

## ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА: МОЖЛИВОСТІ ТА БАР'ЄРИ

### CIRCULAR ECONOMY: OPPORTUNITIES AND BARRIERS

Стійкий ріст населення та зростаючий попит на ресурси в умовах нестачі продовольства, сировини і загрози довкілля підкреслюють необхідність вивчення як українського, так і міжнародного досвіду для пошуку рішень цих проблем. Забруднення довкілля та зростання викидів парникових газів спричиняють зміни клімату, що лише поглиблює вищезазначені проблеми. Для досягнення поставленої мети даного дослідження були використані загальнонаукові методи пізнання, системний та комплексний підхід, а також методи логічного, порівняльного та статистичного аналізу. Розглянуті та проаналізовані основні особливості та аспекти концепції циркулярної економіки, яка змінює традиційну лінійну економічну модель розвитку. Вивчені ефекти, які цей підхід може мати на функціонування організацій та суспільства в цілому, а також пов'язані з цим можливості у сфері економіки, екології та суспільства. Виділені бар'єри для досягнення більш ефективної взаємодії між соціальними, технологічними (екологічними) та виробничими (економічними) аспектами впровадження кругової економіки в сучасних умовах. Надані відповідні пропозиції для подолання бар'єрів на шляху до циркулярної економіки на основі принципів ресурсної ефективності та безвідходності. Детальний розгляд даного підходу до організації господарської діяльності свідчить про доцільність запровадження принципів кругової моделі розвитку. Циркулярна економіка може якісно трансформувати модель виробництва економіки, сприяти економічному зростанню, скоротити обсяг відходів та викидів парникових газів, а також забезпечити споживачів більш довговічними та інноваційними продуктами.

**Ключові слова:** циркулярна економіка, забруднення навколишнього середовища, цифрові технології, зелені фінанси, економіка спільного використання.

The constant growth of the population and the increase in demand for resources in conditions of shortage of food, raw materials, and the environment reflect the urgent need to study both Russian and foreign experience in order to find solutions to these problems. Pollution of the environment, preservation of trends to increase emissions of carbon dioxide and other greenhouse gases, entailing climate changes, which exacerbate the previously mentioned problems. Purpose: to study and analyze the opportunities provided by the concept of the circular economy to eliminate the negative consequences of the above-mentioned problems, as well as to identify barriers that arise due to the process of implementing the circular model of economic development. Materials and methods. During the research, existing Russian and foreign publications on this issue, as well as data from agencies and companies, were analyzed. To achieve the goal of this research, general scientific methods of cognition, a systematic and complex approach, methods of logical, comparative and statistical analysis were used. The main features and aspects of the circular economy concept, which replaces the usual linear economic model of development, are considered and analyzed. The effects that this approach can have on the functioning of organizations and society as a whole, as well as related opportunities in the field of economy, ecology and society, are studied. Barriers to achieving more effective interaction between social, technological (ecological) and production (economic) aspects of the implementation of the circular economy in modern conditions are indicated. Appropriate proposals are provided for overcoming barriers on the way to a circular economy based on the principles of resource efficiency and zero waste. A detailed examination of this approach to the organization of economic activity indicates the expediency of introducing the principles of a circular model of development. The circular economy is capable of qualitatively transforming the production model of the economy, promoting economic growth, and reducing the amount of waste and greenhouse gas emissions. and provide consumers with more durable and innovative products. At the moment, there are significant economic, financial, institutional and technological barriers to the implementation of this concept of sustainable development. A number of proposals for overcoming these problems are presented, among which the development of a sustainable approach, the introduction of digital technologies, the scientific understanding of this issue and the need for state support can be highlighted.

