

УДК 339.9

Цевух Світлана Михайлівна

*кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародного бізнесу
Університет економіки та права "КРОК"*

Tsevukh Svitlana

*PhD in Economics,
Associate Professor of the Department for International Business
"KROK" University
ORCID: 0000-0001-5940-0365*

**ОСОБЛИВОСТІ ЦИРКУЛЯРНИХ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ У РАМКАХ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ
PECULIARITIES OF CIRCULAR BUSINESS MODELS WITHIN THE
FRAMEWORK OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT**

***Анотація.** Проаналізовано основні засади концепції сталого розвитку в сучасних умовах розвитку світового господарства, зокрема конфігурація подальшого глобального довгострокового економічного зростання та розвитку має підтримуватися з урахуванням екологічних та соціальних факторів. Охарактеризовано комплексність та неподільний характер концепції сталого розвитку, зокрема акцентовано, що концепція сталого розвитку забезпечується врівноваженням його трьох вимірів, зокрема: економічної, соціальної та екологічної складової, та визначається наступними аспектами: економічний розвиток↔соціальний прогрес↔екологічна відповідальність. В цьому контексті наголошено на поступовому переході від традиційних лінійних моделей економік до циркулярних моделей економік, що ґрунтуються на раціональному*

використанні відповідної ресурсної бази Окреслено модель циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого економічного розвитку, характерними рисами якої є її відновлюваний та замкнений характер, що відносить дану економічну модель до моделі так званого замкненого циклу. Визначено головні принципи циркулярної моделі економіки, що передбачають мінімізацію споживання первинних сировинних ресурсів та зниження відповідних відходів на шляху до повної безвідходності виробництва та споживання шляхом повторного використання матеріалів та їх переробки. Розширення та трансформація відповідних базових принципів сформували сучасні фундаментальні засади функціонування циркулярної економіки. Акцентовано визначальну роль приватного сектора, який, реагуючи на відповідні державні стимули, виступає у якості драйверів трансформаційних процесів щодо переходу до циркулярної моделі національної економіки шляхом запровадження основних принципів сталого розвитку у відповідній підприємницькій діяльності, сприяючи економічному зростанню, соціальному захисту та захисту навколишнього середовища, що, в свою чергу, призводить до переходу до використання циркулярних бізнес-моделей. Окреслено особливості циркулярних бізнес-моделей в рамках формування засад циркулярної національної економіки з урахуванням переваг та ризиків від їх застосування.

Ключові слова: *сталий розвиток; циркулярна економіка; приватний сектор економіки, циркулярні бізнес-моделі.*

Summary. *The main principles of the concept of sustainable development in the modern conditions of the development of the world economy are analyzed, in particular, the configuration of further global long-term economic growth and development should be supported taking into account environmental and social factors. The complexity and indivisible nature of the concept of*

sustainable development is characterized, in particular it is emphasized that the concept of sustainable development is ensured by balancing its three dimensions, in particular: economic, social and ecological components, and is determined by the following aspects: economic development↔social progress↔ecological responsibility. In this context, the gradual transition from traditional linear models of economies to circular models of economies based on the rational use of the appropriate resource base is emphasized. The circular economy model is outlined in the context of ensuring sustainable economic development as the model of the so-called closed loop. The main principles of the circular model of the economy, which provide for the minimization of the consumption of primary raw resources and the reduction of corresponding waste on the way to complete zero-waste production and consumption through the reuse of materials and their processing, have been determined. The expansion and transformation of the relevant basic principles formed the modern fundamental principles of the functioning of the circular economy. The defining role of the private sector is emphasized, which, responding to appropriate state incentives, acts as a driver of transformational processes regarding the transition to a circular model of the national economy by introducing the main principles of sustainable development in the relevant business activities, contributing to economic growth, social and environmental protection, which, in turn, leads to the transition to the use of circular business models. The peculiarities of circular business models are outlined in the framework of the formation of the foundations of a circular national economy, taking into account the advantages and risks of their application.

