

DOI 10.26886/2311-4517.6(91)2023.3

УДК: 339.97

ПЕРЕХІД ДО ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ЯК ПЕРЕДУМОВА ДЛЯ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕНЕРГЕТИКИ

Наталія Швець, доктор економічних наук, професор

<https://orcid.org/0000-0002-3113-7689>

e-mail: shvetzn@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, Київ

Ліліана Гораль, доктор економічних наук, професор

<https://orcid.org/0000-0001-6066-5619>

e-mail: liliana.goral@gmail.com

Марта Шквариліук, аспірантка

<https://orcid.org/0000-0002-3352-8907>

e-mail: marta.shkvaryliuk@gmail.com

Івано-Франківський національний технічний університет нафти й газу,
Україна, Івано-Франківськ

В представлений науковій статті авторами обґрунтовується гіпотеза про необхідність переходу до циркулярної економіки як важливої передумови для розвитку «зеленої» енергетики. Циркулярна економіка розглядається авторами як основа забезпечення сталого розвитку, а відтак і тих його напрямів, що найбільше сприяють збереженню природних ресурсів та поліпшенню кліматичних умов.

В представленому науковому дослідженні проаналізовані особливості та принципи циклової економіки, а також стратегії та інструменти їх втілення в контексті їхньої дотичності до принципів «зеленої» енергетики. В результаті цього аналізу

доводиться достовірність закладеної в дослідження наукової гіпотези та обґрунтовується висновок про необхідність переходу економіки України до циклової економіки, чому однозначно сприятиме вступ нашої держави до ЄС.

Ключові слова: зелена економіка, ризики, нова модель зростання, сталий економічний розвиток, циклова економіка, розвиток, виклик, вичерпані ресурси, лінійна економіка.

N. Shvetz, Doctor of Economics, Professor; L. Goral, Doctor of Economics, Professor; M. Shkvarylyuk, PhD student, Transition to circular economy as a prerequisite for the development of "green" energy/ National University of life and environmental sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv; Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine, Ivano-Frankivsk

In the presented scientific article, the authors substantiate the hypothesis of the need to move to a circular economy as an important prerequisite for the development of "green" energy. Circular economy is considered by the authors as the basis for ensuring sustainable development, and therefore for those directions that most contribute to the preservation of natural resources and the improvement of climatic conditions.

The presented scientific research analyzes the features and principles of the cycle economy, as well as strategies and tools for their implementation in the context of their agency to the principles of "green" energy. As a result of this analysis, the reliability of the scientific hypothesis inherent in the study is proved and the conclusion about the need for the transition of the Ukrainian economy to a cyclical economy is substantiated, which will definitely be facilitated by the accession of our state to the EU.

Keywords: *green economy, risks, new growth model, sustainable economic development, cycle economy, development, challenge, fossil resources, linear economy.*

Вступ. Серед сучасних світових ризиків в останні роки перші місця займають екологічні ризики, що пов'язані з погіршенням стану навколишнього середовища та глобальним потеплінням. На користь цього факту свідчать актуальні документи ООН, її спеціалізованих колегіальних органів та організацій, останні рішення глобальних об'єднань, таких як G19 та G6, і безперечно матеріали Всесвітнього економічного форуму, які відображаються у його щорічному профільному виданні “Доповідь про глобальні ризики” (GlobalRisksReport). Все зростаючі кліматичні ризики змусили країни змінити політичні пріоритети на користь пріоритетності питань відновлення та збереження природних екосистем в умовах дотримання принципів економічної доцільності та ефективності, а також питань сталості розвитку та дотримання принципів соціальної справедливості. Всесвітній економічний форум виявив, що тенденції перших двох десятиліть XXI ст. створили “вікно можливостей” для проведення радикальних реформ і переходу на концептуально нові засади економічного розвитку, серед яких ключову роль відіграє концепція «зеленої» економіки (частиною якої являється «зелена» енергетика). Вона набула популярності в міжнародних, регіональних і національних політичних колах, ставши, з одного боку, відповіддю на світову фінансову кризу, а з іншого – рушієм переходу до нової моделі зростання та розвитку.

