

УДК 330.33:330.4

Ольга Корнелюк,

кандидат економічних наук, доцент,
кафедра міжнародних економічних відносин та управління проектами,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
ol-lu@ukr.net
ORCID ID: 0000-0001-6620-1073;

Наталія Павліха,

доктор економічних наук, професор,
кафедра міжнародних економічних відносин та управління проектами,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
nataliia.pavlikha@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-5191-242X;
DOI 10.29038/2524-2679-2023-03-303-318

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Сучасний світ стикається зі складними проблемами, пов'язаними з вичерпанням природних ресурсів, забрудненням навколишнього середовища та зростанням обсягів відходів унаслідок збільшення виробництва та споживання. У цьому контексті циркулярна економіка є однією з базових стратегій забезпечення сталого розвитку й зменшення негативного впливу людської діяльності на природні екосистеми. Еволюція концепцій циркулярної економіки пройшла декілька етапів. На першому етапі акцентують на управлінні відходами, на другому – розпочалася розробка стратегій екологічної ефективності, третій етап головними умовами передбачає використання зелених інновацій і зміну промислової парадигми. Однією з перших концепцій циркулярної економіки стала ідея регенеративного дизайну, яка ґрунтується на можливостях повторного використання ресурсів та енергії в усіх процесах і системах, системному мисленні та прагненні до гармонії між антропогенною діяльністю й природним капіталом. Концепція Cradle-to-Cradle використані матеріали розглядає як ресурси, придатні для повторного використання в технічних та біологічних процесах. Економіка продуктивності є концепцією циркулярної економіки, що ґрунтується на принципах продовження терміну використання, ремонту, продажу послуг замість продуктів і запобігання

відходам. Концепція промислової екології передбачає побудову виробничих процесів за зразком екологічних циклів, формуючи такий рух енергетичних та матеріальних потоків, де відходи в промислових циклах слугують сировиною для наступного процесу. Біомімікрія демонструє наближення до наслідування природних циклів. Біологічна економіка використовує біомасу як сировину для нехарчових цілей. Зелена економіка сприяє підвищенню добробуту та соціальної рівності, зменшуючи екологічні ризики. Економіка пончика є моделлю досягнення добробуту за обмежених природних ресурсів планети. Циркулярна економіка вимагає впровадження комплексного підходу та зміни менталітету в бізнесі, громадському секторі й серед споживачів, а також розробки ефективних регуляторних механізмів та інноваційних технологій.

Ключові слова: циркулярна економіка, сталий розвиток, інноваційна бізнес-модель, ресурсоефективність.

Olga Korneliuk,

Lesya Ukrainka Volyn National University,
ORCID ID: 0000-0001-6620-1073;

Nataliia Pavlikha,

Lesya Ukrainka Volyn National University,
ORCID ID: 0000-0001-5191-242X

CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR CIRCULAR ECONOMY DEVELOPMENT

The modern world is faced with complex problems related to the depletion of natural resources, environmental pollution and the growth of waste due to increased production and consumption. In this context, the circular economy is one of the basic strategies for ensuring sustainable development and reducing the negative impact of human activity on natural ecosystems. Despite progress in implementing circular practices, there are unresolved issues that require additional research. The evolution of circular economy concepts has gone through several stages. At the first stage, attention was focused on waste management, at the second stage, the development of environmental efficiency strategies began, and at the third stage, the main conditions include the use of green innovations and a change in the industrial paradigm. One of the first concepts of the circular economy was the idea of Regenerative Design, which is based on the possibilities of reusing resources and energy in all processes and systems, systemic thinking and the desire for harmony between anthropogenic activity and nature. The

Cradle-to-Cradle concept considers used materials as resources suitable for re-use in technical and biological processes. Performance Economy is based on the principles of extending the product life cycle, repairing, selling services instead of products and preventing waste. Industrial Ecology involves the construction of production processes based on the model of ecological cycles, the formation of such a movement of energy and material flows, where waste in industrial cycles serves as raw material for the next process. Biomimicry imitates natural cycles. Biobased Economy uses biomass as raw material for non-food purposes. A Green economy contributes to increasing well-being and social equality, reducing environmental risks. The donut economy is a model of achieving well-being with the help of limited natural resources of the planet. The circular economy requires the implementation of an integrated approach and behavioral changes in business and the public sector, as well as the development of effective regulatory mechanisms and innovative technologies.

Key words: circular economy, sustainable development, innovative business model, resource efficiency.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. У зв'язку зі зростаючими екологічними та ресурсними викликами, сучасний світ стикається зі складними проблемами, пов'язаними з вичерпанням природних ресурсів, забрудненням навколишнього середовища й зростанням обсягів відходів унаслідок збільшення виробництва та споживання. У цьому контексті циркулярна економіка, яка передбачає зменшення ресурсоспоживання й відходів через ефективніше використання ресурсів та переробку матеріалів, є однією з базових стратегій забезпечення сталого розвитку та зменшення негативного впливу людської діяльності на природні екосистеми. Також важливо виявити основні перешкоди, що стоять перед упровадженням цієї концепції в практику, а також з'ясувати її потенціал для забезпечення стійкого зростання й зменшення «екологічного відбитку». Визначення циркулярної економіки ґрунтуються на зміні підходів до використання ресурсів або зміні системи. Переорієнтація ресурсоспоживання здійснюється з дотриманням принципів 3-R (reduce, reuse, recycle), які з часом були доповнені до 9-R. Принцип reduce є найпростішим щодо виконання та передбачає свідоме зменшення споживання й спільне використання, reuse ґрунтується на максимальному продовженні тривалості життєвого циклу продукту, повторному використанні й, нарешті, принцип recycle спрямований на багаторазову переробку аж до повного вичерпання корисних властивостей ресурсів [1; 2]. Незважаючи на певний прогрес у реалізації циркулярних