Key words: *sustainable development; circular economy; private sector of the economy, circular business models.*

Постановка проблеми. Концепція сталого розвитку в сучасних умовах розвитку світового господарства виступає керівним принципом та

становить основу для подальшого розвитку світового співтовариства в умовах подолання існуючих глобальних викликів для подальшого розвитку глобальної економіки за непередбачуваності цін на світових ринках, обмеженості природних ресурсів та існуючого стану забруднення навколишнього середовища і змін клімату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні аспекти функціонування моделі циркулярної економіки в рамках забезпечення сталого економічного зростання глобального співтовариства у сучасних умовах активно досліджуються як закордонними, так і вітчизняними науковцями, починаючи з другої половини ХХ ст., зокрема цій темі були присвячені роботи таких науковців: К. Боулдінга [1], Д. Медоуза [2, 3], Е. Макартур [4-8], М. Чертова [9], Ф. Престона [10], М. Гейсдорфера [11], Дж. Кірхера [12,13], С. Рітцена [14], Г. Сандстрема [14], В. Прієто-Сандовала [15], Дж. Крамера [16], З. Лю [17], В. Вернадського [18], Мусіної [19], В. Євдокимова [20], Л. Сергієнка [21], І. Зварича [22] та інших.

Метою статті є аналіз сучасних циркулярних бізнес моделей у рамках забезпечення переходу національних економік до циркулярних моделей економік з урахуванням існуючих глобальних викликів світовому співтовариству та особливостей глобального середовища на шляху до забезпечення сталого економічного зростання з урахуванням екологічних та соціальних аспектів.

Виклад основного матеріалу. Сталий розвиток спрямований на задоволення поточних потреб без шкоди здатності майбутніх поколінь задовольняти свої потреби [23]. В цьому контексті конфігурація подальшого глобального довгострокового економічного зростання та розвитку повинна підтримуватися з урахуванням екологічних та соціальних факторів (рис. 1).



Рис. 1. Тріада базових аспектів концепції сталого розвитку

Джерело: складено автором

Комплексність та неподільний характер концепції сталого розвитку забезпечується врівноваженням його трьох вимірів, зокрема: економічної, соціальної та екологічної складової.

Зазначений підхід був зафіксований на міжнародному рівні в рамках Саміту ООН зі сталого розвитку в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у 2015 році з прийняттям Порядку денного у сфері сталого розвитку на період до 2030 року з метою сприяння стабільному економічному розвитку глобального співтовариства та підтримці належного рівня життя на принципах соціального захисту та захисту навколишнього середовища та інкорпоровано в національні стратегії довгострокового розвитку країн – членів ООН.

В цьому контексті наразі слід констатувати про поступовий перехід від традиційних класичних лінійних моделей економік країн світу, що концентрувалися на підвищенні загальної прибутковості, оптимізації часу та мінімізації витрат за наявності на початковому етапі необмеженості ресурсів без врахування пов'язаними з цим екологічних або соціальних витрат, до циркулярних моделей економік або економік замкненого циклу,

що ґрунтуються на раціональному використанні відповідної ресурсної бази (рис. 2).

