефективного використання наявних ресурсів та зменшення відходів за принципом «зменшуй, повторно використовуй, переробляй» [14].

У новому плані Європейської Комісії щодо моделі циркулярної економіки заплановані заходи включають, зокрема: (а) розробку екологічних стандартів для вторинної сировини з метою полегшення її ідентифікації та збільшення потенціалу для використання на єдиному ринку; (б) впровадження стратегії використання пластику в циклічній економіці, вирішення питань переробки, здатності до біологічного розкладання та наявності небезпечних речовин у пластику і цілей сталого розвитку, спрямованих на значне зменшення морського сміття (того, яке виявляють, серед іншого, в організах морських тварини та птахи, які в основному є пластиковими відходами, що потрапляють у моря та океани, наприклад, з річкової води); (с) дії щодо зменшення харчових відходів, включаючи загальну методологію вимірювання, покращене маркування терміну придатності та інструменти для досягнення цілі сталого розвитку щодо скорочення харчових відходів вдвічі до 2030 року; (г) внесення змін до положення про добрива; воно спрямоване на полегшення ідентифікації органічних добрив і добрив на основі відходів на єдиному ринку та підтримку ролі біологічних поживних речовин; (е) дії щодо повторного використання води, включаючи законодавчу пропозицію щодо мінімальних вимог до повторного використання стічної води [14].

Основними джерелами підтримки і фінансування циркулярних бізнес-проектів є самі компанії, банки, фонди та інвестори, венчурний і приватний акціонерний капітал, а також краудфандінг (crowd

funding). До прикладу, одним з найбільших інвесторів у проекти циркулярної економіки є Європейський інвестиційний банк (ЄІБ). ЄІБ надає консультаційну допомогу, оцінюючи можливості фінансування конкретного циркулярного проекту банком і підбору найкращих умов кредитування. Проекти, які занадто малі для обробки як самостійні інвестиційні позики, можуть підтримуватися через посередницькі кредити. Ще одним великим інвестором є Європейський фонд стратегічних інвестицій (ЕФСІ), який забезпечує вкладення в наукові дослідження та інновації, а також підтримує малий і середній бізнес.

В рамках «InnovFin - EU Finance for Innovators» проводять фінансування проектів з високим рівнем ризику за умови наявності в циркулярному проекті технологічних інновацій. Крім цього, всі програми ЄС доповнюються інвестуванням на національному рівні за допомогою різних інструментів, пропонує національними, регіональними та/або місцевими агентствами розвитку (наприклад, Tekes в Фінляндії, Invitalia в Італії, Нідерландське агентство підприємництва, Innovate UK тощо) [15].

Україна також активно працює над впровадженням принципів циркулярної економіки (СЕ), що є важливим елементом Європейської зеленої угоди. Це включає ініціативи щодо зменшення відходів, збільшення переробки та повторного використання матеріалів, а також підтримки екологічних технологій та інновацій.

Європейській Союз відкрив для України кілька програм фінансування для підтримки переходу на модель СЕ: Європейські структурні інвестиційні фонди, Horizon 2020 та LIFE. Крім того, Європейський інвестиційний банк (ЄІБ) надає фінансування та консультації для проектів на підтримку СЕ через Європейський фонд стратегічних інвестицій та програму «Фінансування інноваторів ЄС» (InnovFin). У 2021 році стартувала велика програма Single Market Programme (SMP) [16].

Проект «Циркулярна економіка - сприяння сталим моделям виробництва та споживання в Україні», що фінансується ЄС, має на меті підтримати Україну в розроблянні Стратегії циркулярної економіки у відповідності до цілей сталого розвитку, Європейського Зеленого курсу для забезпечення збалансованого використання ресурсів. Проект охоплює аналіз економічних, екологічних і соціальних аспектів, а також розробку стратегій для інноваційних технологій і бізнес-моделей.

Міністерство економіки та Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України разом з представниками громадськості нині працюють над розробкою стратегії циркулярної економіки України, яка має стати дієвим документом, враховувати інтереси і мати високий рівень прийняття з боку бізнесу та всіх учасників економічних процесів, сприяючи їх активній участі у впровадженні принципів циркулярної економіки.