практик, залишаються невирішені аспекти та питання, які вимагають додаткового дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичними і практичними аспектами циркулярної економіки займаються міжнародні структури та організації (Європейська комісія, Фонд Елен МакАртур й ін.), а також такі вітчизняні та зарубіжні вчені, як Р. Зварич, І. Зварич, І. Миценко, Х. Решетілов, М. Руда, О. Чуриканова, В. Шобанін, Дж. Йонкер, Н. Фабер, Т. Хаакер та ін.

Мета дослідження – узагальнити концептуальні засади циркулярної економіки з урахуванням специфіки різних секторів економіки, визначити, які основні принципи циркулярної економіки можуть бути використані для стимулювання розвитку цього підходу в економіці; проаналізувати практичне застосування концептуальних засад циркулярної економіки і її вплив на забезпечення сталого розвитку та редизайн сучасних економічних систем.

Методологічною основою дослідження є документи ЄС, сайти провідних компаній із запровадження циркулярної економіки, наукові праці українських та зарубіжних фахівців із цієї проблематики. У процесі написання статті застосовано системний підхід із використанням таких методів порівняльного аналізу й синтезу для дослідження реалізації концептуальних засад розвитку циркулярної економіки.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Формування концепції циркулярної економіки розпочалось із 1960-х років, коли американський економіст К. Боулдінг обґрунтував необхідність розвитку циклічної екологічної системи, порівнюючи Землю з космічним кораблем з обмеженими резервуарами. Наступним кроком для розробки концептуальних засад циркулярної економіки стала публікація в 1972 р. наукової праці «Межі зростання», де зацентровано увагу на необхідності ефективного рециклінгу й повторного застосування продукту. D. Reike, W. Vermeulen, S. Witjes виокремили три етапи еволюційного розвитку циркулярної економіки (рис. 1) [3].

Однією з перших концепцій циркулярної економіки стала ідея «*Регенеративного дизайну*» (Regenerative Design), яку розробив у 70-х роках американський професор Джон Т. Лайл. Вона ґрунтується на можливостях повторного використання ресурсів й енергії в усіх процесах і системах, мінімізації залучення нових вхідних ресурсів і прив'язці до території, де здійснюється видобуток чи виробництво продукції. Передумовами

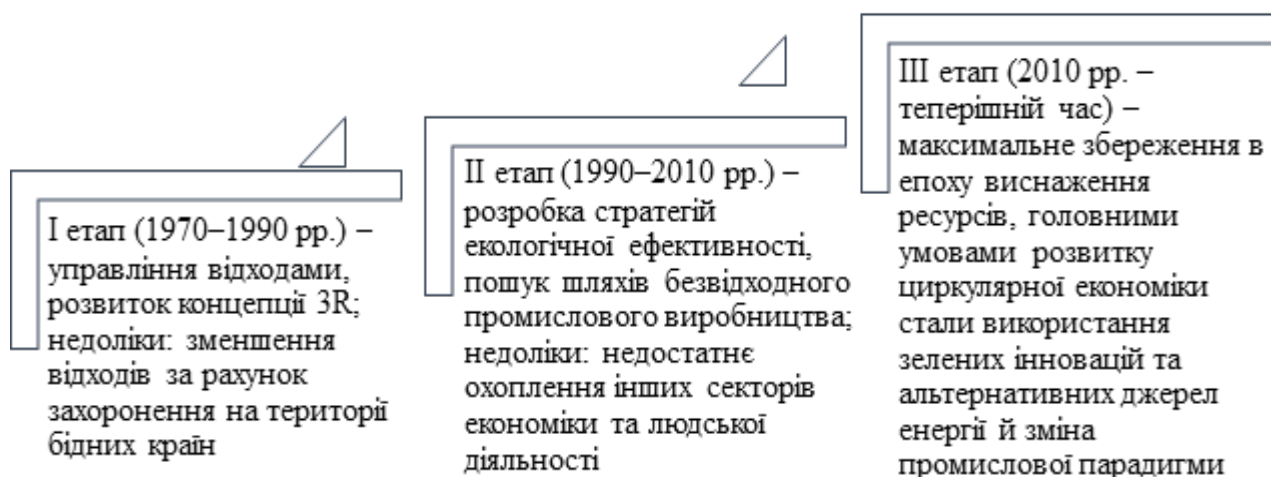


Рис. 1. Етапи еволюції концепцій циркулярної економіки*

*Складено за [3].

регенеративного дизайну є визначення зв'язків виробничого процесу з простором його реалізації протягом усього життєвого циклу, установлення досяжних цілей регенерації, системне мислення й прагнення до гармонії між антропогенною діяльністю й природним капіталом [4].