Наукові надбання у сфері сучасних викликів нової економічної парадигми недостатньо широкі і обмежені часовим лагом останніх двох десятиків років. Зокрема питанням нових концептуальних засад

сталого економічного розвитку присвячені наукові праці меншою мірою вітчизняних та більшим чином зарубіжних дослідників таких як Вовк В., Дерій Ж., Руда М., Мирка Я., Нагара М., Трушкіна Н., Jiao W., Boons F., Korhonen J., Manresa A., Sancho F., Sauve S. та ін. В більшості останніх досліджень названих науковців приділяється значна увага принципам циркулярної економіки як основоположної концепції забезпечення поступального сталого розвитку у світі. Ми також не будемо виключенням і в основу наших наукових розвідок поставимо наукову гіпотезу про розвиток циркулярної економіки як фундамента забезпечення сталого розвитку світової економіки в сучасних реаліях і, як наслідок, основи для формування та розвитку засад «зеленої економіки» (та «зеленої» енергетики).

Наша гіпотеза ґрунтується в першу чергу на тому, що концепція циркулярної економіки покликана бережно витратити ресурсний потенціал планети. Циркулярна економіка (або економіка замкнутого циклу) суттєво відрізняється від традиційного лінійного підходу в економіці. При лінійній моделі економіки продукти виробляють, використовують й утилізують. А циркулярний підхід заснований на принципі 3-R (рис. 1).

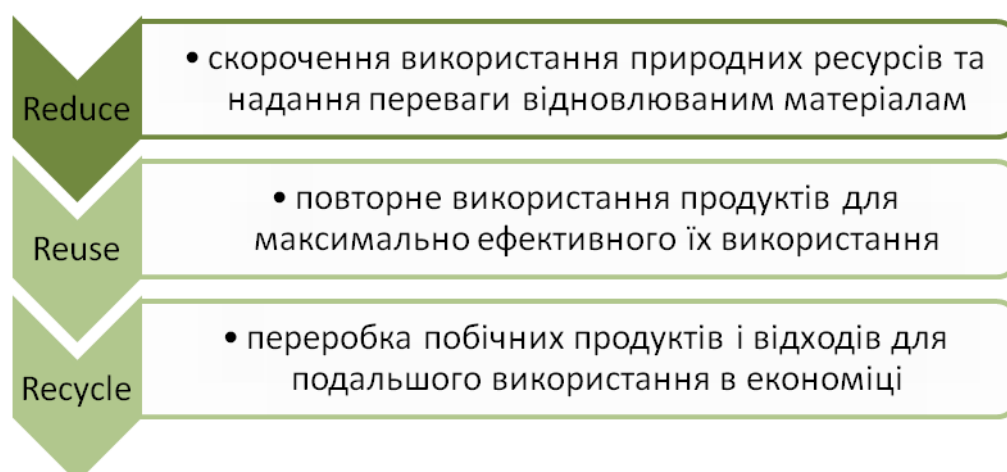


Рис. 1. 3-R принцип, що лежить в основі концепції циркулярної економіки*

* Складено за: «Концепція сталого розвитку». *Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку*. <http://wdc.org.ua/uk/node/356>. Останній перегляд 20 Лип. 2022.; Александрова, В. «Актуальность перехода к модели циркулярной экономики». *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2017. № 11. сс.106-110.

Хочемо звернути увагу, що перший з трьох принципів концепції циркулярної економіки (див. рис.1), на наш погляд, являється важливою і основоположною передумовою виникнення «зеленої» енергетики, під якою в широкому сенсі розуміють сукупність виробничих процесів, пов'язаних з виробництвом електроенергії не з викопних, а відновлювальних джерел (сонячна, вітрова, біоенергетика, гідроенергетика, геотермальна та енергія зовнішнього середовища). Саме використання відновлювальних джерел ресурсів у виробництві різноманітних продуктів дозволить підвищити економічну ефективність процесів з метою досягнення сталого розвитку та сталого суспільства.

Виділяють три особливості циркулярної економіки:

- посилений контроль за запасами природних ресурсів та дотриманням стійкого балансу відновлюваних ресурсів для збереження і підтримки природного капіталу на невичерпному рівні;
- оптимізація процесів споживання шляхом розробки і розповсюдження продукції, комплектуючих і матеріалів, що відповідають найвищому рівню їх повторного використання;
- виявлення і запобігання негативних зовнішніх впливів поточної виробничої діяльності з метою підвищення ефективності економічної та екологічної систем.

Знову ж, якщо звернутися до вище перелічених особливостей циркулярної економіки, то на наш погляд перша і остання особливість в повній мірі відображають принципи «зеленої» енергетики, бо в її основі лежить обмеження використання

природних викопних ресурсів та запобігання негативних зовнішніх впливів від процесу виробництва.