Єврокомісія встановила 10 основних індикаторів моніторингу досягнень переходу на циркулярну економічну модель розвитку. Кожен з індикаторів має ще субіндикатори, обрані з метою відображення основних елементів моделі. Відсоток переробки відходів це лише один з основних індикаторів, разом з впровадженими механізмами його збільшення на законодавчому рівні (субіндикатори). В роботі над стратегією СЕ України окрім теми відходів приділяється увага і іншим компонентам: скороченню утворенню відходів на стадії споживання і виробництва, екодизайну, розвитку інструментів для формування єдиного з ЄС зеленого ринку екологічних ринків, зокрема зеленим публічним закупівлям, боротьбі з грінвошингом та створенню сприятливих умов для інвестицій в технології виробництва екологічної продукції з високою доданою вартістю, у тому числі вторинної переробки та вторинної сировини.

Висновки та пропозиції. Нинішня форма економіки, яка орієнтована переважно на отримання прибутку, є ресурсномісткою та ігнорує екологічні та соціальні проблеми, а отже, має бути трансформована. Циркулярна економіка є важливим аспектом процесу модернізації національної економіки, а також переходу до більш стійкої моделі економіки повторного використання ресурсів.

Отже, важливим завданням сьогодення є пошук моделі циркулярної економіки - системи, в якій основним принципом є взаємозамінність, а це означає підвищення значення екологічної складової економіки, в якій доменом буде захист природного середовища для майбутніх поколінь. Для економічного розвитку також важливо, щоб усі зміни впроваджувалися з метою кращого

задоволення першочергових суспільних потреб, створення нових суспільних відносин і, зокрема, реалізації загального блага.

Крім того, мета моделі циклічної економіки полягає в збереженні цінності матеріалів та енергії протягом оптимального періоду та мінімізації відходів та споживання ресурсів. Циркулярна економіка - це новий підхід, нова стратегія економічного розвитку, яка, відповідно до принципу сталого розвитку, є критичним підходом до споживацького способу життя сучасних суспільств, що призводить до виснаження природних ресурсів і до створення величезної кількості відходів. Завдяки переходу від лінійної до циркулярної економіки негативний вплив господарської діяльності людини на довкілля буде мінімізовано.

Джерела та література

1.EMF. Growth Within a Circular Economy Vision for a Competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation and the McKinsey Center for Business and Environment. 1-22.2015.

2.Tseng M. L., Ha H. M., Wu K. J., Iranmanesh M., Lim M. Sustainable Supply Chain Management in Stakeholders: Supporting from Sustainable Supply and Process Management in Healthcare Industry in Vietnam. International Journal of Logistic Research and Application. 2021.DOI: 10.1080/13675567.2020.1749577.

3.Ліпич Л.Г., Хілуха О.А., Кушнір М.А. Еко-інновації в контексті економіки замкнутого циклу. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. Випуск 32/2022. С.16-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6094672>.

4. Demin Ch. Core of recycling economy is to use resources circularly. China Population, Resources and Environment. 2004. № 14 (2). P. 12-15.

5.Рассадинова С. І. Екологія промислова. Енциклопедія Сучасної України: електронна версія [онлайн] / гол. редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. Київ: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України. 2009. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=18713. (Дата звернення 12.02.2024).

6.Kim W. C., Mauborgne R. Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Boston: Harvard Business School Press, 2005. 256 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02756660510608521>.

7.What Is Biomimicry And How Does It Relate To A Circular Economy? URL:https://www.eclaira.org/articles/h/insights-biomimicry-and-circular_economy.html. (Дата звернення 11.02.2024).

8.McDonough W., Braungart M. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. North Point Press. 2002.

9.Stahel W.R. The Performance Economy. London. Palgrave. 2006.

10. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, Resources, Conservation and Recycling 2017. P. 221-232.

11. Нечитайло Д.О. З чистого аркуша: як працює і чим вигідна циркулярна економіка. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/2/664626>. (Дата звернення: 03.05.2024).

12.Ліпич Л.Г., Хілуха О.А., Кушнір М.А. Економіка замкнутого типу як передумова парадигми сталого економічного розвитку. Науковий погляд: економіка та управління. Видавничий дім «Гельветика». 2022. №1 (77). С.36-44. DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2022-77-5>.

13. Rutkowska M., Popławski Ł. Model zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym. Studia i prace. No 47/2. 2017. DOI:10.18276/sip.2017.47/2-11. URL: 11_rutkowska.m-poplawski.l.pdf.

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.Джерело: прес-служба Ecobusiness Group. URL: <https://ecolog-ua.com/news/dosvid-krayin-yevropy-v-perehodi-do-cyrkulyarnoyi-ekonomiky>.