Прикладом використання концепції регенеративного дизайну на практиці є міжнародна дизайнерська фірма *Cunningham Group Architecture, Inc. Cunningham* має тривалий досвід запровадження екологічного дизайну, займається оцінкою викидів парникових газів унаслідок діяльності будівельної індустрії та автопарків і розробляє шляхи скорочення шкідливих викидів як для власної діяльності, так і інших американських компаній. Фахівці *Cunningham* наголошують на важливості синергії декарбонізації, регенерації й циркулярності в антропогенному середовищі для забезпечення сталого розвитку. Будівлі, спроектовані *Cunningham*, відзначаються енергоефективністю, використанням матеріалів із меншою кількістю шкідливих хімічних речовин та меншим споживанням води і є екобезпечними. Регенеративний дизайн повинен не лише зменшити негативний вплив будівельної індустрії, але й створювати позитивний ефект для відновлення природних систем. Міжнародний інститут життя майбутнього (*International Living Future Institute*), що є однією з організацій, яка займається сприянням розвитку регенеративного дизайну, пропонує підхід із використанням зведеної матриці із семи категорій: територія, водні ресурси, енергія, здоров'я+щастя, матеріали, справедливість, краса. Заслуговує на увагу включення до цієї матриці категорій, які зазвичай не розглядаються в складі регенеративного дизайну та спрямовані на розвиток людського капіталу [5].

На основі висновків фахівців відомих компаній з архітектури та дизайну HDR, Cuningham, HMC Architects, можна виокремити декілька принципів і тенденцій регенеративного дизайну. По-перше, не треба його ототожнювати з екологічним дизайном, стандарти якого передбачають зменшення негативного впливу й використання нових ресурсів до нуля, але, на відміну від регенеративного дизайну, не передбачають додаткового позитивного результату. Тобто метою є не лише збільшення циклів повторного використання, а й створення додаткової вартості. Такий підхід вимагає системного мислення та інноваційних рішень. Упровадження будь-якого процесу потрібно планувати з урахуванням результатів аналізу гідрології території, вуглецевих циклів, впливу на здоров'я й умови життя людей, соціальної справедливості та збереження біорізноманіття [6].

Уже є певний досвід упровадження інноваційних концепцій для дизайну музеїв, бібліотек й університетів, які враховують не лише функціональні потреби, але й стан навколишнього середовища. Вони використовують передові матеріали та системи, включаючи з біокліматичні технології, що матиме корисні наслідки як для власників, так і для екосистем. Використовуючи такі технології, університети та інші організації можуть будувати споруди, які виробляють більше енергії, ніж використовують, очищають і повторно споживають водні ресурси, повітря, відходи, повністю усувають викиди вуглецю. Цей підхід «регенеративної архітектури» допомагає створити фінансові та культурні ресурси для міст і громад на основі запровадження програм відновлення історичної ідентичності і територій. Проектування здійснювалося з урахуванням рекомендацій і стандартів сертифікації екологічного будівництва, таких як Living Building Challenge, LEED тощо. Наприклад, музей Заходу (Скоттсдейл, Арізона) продемонстрував успішні результати в системі управління водними ресурсами, що актуально для пустель й інших територій із дефіцитом прісної води. Дах і площа музею збирають стічні води, та використовують їх у ландшафтному дизайні на відкритому повітрі, що складається з рослин, які мало споживають воду, та «біогубки», що допомагає зменшити ефект «теплового острова». Площа вимощена плитами зі сланцю, який утримувати вологу в ґрунті. Зібрана всередині дощова вода використовується для механічних і сантехнічних систем, це додатково зменшує чисте енергоспоживання на 30 %, а водозаощаджувальні системи скорочують використання води більш ніж на 40 %. Музей інтегрується з навколишнім ландшафтом, громадою та економікою. Ця парадигма також сприяє захисту громади й екосистем поза межами музею. Для створення архітектури, яка відповідає місцевому контексту, дизайнерська

команда вивчає місцеві умови, такі як клімат, екологія, сезонні зміни, а також досліджує кодекси, закони та історію громади. Усе це забезпечує довгострокову функціональність споруди й відповідність її місцевому контексту. Цей підхід може включати освітні та інформаційні елементи, розміщені по всій території, що ілюструють принципи зеленого дизайну та архітектурну естетику, що відображає тематику музею. Отже, усе стає частиною експозиції. Використання інноваційних матеріалів і методів будівництва, таких як модульна збірка, також є проявом застосування регенеративного дизайну. Важливим аспектом є гнучкість, наприклад, у музеї Заходу відкриті галереї поєднуються з рухомими стінами та високими стелями, що дає змогу швидко й легко змінювати експонати, зменшуючи витрати, пов'язані зі знесенням і реконструкцією стін. Музей Заходу в Скоттсдейлі є яскравим прикладом стійкого дизайну. Споруда площею 35 310 квадратних футів і вартістю 11,5 млн дол. (це у два-три рази менше в порівнянні з іншими музеями подібного розміру) [7]. Крім цього, можна планувати інші варіанти для облаштування універсального простору, де можна організовувати різноманітні заходи й події. Завдяки регенеративному дизайну споруди культурного та рекреаційного призначення можуть бути фінансово успішними з моменту відкриття, зберігаючи ресурси та інтегруючи інші системи, що сприяє оптимізації використання будівлі [8].