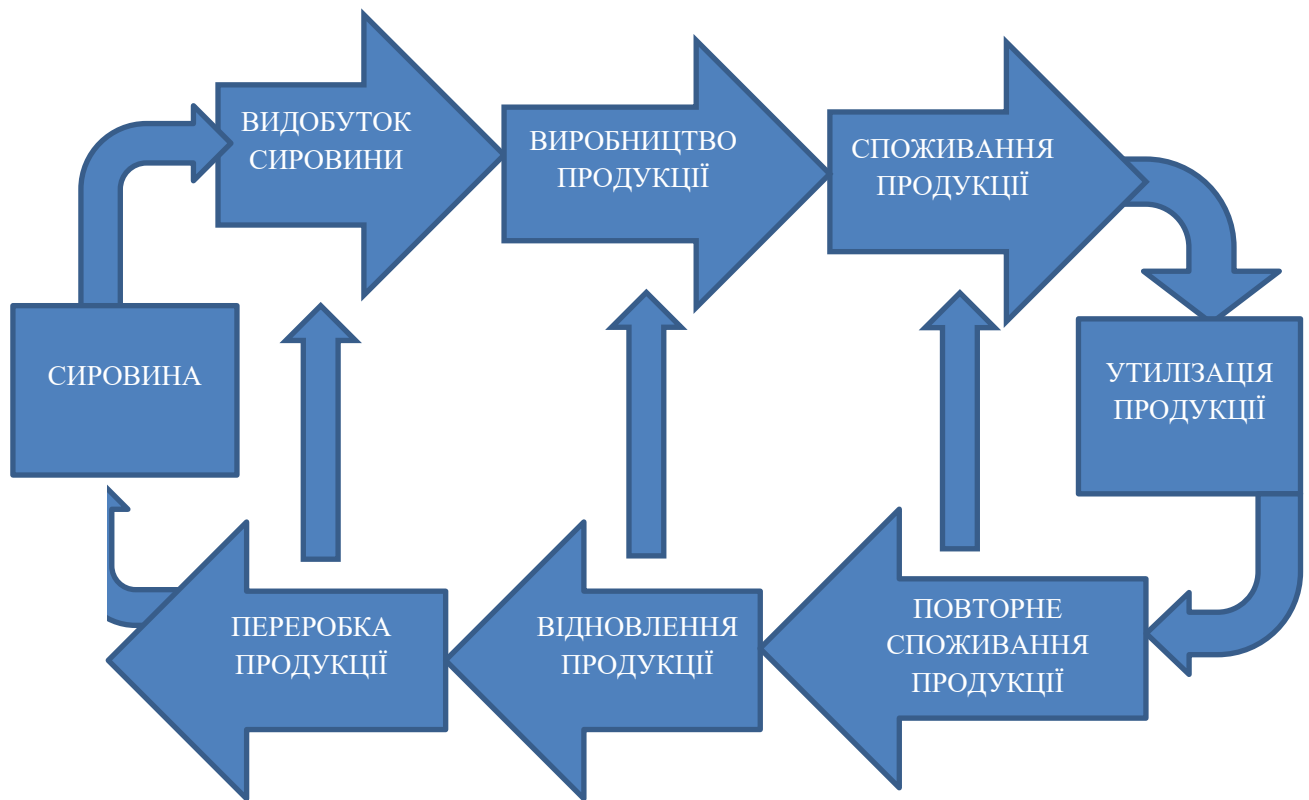


Рис. 2. Модель циркулярної економіки

Джерело: складено автором за [4]

Отже, циркулярна модель економіки має відновлюваний та замкнений характер [4], завдяки замкненим ланцюгам поставок, що передбачають мінімізацію споживання первинних сировинних ресурсів та зниження відповідних відходів на шляху до повної безвідходності виробництва та споживання. До головних особливостей циркулярної моделі економіки належать наступні:

- посилений контроль за запасами природних ресурсів та дотриманням стійкого балансу відновлюваних ресурсів для збереження та підтримки на невичерпному рівні природного капіталу;

- оптимізація процесів споживання шляхом розробки та розповсюдження продукції, комплектуючих та матеріалів, що відповідають найвищому рівню їх повторного використання;

- виявлення та запобігання негативним зовнішнім ефектам поточної виробничої діяльності з метою підвищення ефективності економічної та екологічної систем [5].

На противагу класичній лінійній моделі економіки модель циркулярної економіки ґрунтується на застосуванні базових принципів "3R" (Reduce, Reuse, Recycle), що передбачають скорочення споживання ресурсної бази, повторне використання матеріалів та їх переробка, які в подальшому були розширені та трансформовані в принципи "10R", визначаючи фундаментальні засади функціонування циркулярної економіки (Табл. 1).

Таблиця 1

Основоположні принципи циркулярної економіки

3R		
№	Назва	Характеристика
1.	Reduce (Зменшення)	Передбачає зменшення утворення відходів шляхом мінімізації споживання первинних ресурсів, оптимізації моделей виробництва та споживання для мінімізації надлишку та заохочення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії задля пом'якшення негативного впливу на навколишнє середовище.
2.	Reuse (Повторне використання)	Повторне використання продукції та матеріалів є ключовою стратегією щодо продовження їх життєвого циклу та зменшення потреб у новому виробництві. Цей принцип передбачає відновлення, ремонт і перепрофілювання продукції, що дозволяє виконувати нові функції та зменшує тиск на ресурсну базу.
3.	Recycle (Переробка)	Переробка передбачає перетворення відходів у нові продукти. Належне сортування та переробка таких матеріалів, як папір, скло, пластик і метали, сприяє збереженню ресурсів і зменшенню кількості відходів. Це дозволяє повторно використовувати матеріали у виробничому циклі, створюючи замкнений цикл.
10R		
1.	Refuse (Відмова)	Скорочення використання природних ресурсів, підвищення ефективності виробництва та споживання.