16.Про впровадження принципів циркулярної економіки в Україні.URL: <https://livingplanet.org.ua/novuny/pro-vprovadzhennya-pryncypiv-tsirkulyarnoji-ekonomiki-v-ukrajini>.

References

1.EMF (2015). Growth Within a Circular Economy Vision for a Competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation and the McKinsey Center for Business and Environment. 1-22.

2.Tseng M. L., Ha H. M., Wu K. J., Iranmanesh M., Lim M. (2021). Sustainable Supply Chain Management in Stakeholders: Supporting from Sustainable Supply and Process Management in Healthcare Industry in Vietnam. International Journal of Logistic Research and Application. DOI: 10.1080/13675567.2020.1749577.

3. Lypych L.H., Khilukha O.A., Kushnir M.A. Eko-innovatsii v konteksti ekonomiky zamknutoho tsykladu. [Eco-innovations in the context of a closed cycle economy.]. Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava. Serii ekonomichna. Serii yurydychna. Vypusk 32/2022. S.16-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6094672>. [in Ukrainian].
4. Chen Demin (2004). Core of recycling economy is to use resources circularly. China Population, Resources and Environment. No. 14 (2) P. 12-15.
5. Rassadnykova S. I. Ekolohiia promyslova. Entsyklopediia Suchasnoi Ukrainy: elektronna versiiia [Ecology is industrial. Encyclopedia of Modern Ukraine: electronic version]. Hol. redkol.: I. M. Dziuba, A. I. Zhukovskyi, M. H. Zhelezniak ta in.; NAN Ukrainy, NTSH. Kyiv: Instytut entsyklopedychnykh doslidzhen NAN Ukrainy. 2009. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=18713 (Accessed 12.02.2024). [in Ukrainian].
6. Kim W. C., Mauborgne R. Blue Ocean Strategy: How to Create Uncontested Market Space and Make the Competition Irrelevant. Boston: Harvard Business School Press, 2005. 256 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02756660510608521>.
7. What Is Biomimicry And How Does It Relate To A Circular Economy? URL: <https://www.eclaira.org/articles/h/insights-biomimicry-and-circular-economy.html> (Accessed 11.02.2024).
8. McDonough W., Braungart M. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. North Point Press. 2002.
9. Stahel W.R. The Performance Economy. London. Palgrave. 2006.
10. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions, Resources, Conservation and Recycling 2017. P. 221-232.
11. Nechytailo D.O. (2020). Z chystoho arkusha: yak pratsiuie i chym vyhidna tsyrkuliarna ekonomika [From a blank slate: how to work and how profitable circular economy]. Ekonomichna pravda, 02.09.2020. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/2/664626> (Accessed 03.05.2024). [in Ukrainian].
12. Lypych L.H., Khilukha O.A., Kushnir M.A. (2022). Ekonomika zamknutoho typu yak peredumova paradyhmy staloho ekonomichnoho rozvytku. [Closed-type economy as a prerequisite for the paradigm of sustainable economic development]. Naukovyi pohliad: ekonomika ta upravlinnia. Vydavnychiy dim «Helvetyka» №1 (77). P.36-44. DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2022-77-5>. [in Ukrainian].
13. Rutkowska M., Popławski Ł. (2017). Model zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym. Studia i prace. No 47/2/ DOI:10.18276/sip.2017.47/2-11. URL: 11_rutkowska.m-poplawski.l.pdf.
14. Nova polityka YeS z "tsyrkuliarnoi" ekonomiky: mozhlyvosti dlia Ukrainy [New EU policy on the "circular" economy: opportunities for Ukraine] (2020). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2020/09/dixi_pb_circulareconomy_ukr_full_3.pdf.
15. Dzherelo: pres-sluzhba Ecobusiness Group. URL: <https://ecolog-ua.com/news/dosvid-krayin-yevropy-v-perehodi-do-cyrkulyarnoyi-ekonomiky>.
16. Pro vprovadzhennia printsypiv tsyrkuliarnoi ekonomiky v Ukraini. [On the introduction of circular economy principles in Ukraine]. URL: <https://livingplanet.org.ua/novuny/pro-vprovadzhennya-printsypiv-tsirkulyarnoji-ekonomiki-v-ukrajini>.

Стаття надійшла до редакції 01.08.2024 р.