Широко відома запропонована Майклом Браунгартом концепція «Від колиски до колиски» (Cradle-to-Cradle), у якій використані матеріали розглядаються як ресурси, придатні для повторного застосування в технічних і біологічних процесах. Технічна сировина не містить складників, які можуть пошкодити довкілля, а біологічна сировина повністю розкладається природними процесами [9]. *Cradle to Cradle Certified* є зареєстрованою торговою маркою *Cradle to Cradle Products Innovation Institute*, що забезпечує глобальний перехід до циркулярної економіки. Стандарт *Cradle to Cradle Certified версії 4.0* вважається найбільш дієвим глобальним стандартом для проектування та виробництва екологічно чистих і безпечних продуктів [10]. Оцінка безпеки й циклічності матеріалів і продуктів згідно з *Cradle to Cradle Certified* здійснюється за п'ятьма категоріями ефективності: рівень безпеки матеріалів для людини та навколишнього середовища; рівень циркулярності продукту, створеного за допомогою регенерації й дизайну; захист чистого повітря, використання відновлюваної енергії та зменшення шкідливих викидів, менеджмент водних ресурсів і ґрунтів; забезпечення соціальної справедливості й поваги до прав людини [11]. Компанії *Mecho* (виробник сонячних штор) та *Shaw Industries* (виготовляє покриття для підлоги) уже тривалий час упроваджують методологію *Cradle to Cradle Certi-*

fied. Beosound Level від компанії *Bang & Olufsen* став першим продуктом у секторі споживчої електроніки, який отримав *Cradle to Cradle Certified* завдяки модульним розробкам для збільшення терміну використання, сприяючи цим зменшенню електронних відходів. Фармацевтична компанія *Novo Nordis* отримала сертифікат для своєї вторинної картонної упаковки семаглутиду 2,4 мг. Компанія також пропонує програми повернення медичних пристроїв і сприяє популяризації циркулярної економіки в медичній галузі й охороні здоров'я [12].

«Економіка продуктивності» (*Performance Economy*) є концепцією циркулярної економіки, що ґрунтується на принципах продовження терміну використання, ремонту, продажу послуг замість продуктів та запобігання відходам. Її автор, Вальтер Стахель, наголошує на ролі виробників і підприємців щодо заміни бізнес-моделей індустріальної економіки на бізнес-моделі ефективної економіки, важливою складовою частиною якої відзначає економіку функціональних послуг, що являє собою сукупність інноваційних бізнес-моделей, які об'єднують продукти та послуги, таким чином створюючи прибуток і робочі місця з набагато меншим споживанням ресурсів та пропонують рішення, що забезпечують економічні стимули для усунення ризиків і зайвих витрат [13]. Економіка продуктивності використовує науку та знання як рушійні сили для відокремлення доходу й створення багатства від пропускну здатності ресурсів шляхом зосередження на розумних матеріалах, розумних товарах і розумних рішеннях. Саме такий шлях обрала одна з найбільших у світі хімічна компанія *DuPont de Nemours* (США), яка займалася розробкою хімікатів і полімерів та почала виготовляти нейлонові волокна і тефлонові покриття. Використовуючи наукомісткі технології, *DuPont* замінила нафту як основний ресурс на використання відновлюваної сировини. Виробник шин *Michelin*, Франція продає так звані «*Michelin Fleet Solutions*» (програми оренди) операторам автопарків замість вантажних шин. Приклад компанії *Michelin* ілюструє, як успішні продажі можуть слугувати платформою для виходу на інші ринки. Наприклад, у 2006 р. *Michelin* успішно виграла контракт на логістику від американських військових за рахунок свого досвіду з продажу пакетів послуг, які включали технічне обслуговування та ремонт по всьому світу. Оплата здійснюється за конкретну послугу, наприклад, за кількість посадок для літакових шин або за відстань, пройдену транспортними засобами [14].

Концепція «Промислової екології» (*Industrial Ecology*) передбачає побудову виробничих процесів за зразком екологічних циклів, формуючи такий рух енергетичних і матеріальних потоків, де відходи в промислових циклах слугують сировиною для наступного процесу. Класичним

прикладом цієї концепції можна вважати екоіндустріальний парк *Kalundbord Symbiosis* у м. Калундборг у Данії. Створений ще у 1972 р. на засадах державно-приватного партнерства, *Kalundbord Symbiosis* об'єднав різні за видом діяльності підприємства: вугільну електростанцію *Asnæs*, нафтопереробний завод *Statoil*, фармацевтичну компанію *Novo Nordisk*, рибну ферму, виробників гіпсу і цементу та домогосподарства. Промисловий симбіоз реалізується таким чином: надлишок тепла від електростанції використовується для опалення місцевих будинків та рибної ферми, а осад з рибної ферми використовується в сільському господарстві як добриво. Пара електростанції подається на *Novo Nordisk* і *Statoil*, таке повторне застосування тепла зменшує кількість викидів. Побічні продукти діяльності електростанції містять сировину для виробництва цементу й гіпс, який використовується для виробництва стінових плит, а це зменшує потребу відкритого видобутку гіпсу. Результатом стало щорічне заощадження до 3 млн літрів води, 20 000 тонн нафти та 200 000 тонн гіпсу [15].

Ще більше наближення до наслідування природних циклів демонструє концепція «*Біомімікрія*» (*Biomimicry*) Джаніна Бенюса. Ідеться не лише про технічні процеси перетворення використаних матеріалів на сировину для повторного використання, але й зміну всіх стратегій, принципів і механізмів виробництва. Основною метою є створення додаткової вартості, яка може використовуватися багато разів, і врахування аспектів екології. Це означає, наприклад, зробити місто подібним до лісу, покращити життєві умови в районі, зробити бізнес-парк більш стійким, розробити колективні бізнес-моделі та допомогти компаніям перейти до позитивного впливу [16].