		Відмова від непотрібних предметів та шкідливих для екології речовин, наприклад одноразового пластику, сприяє зменшенню утворенню відходів. Цей принцип спонукає до критичної оцінки виробничих моделей та відповідних споживчих звичок.
2.	Reduce (Зменшення)	Оптимізація споживання і виключення надмірного споживання та, відповідно, зменшення утворення відходів шляхом свідомого вибору.
3.	Redesign (Перепроекування)	Створення екологічно чистих продуктів із самого початку, що, в свою чергу, передбачає застосування відновлюваних матеріалів, мінімізацію вмісту небезпечних речовин і забезпечення того, щоб продукцію можна було легко розібрати для переробки та повторного виробництва.
4.	Reuse (Повторне використання):.	Продовження терміну експлуатації продукції шляхом повторного використання за його основним призначенням, що мінімізує потребу в новому виробництві.
5.	Repair (Ремонт)	Ремонт продукції сприяє збереженню ресурсів для їх виробництва і зменшенню відходів. Доступ до ремонтних послуг і наявність запасних частин є важливими складовими цього принципу.
6.	Refurbish (Відновлення)	Відновлення старої продукції до їх первісного стану, що часто супроводжується оновленням продукції для підвищення її продуктивності. Цей підхід поєднує повторне використання та ремонт, зменшуючи попит на нову продукцію
7.	Remanufacture (Повторне виробництво)	Повторна обробка та використання частин старої продукції у виробництві відповідної нової продукції, що сприяє подовженню терміну використання виробів, оптимізуючи використання матеріалів та енергії.
8.	Repurpose (Переорієнтація)	Переорієнтація частин старих виробів у новій продукції з іншим призначенням, що заохочує інноваційне мислення та дає нове життя продукції, призначеній для відходів.
9.	Recycle (Переробка)	Переробка відходів на сировину для нової продукції сприяє збереженню ресурсної бази та зменшенню відходів. Належна практика переробки вимагає ефективного збору, сортування та обробки матеріалів.
10.	Recover (Відновлення)	Вилучення цінності з відходів за допомогою таких процесів, як перетворення відходів в енергію та компостування, що сприятиме відновленню ресурсів.

Джерело: складено автором за [16]

Враховуючи, що приватний сектор є основою ринкової економіки, національні бізнес-структури, реагуючи на відповідні державні стимули, виступають у якості драйверів трансформаційних процесів щодо переходу до циркулярної моделі національної економіки шляхом запровадження

основних принципів сталого розвитку у відповідній підприємницькій діяльності, сприяючи економічному зростанню, соціальному захисту та захисту навколишнього середовища. Це, в свою чергу, призводить до переходу до використання циркулярних бізнес-моделей.

До особливостей бізнес-моделей циркулярної економіки належать наступні:

- мінімізація використання матеріалів та ресурсів для виробництва продуктів та/або послуг;
- продовження терміну експлуатації існуючої продукції та/або послуг шляхом ремонту та відновлення;
- завершення життєвого циклу продукції шляхом її переробки для отримання відповідної сировини для виробництва нової продукції.

Наразі вирізняють п'ять базових видів циркулярних бізнес-моделей, які використовуються як окремо, так і в поєднанні одна з одною, зокрема:

- **Моделі циркулярного постачання (Circular supply models)**, які передбачають заміну традиційних матеріальних ресурсів, отриманих із обмежених невідновлюваних природних ресурсів, біологічними, відновлюваними ресурсами або відновленими матеріалами, що, в свою чергу, має знизити попит на видобуток невідновлюваних природних ресурсів у довгостроковій перспективі. Ці моделі базуються на тривалих наукових дослідженнях та розробках та передбачають забезпечення повністю перероблюваними або біорозкладними ресурсами, які становлять основу циркулярних моделей виробництва та споживання. Лідерами в економіці з реалізації цих моделей виступають такі галузі як автомобілебудування та енергетика. Такі циркулярні бізнес-моделі активно використовують компанії Ford, Fairphone, 3D Hubs, Desso, Toyota, Cisco.