Концепція циркулярної економіки отримала високу популярність після публікації у 2012р. доповіді “На шляху до циркулярної економіки” (Towards a circulareconomy), підготовленої Фондом Е.М.Артура (EllenMacArthurFoundation). Зокрема в цій публікації циркулярна економіка визначається як відновлювальна та регенеруюча економіка, спрямована на подовження максимальної корисності та цінності продуктів, компонентів і матеріалів. При цьому концепція циркулярної економіки привертає багато уваги завдяки своєму оригінальному комунікативному стилю та бізнес-моделюванню. Європейська Комісія прийняла цю концепцію, визначивши її корисним інструментом сприяння ефективності використання ресурсів (за якого зменшуються відходи та збільшується їх переробка). Стимулююча роль концепції циркулярної економіки формується на основі підходу “зверху-вниз”, який підштовхує приватні економічні суб’єкти запроваджувати інновації при цьому не впливаючи на інертність діючих гравців, які вважають за краще підтримувати нейтральний статус, та не сприяє безпосередній участі громадян у запровадженні цієї концепції (рис. 2).

У глобальному сенсі циркулярна економіка є дуже актуальною, адже, за оцінками міжнародних організацій, глобальне значення ринку циркулярної економіки становить понад трильйон доларів США. Сучасний стан циркулярної економіки на рівні ОЕСР, ООН і ЄС розглядається як засіб прискорення переходу суспільства до більш ресурсозберігаючої системи, тим самим підвищуючи конкурентоспроможність і реагування на глобальні екологічні виклики та загрози. Китай і США, які є найбільшими в світі за викидами



Рис. 1.2. Схематичне зображення циркулярної економіки*

* Складено на основі: «Зелені» інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст // Центр Розумкова. – Видавництво «Заповіт». – С.78; MacArthur, E. *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*. [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth\\$ Within_July15.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth%20Within_July15.pdf). Останній перегляд 19 Лип. 2022

парникових газів і споживачами ресурсів, також нещодавно визнали можливості циркулярної економіки. Водночас ЄС, який відомий жорсткими екологічними нормами, у 2015 р. представив документарний пакет циркулярної економіки, що спрямований на підвищення ефективності витрат, сальдо рахунку поточних операцій, підвищення самодостатності, збільшення кількості нових робочих місць та досягнення цілей у боротьбі з кліматичними змінами.

Звернемося до тлумачення самої дефініції «циркулярна економіка». Циркулярна економіка або економіка замкненого циклу (англ. *circular economy*, *closed-loop economy*) визначається дослідниками як модель економічного розвитку, що заснована на відновленні та раціональному споживанні ресурсів, та являється

альтернативою традиційній лінійній економіці. Характеризується створенням нових альтернативних економічних підходів, завданням яких є мінімізація негативного людського впливу на довкілля. Економіка замкнутого циклу покликана змінити класичну лінійну модель виробництва, концентруючись на продуктах і послугах, які мінімізують відходи та інші види забруднень.

Основні принципи економіки замкнутого циклу засновані на відновленні ресурсів, переробці вторинної сировини, перехід від викопного палива до використання відновлюваних джерел енергії. Даний тип економіки розглядається як частина Четвертої промислової революції, в результаті якої в цілому підвищиться раціональність використання ресурсів, в тому числі природних, економіка стане більш прозорою, передбачуваною, а її розвиток швидким і системним.

Перехід до циркулярної економіки — тривалий й трудомісткий процес. За даними звіту The Circularity Gap, який щорічно презентують на Всесвітньому економічному форумі в Давосі, всього 9% матеріалів у світовій економіці використовуються повторно. Економічні суб'єкти втілюють принципи циркулярної економіки за допомогою різних стратегій та інструментів. Ключовими серед них є такі (рис. 3).

Якщо звернутися до стратегій та інструментів втілення принципів циклової економіки економічними суб'єктами (див. рис.3), то «зелена» енергетика відноситься до інструменту «дизайн майбутнього», стратегія якого покликана створити продукти, природні ресурси в яких замінені поновлювальними.