Серед прикладів реалізації біомімікрії виробництво тканин і фарб із застосуванням «ефекту лотоса», виготовлення цементу за аналогією коралових рифів і багато інших. Біологічна модель «ефекту лотоса» в основу ідеї взяла те, що листки лотоса стійкі до забруднень через мікроскопічні нерівності поверхні, тому молекули води не прилипають до поверхні, вода скочується й одночасно збирає будь-який бруд поверхні листя. Подібна структура відтворена в тканині *GreenShield*, поверхня якої відштовхує воду, масло та бруд без використання шкідливих фторвуглеців. Для виготовлення застосовують наночастинки аморфного кремнезему, подібних до тих, що містяться в зубній пасті, ці наночастинки прилипають до тканини у вигляді сітки та запобігають проникненню крапель. Отже, одяг, текстиль для меблів тощо краще захищені від бруду й це продовжує термін їх експлуатації. Зважаючи на величезні обсяги використання прісної води під час виробництва текстилю, це сприяє й збереженню

водних ресурсів. Подібну технологію Lotus-Effect застосовує Sto Corp. для виробництва мікротекстурованої гідрофобної фарби для стін будинків, яка відштовхує бруд та воду [17]. Завод природного газу *Calera* в Мосс-Лендінгу (США) запровадив інноваційний процес поєднання поглинання вуглецю й виробництва цементу за прикладом коралових рифів. Використовуючи методи біомімікрії, *Calera* здійснює секвестрацію вуглецю, тобто димові гази заводу змішують із морською водою для виготовлення цементу. Виробництво цементу звичайним шляхом призводить до великих викидів вуглекислого газу та, як наслідок, посилює глобальне потепління, тому користь такого інноваційного підходу очевидна. *Calera* планує також опріснювати й продавати залишки морської води [18].

«Біологічна економіка» (Biobased Economy) використовує біомасу як сировину для нехарчових цілей. Біомаса може використовуватися для виробництва матеріалів різними способами: як матеріали природного походження за допомогою 3D-структури матеріалу; використання полімерів, отриманих у результаті синтезу рослини або мікроорганізмів для виробництва; розклад природних полімерів і вуглеводів на будівельні блоки й використання їх для синтезу нових хімічних речовин і матеріалів, таких як штучний біопластик. У Вагенінгені (Нідерланди) старий цемент використовують повторно у виробництві із залишками продуктів харчової промисловості. Застосування таких технологій для виробництва будматеріалів зменшує вуглецевий слід будівельної індустрії [19].

Значного поширення набуло впровадження концепцій «Зеленої» та «Блакитної економіки». За визначенням Екологічної платформи ООН (ЮНЕП), «зелена економіка» – це така, що «сприяє підвищенню добробуту й соціальної рівності, водночас значно зменшуючи екологічні ризики та екологічну нестачу». Інклюзивна «зелена» економіка представляє собою альтернативу домінуючій економічній моделі сьогодення, яка призводить до підвищення соціальної нерівності, спонукає до розтрати ресурсів і створює загрози для навколишнього середовища [20]. Зелена економіка спрямована на раціональне використання ресурсів та зменшення їх використання, що сприяє збереженню природних ресурсів і зменшує їх дефіцит, сприяє розвитку нових технологій та інновацій, що відкриває доступ на нові ринки, збільшуючи економічне зростання. Упровадження енергоефективних технологій знижує витрати на енергію для підприємств і господарств, що є позитивним чинником зростання конкурентоспроможності. Збереження екосистем сприяють покращенню якості життя, що може позитивно вплинути на продуктивність працівників і зменшити витрати на охорону здоров'я. А також вона зменшує ризики, пов'язані з екологічними катастрофами та змінами клімату, що може

заощадити великі витрати для економіки. Загалом, «зелена» економіка сприяє сталому й збалансованому розвитку, що може мати довгострокові переваги для економіки, суспільства та навколишнього середовища. У 2008 р. ООН із питань навколишнього середовища запустила Ініціативу зеленої економіки (GEI), у 2015 р. UN Environment опублікувала «Розкриття шляхів до інклюзивної зеленої економіки». У документі наголошуються на таких поняттях, як обмін, циркулярність, співпраця, солідарність, стійкість, можливості та взаємозалежність [21].

«Блакитна економіка», розроблена Гюнтером Паулі, є економічною філософією, яка черпає свої знання з того, як формуються, виробляють і споживають природні системи. Нові виробничі системи та бізнес-моделі ґрунтуватимуться на тому, як природа використовує фізику та біохімію для побудови повних систем, які працюють у гармонії, без відходів чи втрат енергії [22].