- **Моделі відновлення ресурсів (Resource recovery models)**, що передбачають перероблення відходів у вторинну сировину для подальшого

використання у виробництві нової продукції, що сприяє зменшенню відходів та сприяє оптимізації використання невідновлюваних природних ресурсів та підвищенню рентабельності виробництва на основі використання технологічних інновацій з відновлення та повторного використання ресурсів. Ці моделі є найбільш прийнятними для підприємств, які виробляють великі обсяги побічних продуктів, а також мають можливість ефективно відновлювати та переробляти відходи. До компаній, що використовують ці бізнес-моделі, належать Coca-Cola, Philips, Maersk, Walt Disney, World Resort

- **Моделі продовження життєвого циклу товарів (Product life extension models)**, що передбачають продовження періоду використання існуючої продукції за рахунок ремонту, модернізації, реконструкції чи відновлення відповідної продукції, це, в свою чергу, сприяє уповільненню видобутку природних ресурсів і утворенню відходів. Більшою мірою підходить для виробників обладнання. Ці бізнес-моделі використовують компанії Bosch, Volvo, Renault, Apple, Michelin.

- **Платформи для обміну та спільного використання (Sharing platforms)**, що передбачає обмін або спільне використання товарів чи активів, які недостатньо використовуються, і, отже, можуть зменшити попит на нові продукти та відповідну сировину для їх виробництва. Ці платформи сприяють взаємодії між користувачами продукту, підвищуючи тим самим рівень його використання. На даних бізнес-моделях заснована діяльність BlaBlacar, Nearly New Car, BMW, Lyft, Drivy.

- **Моделі використання продуктів у якості послуг (Product as a service models)**, що передбачає використання продукцію шляхом «оренди» з оплатою за фактом використання. Ця модель виступає альтернативою купівлі відповідного продукту, надаючи його у користування, наприклад, через договір оренди, лізингу тощо. Ці бізнес-моделі використовуються у таких компаніях як Rolls-Roycem Mud Jeans, De Kleding Bibliotheek.

Застосування циркулярних бізнес-моделей однозначно мають значні переваги, зокрема:

- Екологічні переваги. Замикаючи ресурсні цикли та знижуючи рівень використання невідновлюваних природних ресурсів та оптимізуючи рівень відходів та забруднення навколишнього середовища, циркулярні бізнес-моделі можуть зменшити екологічний тиск від глобального виробництва та надмірного споживання.

- Економічні переваги. Застосування циркулярних бізнес-моделей сприяє оптимізації виробничої моделі, дає можливість підвищити конкурентоздатність продукції та відповідної бізнес-структури шляхом впровадження нових технологій та підходів в виробничий процес, забезпеченням ефективним управлінням ланцюгом поставок, зменшення залежності від нестабільних товарних ринків.

- Соціальні переваги. Створення нових робочих місць у рамках виникнення нових галузей економіки.

Водночас за наявного потенціалу циркулярних бізнес-моделей слід враховувати існуючі ризики від їх запровадження з метою побудови оптимальної моделі циркулярної економіки, зокрема:

- Екологічні ризики. Необмежене застосування бізнес-моделі циклічного постачання у формі збільшення виробництва біоматеріалів може стимулювати зміну земельного покриву та створювати додатковий тиск на екосистеми та біорізноманіття. При застосуванні моделі відновлення ресурсів без належного контролю всеохоплююча переробка матеріалів може збільшити вплив шкідливих хімічних речовин, що містяться у вторинних матеріалах, на суспільство. Надмірне використання платформ для обміну та спільного використання може спровокувати відхід від екологічних принципів (наприклад, у транспортному секторі, де споживачі можуть вибрати спільне використання автомобілів або пул замість громадського транспорту) [24].

- Економічні ризики. Додаткове фінансове навантаження на приватний сектор у рамках оптимізації моделей виробництва та запровадження відповідних стандартів екологічності в виробничому процесі.

- Соціальні ризики. Збільшення рівня безробіття, зокрема структурного безробіття через відповідні структурні зміни в економіці.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, використання циркулярних бізнес-моделей національними бізнес-структурами зрештою, призводить до формування циркулярної економіки на основі оптимального використання ресурсної бази шляхом ефективного управління обмеженими ресурсами та відновлюваними джерелами та повторним використання матеріалів та їх переробкою.

Застосування циркулярних бізнес-моделей має мати виважений характер та стимулювати відповідну трансформацію моделей виробництва та споживання в рамках трансформації моделі національної економіки на шляху досягнення глобальних цілей сталого економічного розвитку.