**Key words:** circular economy, environmental pollution, digital technologies, green finance, sharing economy.

УДК 339.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.10-12>

**Драпак Т.І.**

аспірантка,  
Західноукраїнський національний  
університет

**Баб'яр В.П.**

аспірант,  
Західноукраїнський національний  
університет

**Drapak Tetiana**

West Ukrainian National University

**Babyar Vsevolod**

West Ukrainian National University

**Постановка проблеми.** На даний момент існують значні економічні, фінансові, інституційні та технологічні бар'єри для впровадження даної концепції сталого розвитку. Наведено низку пропозицій для подолання цих проблем, серед яких можна виділити розвиток сталого підходу, впровадження цифрових технологій, наукове вивчення цієї проблематики та необхідність державної підтримки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням питань переходу до циркулярної економіки в ланцюжку створення вартості доданої вартості займалася низка науковців, серед яких Крисоватий А.І., Зварич І.Я., Резнікова Н.В., Савельєв Є.В., Сохацька О.М. та інші. Крім того,

нові технології, що підтримують перехід до циркулярної економіки, їх взаємозв'язок з ланцюгами доданої вартості були предметом дослідження для зарубіжних науковців, таких як Рітзен С., Джонс Н., Девіс А., Кабернал Л. та інші. З точки зору дослідження нових технологій, які забезпечують перехід до циркулярної економіки важливим є створення ланцюгів доданої вартості як на регіональному так і на глобальному рівнях.

**Мета статті** полягає в тому, щоб вивчити та проаналізувати можливості, які надає концепція циркулярної економіки для зменшення негативних наслідків цих проблем, а також виявлення бар'єрів, що виникають під час впровадження циркулярної

моделі розвитку економіки. Матеріали та методи. Під час проведення дослідження були проаналізовані наявні російські та іноземні публікації з цієї проблематики, а також дані агентств і компаній.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

За даними ООН, населення планети досягне 9,8 млрд у 2050 році та 11,2 млрд у 2100 році. Це свідчить про постійне зростання населення та відповідно збільшення попиту на сировину. Проте, постачання найважливіших ресурсів обмежене. Зростаюча потреба в матеріалах, воді та енергії виникає як через збільшення населення, так і через зростання попиту у промисловому виробництві та серед споживачів у розвинених країнах. Протягом останніх десятиліть спостерігається значна волатильність цін на ресурси та їх стійке зростання, що викликає нестачу сировини та значне збільшення обсягу відходів.

Утворення відходів внаслідок господарської діяльності та споживання є серйозною проблемою для людства. Відходи, такі як пластик, текстиль, продукти харчування та електроніка, завдають незмірної шкоди довкіллю та здоров'ю людини. Прогнозується, що до 2050 року світовий обсяг відходів може досягти 3,4 млрд тонн. У цьому контексті Східна Азія та Тихоокеанський регіон стають майже чверть усіх відходів.

Для пом'якшення цієї проблеми потрібні комплексні ланцюжки поставок та цикли відновлення продукції та матеріалів. Товари повинні бути спроектовані та вироблені з урахуванням можливості ремонту, відновлення чи перепродажу.

Забруднення довкілля залишається серйозною проблемою, що стоїть перед людством. Урбанізація, індустріалізація та видобуток корисних копалин є лише деякими з факторів, що сприяють цьому. Країни світу намагаються зробити свій внесок у розв'язання цієї проблеми шляхом підвищення екологічної свідомості та зміцнення екологічного законодавства.

Однак, незважаючи на загальну увагу до забруднення довкілля, у 2018 р. через високий попит на енергію обсяг загальносвітових викидів вуглекислого газу зріс на 1,7% і досяг історичного максимуму – 33,1 Гт. Це був найвищий темп зростання з 2013 р., який був на 70% вищим за середній приріст з 2010 р. У 2019 р. цей показник склав 33 Гт [4]. Викиди вуглекислого газу та інших парникових газів є драйверами зміни клімату і є однією з найбільш глобальних проблем у світі. Щоб уповільнити глобальне потепління, необхідно стабілізувати концентрацію вуглекислого газу та інших парникових газів у атмосфері Землі. Таким чином, необхідно мінімізувати утворення відходів та стимулювати тривале та повторне використання продуктів, матеріалів та ресурсів в економіці для пом'якшення та в перспективі вирішення глобальних проблем людства. Дана ідея є основою