Серед засобів подолання вуглецевого сліду природним шляхом велике значення мають ліси, однак на початку ХХІ ст. порівняно незначна частина проєктів поглинання вуглецю охоплювала лісонасадження й лісовідновлення. У зв'язку зі зростаючою усвідомленістю щодо негативного впливу монокультурних деревних насаджень на ґрунтовий покрив, деякі організації почали впроваджувати сертифікаційні стандарти для сталого лісового господарства. Однак це не передбачає додаткових економічних переваг і постає вибір використання лісів для деревини чи вирубки для звільнення земель під сільськогосподарські потреби, для збільшення продовольства. Одним із варіантів вирішення цієї дилеми може стати модель, яку запропонував Хав'єр Ерреро, відому як «їстівні ліси Хав'єра». Він експериментував у різноманітних середовищах і дійшов висновку, що якби кожен сімейний дім і кожна школа у світі розпочали створення їстівного лісу на доступній землі та просторі, усередині й зовні, можна було б повернути концентрацію вуглецю в атмосфері до попереднього рівня та розв'язати продовольчу проблему. Концепцію їстівного лісу Хав'єр продемонстрував в Parque Ecológico Urobia (Іспанія). Він посадив 700 сортів дерев, зрошування яких забезпечувалося системою вловлювання дощу. Побудовані канали постачають велику кількість води в регіон, для якого властива часта нестача вологи. Завдяки великій кількості води відновилося біорізноманіття. У результаті була створена система, яка безкоштовно отримувала додаткове насіння, принесене птахами та бджолами, генерує численні доходи від лісу, слугує інструментом навчання, дефіцит води перетворюється на надлишок під час відновлення біорізноманіття, що робить її прикладом блакитної економіки. Отже, їстівні ліси можна розглядати як нову бізнес-модель [23].

«Економіка пончика» (The donut economy) це модель досягнення добробуту за допомогою обмежених природних ресурсів планети. Модель «Економіки пончика» розроблена економісткою Кейт Раворт (Великобританія) на основі Цілей сталого розвитку та планетарних кордонів. Ідея полягає в тому, що людство повинне прагнути максимально задовольнити свої потреби, залишаючись при цьому в межах можливостей життєзабезпечення Землі. Модель «пончика» складається із соціальних і планетарних кордонів. Соціальні кордони (кільця всередині пончика) визначаються мінімальними соціальними стандартами, зовнішні кільця є планетарними кордонами, що становлять екологічну стелю. Простір між соціальними й планетарними кордонами є соціально справедливим та екологічно безпечним, залишаючись у межах цього простору людство задовольняє свої потреби, не викликаючи при цьому екологічних деградацій, зокрема зміни клімату, втрати родючості ґрунтів чи руйнування озонового шару [24]. Концепція «економіки пончика» набуває популярності та використовується для розробки дорожніх карт циркулярної економіки таких міст, як Амстердам, Мельбурн, Берлін, Брюссель.

Аналізуючи еволюцію концептуальних підходів до розвитку циркулярної економіки, можна простежувати посилення значення інноваційної й технологічної складових частин, проста переробка вже не задовольняє потреб, потрібно не лише досягнути замкнених циклів, звести до нуля шкідливий антропогенний вплив, але й створювати додану вартість і позитивний ефект для довкілля. Циркулярна економіка повинна стати інклюзивною, ґрунтуватися на системному мисленні, щоб досягти поставлених цілей.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження концептуальних засад розвитку циркулярної економіки вказують на важливість переходу від лінійних моделей використання ресурсів до циркулярних, де зберігається та максимізується застосування матеріалів і ресурсів. Основні принципи циркулярної економіки, такі як вторинне використання, переробка та виробництво з мінімальними витратами є базовими для створення більш сталої й ресурсозберігальної економічної системи. Циркулярна економіка вимагає впровадження комплексного підходу та зміни менталітету в бізнесі, громадському секторі й серед споживачів, а також розробки ефективних регуляторних механізмів та інноваційних технологій. Принципи циркулярної економіки можуть бути успішно впроваджені лише через співпрацю різних суб'єктів економіки й влади.

Потрібне дослідження впливу циркулярної економіки на соціальну та екологічну стійкість суспільства, вивчення реалізації циркулярних моделей у різних галузях економіки і їх потенціалу для зменшення вуглецевого сліду, дослідження й розробка нових моделей та інноваційних підходів до створення більш циркулярних виробничих систем, вивчення можливостей міжнародного співробітництва та обміну найкращими практиками в галузі циркулярної економіки, дослідження механізмів фінансування й інвестування в циркулярні проєкти, урахування ризики та можливості для фінансового сектора, виявлення перешкод і стримувальних чинників. Потенціал циркулярної економіки повинен стати ключовим фактором для забезпечення сталого розвитку в сучасному світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 3Rs – Reduce, Reuse & Recycle URL: <https://www.sustainablesanantonio.com/practices-technology/reduce-reuse-recycle/>
2. Pavlikha, N., Korneliuk, O. (2022). World experience of circular economy implementation and prospects for Ukraine. *Economic, social and legal aspects of enterprise management. Context of the political and economic crisis* / scientific editors Monika Dobska, Ryszard Kamiński. Poznań, p. 155–168. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22295>
3. Циркулярна економіка: як новий спосіб господарювання в умовах цифрової трансформації. Колективна монографія. За науковою ред. Татомир І .Л., Квасній Л. Г. Трускавець: ПОСВІТ, 2021, 124 с.
4. Regenerative design. URL: <https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Design/Regenerative-design>
5. Paul, Hutton. The Shift from Sustainable to Regenerative Design. URL: <https://sustainablebrands.com/read/product-service-design-innovation/sustainable-regenerative-design>
6. Jennie, Morton. 4 Principles of Regenerative Design. URL: <https://www.buildings.com/green-design-construction/article/10196146/4-principles-of-regenerative-design>
7. Chris, Alt. 6 Ideas to Create Net-Positive, Ultra-Green Museums. URL: <https://www.buildings.com/green-design-construction/article/10196146/4-principles-of-regenerative-design>
8. Павліха, Н. В., Цимбалюк, І. О., Савчук, А. Ю. (2022). Сталій розвиток туризму та рекреації: сучасні виклики й перспективи для України: монографія. Луцьк: Вежа-Друк, 208 с. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/20754/1/tyruz_m_2022.pdf
9. How does circularity relate to sustainability? URL: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/related-schools-of-thought/>
10. Корнелюк, О. А. (2022). Методологічні аспекти управління циркулярними проєктами та бізнес-моделями. *Наукова інтеграція в умовах глобальних викликів*: зб. тез доп. IV Міжн. мультидисциплінарної наук.-практ. конф. (Луцьк, 20 черв. 2023 р.). / за заг. ред. Павліхи Н. В. Луцьк: Вежа-Друк. URL: https://wiki.vnu.edu.ua/images/c/c8/4_%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf#page=95
11. Made for Tomorrow. URL: <https://c2ccertified.org/>