У перспективі подальших досліджень – оцінити ефективність функціонування циркулярних бізнес-моделей в конкретних секторах економік країн світу та на основі узагальнення міжнародного досвіду сформулювати пріоритети у рамках національних програм щодо переходу до циркулярних моделей національних економік в контексті забезпечення глобальних цілей сталого розвитку.

Література

1. Boulding K. The Economics of the Coming Spaceship. *Environmental Quality Issues in a Growing Economy*. Baltimor: Johns Hopkins University Press, 1966. P. 3–14.
2. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens III W. W. The Limits to Growth. New York: Universe Books, 1972.

3. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. *Beyond the Limits*. Post Mills, VT: Chelsea Green Publishing Company, 1992.
4. Towards the circular economy. *Ellen MacArthur Foundation*. 2013. URL: <https://www.aquafil.com/assets/uploads/ellen-macarthur-foundation.pdf> (дата звернення: 29.11.2023).
5. Circularity Indicators: An Approach to Measuring Circularity (Methodology). *Ellen MacArthur Foundation*. 2015. URL: <https://emf.thirdlight.com/link/yybss1obhtdv-ub419h/@/preview/1?o> (дата звернення: 29.11.2023).
6. Delivering the Circular Economy a Toolkit for Policymakers. *Ellen MacArthur Foundation*. 2015. URL: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers> (дата звернення: 29.11.2023).
7. Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change. *Ellen MacArthur Foundation*. 2019. URL: <https://emf.thirdlight.com/file/24/cDm30tVcDDexwg2cD1ZEcZjU51g/Completing%20the%20Picture%20-%20How%20the%20circular%20economy%20tackles%20climate%20change.pdf> (дата звернення: 29.11.2023).
8. Reuse–Rethinking Packaging. *Ellen MacArthur Foundation*. 2019. URL: https://emf.thirdlight.com/file/24/_A-BkCs_aXeX02_Am1z_J7vzLt/Reuse%20%E2%80%93%20rethinking%20packaging.pdf (дата звернення: 29.11.2023).
9. Chertow M. R. “Uncovering” industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*. 2008. doi: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>.
10. Preston F. A Global Redesign? Shaping the Circular Economy. *Energy, Environment and Resource Governance*. 2012. URL: https://biblioteca.fundacionicbc.edu.ar/images/d/d7/Bp0312_preston.pdf (дата звернення: 29.11.2023).

11. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M. P., Hultink E. J. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 143. P. 757-768. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
12. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 2017. Vol. 127. P. 221-232. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
13. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*. 2017. Vol. 143. P. 37–46. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.
14. Ritzén S., Sandström G. Ö. Barriers to the Circular Economy - Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*. 2017. Vol. 64. P. 7–12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>.
15. Prieto-Sandoval V., Jaca C., Ormazabal M. Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 179. P. 605–615. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>.
16. Cramer J. The Raw Materials Transition in the Amsterdam Metropolitan Area: Added Value for the Economy, Well-Being and the Environment. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*. 2017. Vol. 59, Is. 3. P. 14-21. doi: <https://doi.org/10.1080/00139157.2017.1301167>.
17. Liu Z., Adams M., Walker T. R. Are exports of recyclables from developed to developing countries waste pollution transfer or part of the global circular economy? *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. Vol. 136. P. 22-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.04.005>.
18. Вернадський В. Декілька слів про ноосферу. Київ: Хроніка. 2004. Вип. 57/58. С. 485–495.

19. Мусіна Л.А., Кваша Т. К. Ресурсоефективна економіка: європейські тенденції та уроки для України. *Економічний аналіз*. 2014. Т. 18, № 1. С. 51–62.
20. Євдокимов В. В. Циркулярна економіка: монографія. Житомир: ЖДТУ, 2016. 200 с.
21. Сергієнко Л. В. Взаємодія держави та бізнесу в забезпеченні реалізації державної політики циркулярної економіки. *Менеджер*. 2017. № 1 (74). С. 78–84.
22. Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка як засіб побудови нового екологічно стійкого суспільства. *Світ фінансів*. 2016. 4(49). С. 148-155. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/22489/1/Зварич%20I..pdf> (дата звернення: 29.11.2023).
23. Brundtland G. H. *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Geneva: UN-Dokument A/42/427. 1987.
24. *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*. *OECD Publishing*. Paris, 2019. doi: <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.
25. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. A/RES/70/1. *UN General Assembly*. 2015. URL: <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html> (дата звернення: 29.11.2023).