Шлях до циркулярної економіки вже почали багато країн світу. Так у Європейському Союзі прийнято План дій з циркулярної економіки. Цей план представляє собою сукупність взаємопов'язаних

Дизайн майбутнього	•виробництво товарів, в яких традиційні матеріали можна замінити поновлюваними або переробленими
Спільне користування та віртуалізація	•об'єднання бізнесів на спільних платформах
Стратегія "товар як послуга"	•заміна традиційних моделей продажу товару продажем послуг
Повторне використання у виробництві	•вживані продукти або компоненти стають частиною нових товарів
Індустріальний симбіоз і переробка відходів виробництва	•відходи виробництва одного бізнесу стають ресурсом для іншого
Переробка	•після закінчення життєвого циклу продукту матеріали переробляють безпечним способом

Рис. 3. Стратегії та інструменти втілення принципів циклової економіки економічними суб'єктами*

* Складено за: Нечитайло Д. З чистого аркуша: як працює і чим вигідна циркулярна економіка: [Електронний ресурс] / Д.Нечитайло. – Режимдоступу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/2/664626/>

ініціатив, які покликані сформувати загальну рамкову політику щодо зміни моделі споживання в напрямку зменшення відходів виробництва та переходу до стійких продуктів й бізнес-моделей. Ця сформована політика буде поступово розвиватися ставлячи за пріоритет створення сталих продуктів, а в подальшому – зменшення відходів та забезпечення ефективного розвитку внутрішнього ринку високоякісної вторинної сировини. За оцінками європейських експертів застосування принципів циклічної економіки в економіці ЄС може збільшити ВВП ЄС додатково на 0,5% до 2030 року, створивши близько 700 000 нових робочих місць. Якщо ж говорити про мікрорівень, то враховуючи, що виробничі фірми в ЄС витрачають у середньому близько 40% на матеріали, моделі замкнутого циклу можуть підвищити їх прибутковість, водночас захищаючи їх від коливань цін на ресурси.

Отож все вищевикладене дозволяє нам стверджувати, що розвиток «зелених» напрямів економіки являється зараз одним з важливих пріоритетів лідерів світового господарства, а в світлі руху нашої держави в європейському напрямку, і для вітчизняної економіки також. Зважаючи на дуже важливе значення енергетики в економіці країн, включаючи і нашу державу, розвиток «зеленої» енергетики, як ключового сектору, має пріоритетне значення. За останні роки Україні вдалося досягти значних результатів у розвитку відновлюваної енергетики. Лише на початок 2022 року її встановлена потужність сукупно склала 9,5 ГВт, а обсяг інвестицій у галузь сягнув 12 млрд дол США. Ймовірно, темпи її розвитку й надалі росли б, якби не розпочалася війна. Через воєнні дії половина об'єктів відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) перебуває під загрозою повної або часткової руйнації – в областях, де тривають активні бойові дії, перебуває 47% встановленої потужності електростанцій на відновлюваних джерелах енергії. Також чимало станцій ВДЕ знаходяться в сусідніх з воєнним діями регіонах. Водночас інвестори не поспішають вкладати гроші, чекаючи стабілізації ситуації та розуміння подальшої картини війни.

Відповіддю на цю ситуацію стала презентована у травні 2022 року ініціатива ЄС REPowerEU. Цей план покликаний допомогти Європейському Союзу відмовитися від російського викопного палива саме завдяки пришвидшеному переходу на відновлювану енергетику. Зважаючи на одержаний Україною статус кандидата на вступ до Європейського Союзу вітчизняній економіці необхідно також орієнтуватися на досягнення цілей Європейської зеленої угоди одночасно з іншими державами ЄС. Кандидатство на членство в ЄС стимулюватиме розвиток зеленої енергетики в Україні. Одночасно цей статус відкриває нові можливості для розвитку ВДЕ в Україні –

щонайменше через приведення у відповідність вітчизняного законодавства до директив ЄС та розвитку нових механізмів розвитку галузі відновлюваної енергетики. Все це є і буде можливим за умов застосування в Україні нової економічної парадигми циклової економіки.

Отже, завершуючи проведене нами науково-практичне дослідження ролі циклової економіки в розвитку «зеленої» енергетики хочемо наголосити на такому.

Проводячи наше науково-практичне дослідження ми виходили з гіпотези про основоположну роль циклової економіки в розвитку та поширенні «зеленої» енергетики. І наш погляд, нам вдалося довести достовірність цієї гіпотези. По-перше, перший принцип з 3-R принципів циклової економіки, а саме «скорочення використання природних ресурсів та надання переваги відновлюваним матеріалам» прямим чином впливає на необхідність виникнення нових продуктів, у виробництві яких би використовувалися відновлювані матеріали. Це особливим чином стосується сфери енергетики, оскільки виробництво електроенергії з викопних джерел ресурсів дуже негативно впливає на навколишнє середовище, а зміна способу виробництва з використанням відновлювальних джерел в енергетиці дозволить значно підвищити економічну ефективність такого переходу з метою досягнення сталого суспільства.