12. Four pioneering companies demonstrate leadership with Cradle to Cradle Certified® Version 4.0. 2022. URL: <https://c2ccertified.org/articles/four-pioneering-companies-demonstrate-leadership-with-cradle-to-cradle-certified-r-version-4-0>

13. Корнелюк О. А. (2022). Інноваційні бізнес-моделі та проєкти циркулярної економіки. «Актуальні проблеми міжнародних відносин і регіональних досліджень»: матеріали II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Луцьк, 09 лист. 2022 р.) / укладачі: С. Кулик, А. Моренчук. Луцьк, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 134 с.

14. Walter, R. (2010). Stahel. The Performance Economy 2nd Edition, 374 p. URL: https://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE_PERFORMANCE_ECONOMY1.pdf

15. Industrial Ecology: Closing a Loop in Circularity. URL: <https://www.csis.org/analysis/industrial-ecology-closing-loop-circularity>

16. Humanity's Biggest Challenges. Nature's Proven Solutions. URL: <https://biomimicry.org/>

17. Stain-Resistant Fabric Finish Inspired by Lotus Leaves: GreenShield Finish. URL: <https://asknature.org/innovation/stain-resistant-fabric-finish-inspired-by-lotus-leaves/>

18. Working with Nature to Slow Global Warming. URL: <https://education.nationalgeographic.org/resource/working-with-nature-to-slow-global-warming/>

19. The Renewable Future of Materials How to produce our everyday products once we phased out fossil oil and gas. H. Bos, D. Van Es, P. Harmsen. 2023 Wageningen Food and Bio-based Research. URL: <https://edepot.wur.nl/583970>

20. Павліха, Н., Цимбалюк, І. (2022). Інклюзивний вектор сталого розвитку та ефективні стратегічні комунікації в умовах глобальної нестабільності. *Соціальні, економіко-правові та фінансові виклики в умовах глобальних трансформацій*: зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. (Тернопіль – Братислава, 30 травня 2022 р). Тернопіль: ЗУНУ, 198 с., с. 11–14. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/45677/1/SOCIAL%2C%20ECONOMIC%2C%20LEGAL%20AND%20FINANCIAL%20CHALLENGES%20IN%20GLOBAL%20TRANSFORMATIONS%20CONDITIONS_30_10_2022.pdf#page=12

21. Why does green economy matter? URL: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter>

22. The Blue Economy. The Blue Economy does not recycle, it regenerates! URL: <https://www.theblueeconomy.org/en/the-blue-economy/>

23. Edible Forests. URL: <https://www.theblueeconomy.org/en/cas-82-edible-forests/>

24. Kate Raworth. What on Earth is the Doughnut? URL: <https://www.kateraworth.com/doughnut/>

REFERENCE

1. 3Rs – Reduce, Reuse & Recycle URL: <https://www.sustainablesanantonio.com/practices-technology/reduce-reuse-recycle/> (in English).

2. Pavlikha, N., Korneliuk, O. (2022). World experience of circular economy implementation and prospects for Ukraine. *Economic, social and legal aspects of enterprise management. Context of the political and economic crisis* / scientific editors Monika Dobska, Ryszard Kamiński. Poznań, p. 155–168. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/22295> (in English).

3. Tsyrukliarna ekonomika: yak novyi sposib hospodariuvannia v umovakh tsyfrovoyi transformatsii [Circular economy: as a new way of managing in the conditions of digital

transformation]: kolektyvna monohrafiia/ Za naukovoïu red. Tatomyr I. L., Kvasnii L. H. Truskavets: POSVIT, 2021, 124 p. (in Ukrainian).

4. Regenerative design. URL: <https://www.ceguide.org/Strategies-and-examples/Design/Regenerative-design> (in English).

5. Paul, Hutton. The Shift from Sustainable to Regenerative Design. URL: <https://sustainablebrands.com/read/product-service-design-innovation/sustainable-regenerative-design> (in English).

6. Jennie, Morton. 4 Principles of Regenerative Design. URL: <https://www.buildings.com/green-design-construction/article/10196146/4-principles-of-regenerative-design> (in English).

7. Chris, Alt. 6 Ideas to Create Net-Positive, Ultra-Green Museums. URL: <https://www.buildings.com/green-design-construction/article/10196146/4-principles-of-regenerative-design> (in English).