References

1. Boulding, K. (1966). *The Economics of the Coming Spaceship. Environmental Quality Issues in a Growing Economy*. Baltimor: Johns Hopkins University Press, 3–14.

2. Meadows, D. N., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, III W. W. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.
3. Meadows, D. N., Meadows, D. L., & Randers, J. (1992). *Beyond the Limits*. Post Mills, VT: Chelsea Green Publishing Company.
4. *Towards the circular economy*. (2013). *Ellen MacArthur Foundation*. Retrieved from <https://www.aquafil.com/assets/uploads/ellen-macarthur-foundation.pdf>.
5. *Circularity Indicators: An Approach to Measuring Circularity (Methodology)*. (2015). *Ellen MacArthur Foundation*. Retrieved from <https://emf.thirdlight.com/link/yybss1obhtdv-ub419h/@/preview/1?o>.
6. *Delivering the Circular Economy a Toolkit for Policymakers*. (2015). *Ellen MacArthur Foundation*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-toolkit-for-policymakers>.
7. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. (2019). *Ellen MacArthur Foundation*. Retrieved from <https://emf.thirdlight.com/file/24/cDm30tVcDDexwg2cD1ZEcZjU51g/Completing%20the%20Picture%20-%20How%20the%20circular%20economy%20tackles%20climate%20change.pdf>.
8. *Reuse–Rethinking Packaging*. (2019). *Ellen MacArthur Foundation*. Retrieved from https://emf.thirdlight.com/file/24/_A-BkCs_aXeX02_Am1z_J7vzLt/Reuse%20%E2%80%93%20rethinking%20packaging.pdf.
9. Chertow, M. R. (2008). “Uncovering” industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*. doi: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1110>.
10. Preston, F. (2012). *A Global Redesign? Shaping the Circular Economy*. *Energy, Environment and Resource Governance*. Retrieved from https://biblioteca.fundacionicbc.edu.ar/images/d/d7/Bp0312_preston.pdf.

11. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>.
12. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221-232. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.
13. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.
14. Ritzén, S., & Sandström, G. Ö. (2017). Barriers to the Circular Economy - Integration of Perspectives and Domains. *Procedia CIRP*, 64, 7–12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.005>.
15. Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>.
16. Cramer, J. (2017). The Raw Materials Transition in the Amsterdam Metropolitan Area: Added Value for the Economy, Well-Being and the Environment. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 59, 3, 14-21. doi: <https://doi.org/10.1080/00139157.2017.1301167>.
17. Liu, Z., Adams, M., & Walker, T. R. (2018). Are exports of recyclables from developed to developing countries waste pollution transfer or part of the global circular economy? *Resources, Conservation and Recycling*, 136, 22-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.04.005>.
18. Vernadskyi, V. (2004). Dekilka sliv pro noosferu [A few words about the noosphere]. Kyiv: Khronika, 57/58, 485–495 [in Ukrainian].

19. Musina, L.A., & Kvasha, T. K. (2014). Resursoefektyvna ekonomika: yevropeiski tendentsii ta uroky dlia Ukrainy [The resource-efficient economy: European trends and lessons for Ukraine]. *Ekonomichnyi analiz*, 18, 1, 51–62 [in Ukrainian].
20. Yevdokymov, V. V. (2016). Tsyrukuliarna ekonomika: monohrafiia [Circular economy: a monograph]. Zhytomyr: ZhDTU [in Ukrainian].
21. Serhiienko L. V. (2017). Vzaiemodiia derzhavy ta biznesu v zabezpechenni realizatsii derzhavnoi polityky tsyrkuliarnoi ekonomiky [The interaction of the state and business in ensuring the implementation of the circular economy state policy]. *Menedzher*, 1 (74), 78–84 [in Ukrainian].
22. Zvarych, I. Ya. (2016). Hlobalna tsyrkuliarna ekonomika yak zasib pobudovy novoho ekolohichno stiikoho suspilstva [Global circular economy as way of building a new sustainable ecological society]. *Svit finansiv*, 4(49), 148-155. Retrieved from <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/22489/1/%D0%97%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%87%20%D0%86..pdf> [in Ukrainian].
23. Brundtland, G. H. (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Geneva: UN-Dokument A/42/427.
24. Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy. (2019). *OECD Publishing*. Paris. doi: <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en>.
25. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. (2015). *UN General Assembly*. Retrieved from <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html>.