По-друге, розвиток «зеленої» енергетики повністю відповідає особливостям циркулярної економіки, серед яких найбільш відповідними принципам «зеленої» енергетики є обмеження використання природних викопних ресурсів та запобігання негативних зовнішніх впливів від процесу виробництва на навколишнє середовище.

По-третє, виникнення та поширення «зеленої» енергетики відображається повним чином в інструменті втілення принципів циклової економіки «дизайн майбутнього», стратегія реалізації якого полягає у створенні продуктів, у виробництві яких викопні джерела замінюються поновлювальними.

Зважаючи на те, що ми довели, що перехід до циклової економіки являється основоположним чинником розвитку та поширення «зеленої» енергетики, Україні необхідно взяти чіткий курс на перехід до нової парадигми економічних відносин. Цьому процесу особливо буде сприяти одержаний нашою державою статус кандидата в члени ЄС. Саме цей статус зобов'язує державну спільноту до приведення норм вітчизняного законодавства до директив ЄС, в тому числі і у сфері кліматичних ризиків, а це в свою чергу вимагатиме розвитку нових механізмів розвитку галузі відновлюваної енергетики в Україні.

Література:

1. Александрова, В. (2017). «Актуальность перехода к модели циркулярной экономики». *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, № 11, 106-110.
2. «Економіка замкнутого циклу». https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%BA%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D1%83. (2022, вересень, 11).
3. «Зелена енергетика 2.0: чого чекати її виробникам після закінчення війни». *Укрінформ*. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3533739-zelena-energetika-20-cogo-cekati-ii-virobnikom-pisla-zakincenna-vijni.html>. (2023, березень, 14)

4. «Зелена енергетика та війна: чи є світло в кінці енергетичної залежності від рф». *FINANCE.UA*. <https://finance.ua/ua/saving/zelenenergetyka-ta-vijna>. (2023, березень, 14)
5. Центр Розумкова, (2019). «Зелені» інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. *Заповіт*, 7-8.
6. «Концепція сталого розвитку». *Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку*. <http://wdc.org.ua/uk/node/356>. (2022, липень, 20)
7. Нечитайло, Д. «З чистого аркуша: як працює і чим вигідна циркулярна економіка». *Економічна правда*. <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/2/664626/>. (2023, березень, 14).
8. *A new Circular Economy Action Plan*.(2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee of the Regions. Brussels. COM,98.
9. Mac Arthur, E. (2023) *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*. [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/ EllenMacArthurFoundation_Growth\\$ Within_July15.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/ EllenMacArthurFoundation_Growth$ Within_July15.pdf). (2023, березень, 14)
10. The Global Risks Report. (2022) 17th Edition. *World Economic Forum*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf. (2023,березень,14).

References:

1. Aleksandrova, V. (2017). «Aktualnost perekhoda k modely tsyrkuliarnoi ekonomyky». *Mezhdunarodnyi zhurnal humanitarnykh y estestvennykh nauk*, № 11, 106-110.

2. «Ekonomika zamknenoho tsyклу». https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%BA%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D1%83. (2022, veresen,11).
3. «Zelena enerhetyka 2.0: choho chekaty yii vyrobnykam pislia zakinchennia viiny». Ukrinform. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3533739-zelena-energetika-20-cogo-cekati-ii-virobnikam-pisla-zakincenna-vijni.html>. (2023, berezen, 14)
4. «Zelena enerhetyka ta viina: chy ye svitlo v kintsi enerhetychnoi zalezhnosti vid rf». FINANCE.UA. <https://finance.ua/ua/saving/zelena-energetyka-ta-vijna>. (2023, berezen, 14)
5. Tsentr Rozumkova, (2019). «Zeleni» investytsii u stalomu rozvytku: svitovyi dosvid ta ukraïnskyi kontekst . Zapovit, 7-8.
6. «Kontseptsiia staloho rozvytku». Svitovyi tsentr danykh z heoinformatyky ta staloho rozvytku. <http://wdc.org.ua/uk/node/356>. (2022, lypen, 20)
7. Nechytailo, D. «Z chystoho arkusha: yak pratsiuie i chym vyhidna tsyrkuliarna ekonomika». Ekonomichna pravda. <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/09/2/664626/>. (2023, berezen, 14).
8. A new Circular Economy Action Plan.(2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee of the Regions. Brussels. COM,98.
9. Mac Arthur, E. (2023) Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe.

[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/ EllenMacArthurFoundation_Growth\\$ Within_July15.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/ EllenMacArthurFoundation_Growth$ Within_July15.pdf). (2023, berezen, 14)

10. The Global Risks Report. (2022) 17th Edition. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf. (2023,berezen,14).