8. Pavlikha, N. V., Tsymbaliuk, I. O., Savchuk, A. Yu. (2022). Stalyi rozvytok turyzmu ta rekreacii: suchasni vyklyky y perspektyvy dlia Ukrainy [Sustainable development of tourism and recreation: modern challenges and prospects for Ukraine]: monohrafiia. Lutsk: Vezha-Druk, 208 p. URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/20754/1/tyruz_m_2022.pdf (in Ukrainian).

9. How does circularity relate to sustainability? URL: <https://kenniskaarten.hetgroenebrein.nl/en/knowledge-map-circular-economy/related-schools-of-thought/> (in English).

10. Korneliuk, O. A. (2023). Metodolohichni aspekty upravlinnia tsyrkuliarnymy proektamy ta biznes-modeliamy [Methodological aspects of circular project and business model management]. Naukova intehratsiia v umovakh hlobalnykh vyklykiv: zbirnyk tez dop. IV Mizhn. multydystryplinarnoi naukovo-prakt. konf. (Lutsk, 20 chervnia 2023 r.). / Za zah. red. Pavlikhy N. V. Lutsk: Vezha-Druk. URL: https://wiki.vnu.edu.ua/images/c/c8/4_%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf#page=95 (in Ukrainian).

11. Made for Tomorrow. URL: <https://c2ccertified.org/> (in English).

12. Four pioneering companies demonstrate leadership with Cradle to Cradle Certified® Version 4.0. 2022. URL: <https://c2ccertified.org/articles/four-pioneering-companies-demonstrate-leadership-with-cradle-to-cradle-certified-r-version-4-0> (in English).

13. Korneliuk, O. A. (2022). Innovatsiini biznes-modeli ta proiekty tsyrkuliarnoi ekonomiky [Innovative business models and projects of the circular economy]. *Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn i rehionalnykh doslidzhen*: Materialy II Mizhn. naukovo-prakt. Internet-konf. (m. Lutsk, 09 lystopada 2022 r.) / ukladachi: S. Kulyk, A. Morenchuk. Lutsk, Volynskiy natsionalnyi universytet imeni Lesi Ukrainky, 134 p. (in Ukrainian).

14. Walter, R. (2010). Stahel. The Performance Economy 2nd Edition, 374 p. URL: https://www.globe-eu.org/wp-content/uploads/THE_PERFORMANCE_ECONOMY1.pdf (in English).

15. Industrial Ecology: Closing a Loop in Circularity. URL: <https://www.csis.org/analysis/industrial-ecology-closing-loop-circularity> (in English).

16. Humanity's Biggest Challenges. Nature's Proven Solutions. URL: <https://biomimicry.org/> (in English)

17. Stain-Resistant Fabric Finish Inspired by Lotus Leaves: GreenShield Finish. URL: <https://asknature.org/innovation/stain-resistant-fabric-finish-inspired-by-lotus-leaves/> (in English).

18. Working with Nature to Slow Global Warming. URL: <https://education.national-geographic.org/resource/working-with-nature-to-slow-global-warming/> (in English).

19. The Renewable Future of Materials How to produce our everyday products once we phased out fossil oil and gas. H. Bos, D. Van Es, P. Harmsen. 2023 Wageningen Food and Biobased Research. URL: <https://edepot.wur.nl/583970> (in English).

20. Pavlikha, N., Tsymbaliuk, I. (2022). Inkluzyvnyi vektor staloho rozvytku ta efektyvni stratehichni komunikatsii v umovakh hlobalnoi nestabilnosti [An inclusive vector of sustainable development and effective strategic communications in conditions of global instability]. *Sotsialni, ekonomiko-pravovi ta finansovi vyklyky v umovakh hlobalnykh transformatsii*: zbirnyk mater. II Mizhn. naukovo-prakt. konf. (Ternopil – Bratyslava, 30 travnia 2022 roku). Ternopil: ZUNU, 198 p., p. 11–14. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/45677/1/SOCIAL%2C%20ECONOMIC%2C%20LEGAL%20AND%20FINANCIAL%20CHALLENGES%20IN%20GLOBAL%20TRANSFORMATIONS%20CONDITIONS_30_10_2022.pdf#page=12 (in Ukrainian).

21. Why does green economy matter? URL: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter> (in English).

22. The Blue Economy. The Blue Economy does not recycle, it regenerates! URL: <https://www.theblueeconomy.org/en/the-blue-economy/> (in English)

23. Edible Forests. URL: <https://www.theblueeconomy.org/en/cas-82-edible-forests/> (in English).

24. Kate Raworth. What on Earth is the Doughnut? URL: <https://www.kateraworth.com/doughnut/> (in English).

Матеріал надійшов до редакції 11.09.2023 р.

УДК 339.5:351

Валентина Ксендзук,

доктор наук з державного управління, кандидат економічних наук,
доцент, професор кафедри міжнародних відносин і політичного
менеджменту,

Державний університет «Житомирська політехніка»,

valentyna.ksendzuk@ztu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0001-7670-7350

DOI 10.29038/2524-2679-2023-03-318-338

МІЖНАРОДНІ ТОРГОВЕЛЬНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЇХ РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Державна зовнішньоторговельна політика формується під впливом міжнародних правил торгівлі та враховує особливості не лише принципи побудови внутрішніх ринків, а й закордонних торговельних партнерів. В