циркулярної економіки, яка прагне створити нову модель виробництва та споживання товарів та послуг [6]. Матеріали та методика Теоретичної та методологічної основою дослідження з'явилися наукові роботи українських та зарубіжних учених, звіти агентств та компаній. Під час підготовки даної статті було використано загальнонаукові методи пізнання, що застосовуються в економічній науці. Також у роботі використано комплекс наукових підходів та методів, таких як системний та комплексний підхід, методи логічного та порівняльного аналізу, експертних оцінок та статистичного аналізу.

Методичні підходи, базовані на теоретико-методологічному дослідженні потенціалу циркулярної економіки та аналізі можливостей, що вона може надати як окремим компаніям, так і країнам для впровадження виробничих та споживчих циклів принципів, що використовуються в екосистемах, а також на виявленні наявних на даний момент бар'єрів, що перешкоджають переходу економіки на циркулярну модель розвитку, були важливими. Раніше, результати повторного використання матеріалів промисловості не були пріоритетом, оскільки було дешевше отримати більший обсяг первинних ресурсів та утилізувати їх після використання [7].

З часів промислової революції, людство приділяло перевагу традиційній лінійній моделі виробництва та споживання. Ця модель передбачає видобуток ресурсів з навколишнього середовища, їх використання для виробництва товарів чи послуг, та утворення відходів на кожному етапі. Однак циркулярна економіка спрямована на мінімізацію відходів, усуваючи розрив між циклами виробництва та природними екосистемами. Вона передбачає повторне використання матеріалів та продуктів, ремонт, переробку, та інші методи підвищення стійкості виробництва та споживання.

В циркулярній економіці виділяються два типи циклів: технічні та біологічні. Біологічні цикли: Споживання відбувається тільки в біологічних циклах, де продукти, які є біорозкладними, призначені для повернення в систему через процеси, такі як анаеробне травлення та компостування. Наприклад, харчові відходи чи органічний текстиль можуть бути розкладеними в компост, який може бути використаний для землеробства або інших цілей. Технічні цикли: У технічних циклах товари, які не піддаються біологічному розкладанню, розглядаються з точки зору відновлення та повторного використання. Це означає, що продукти та матеріали переробляються та використовуються знову виробничими процесами, замість того, щоб бути викинутими на смітник після використання. Перехід до циркулярної економіки передбачає також відмову від використання хімічних речовин та перехід на відновлювані джерела

енергії, які не мають значного негативного впливу на навколишнє середовище, порівняно з отриманням енергії з викопного палива. Такі джерела включають сонячну енергію, вітроенергію, та гідроенергію.

Аналіз основних ефектів та можливостей переходу до циркулярної економіки може допомогти визначити переваги цієї моделі розвитку, такі як зменшення негативного впливу на довкілля, збільшення ефективності використання ресурсів, та створення нових можливостей для інновацій та розвитку бізнесу.

Впровадження принципів циркулярної економіки дійсно може мати значний потенціал для покращення екології та оптимізації використання ресурсів. Ось кілька способів, якими це може статися:

– Зниження використання сировини: Циркулярна економіка спрямована на зменшення споживання сировини за рахунок переходу до використання вторинних ресурсів та розвитку відновлюваних джерел енергії. Це дозволяє зменшити тиск на природні ресурси та допомагає знизити викиди парникових газів, пов'язаних з видобутком та виробництвом сировини.

– Ефективне використання матеріалів: Повторне використання, переробка та використання вторинних матеріалів дозволяють економити ресурси та зменшити виробничі відходи. Це допомагає зменшити потребу у нових матеріалах та допомагає у збереженні природних ресурсів.

– Збільшення родючості ґрунту: Повернення поживних речовин у ґрунт через переробку органічних відходів сприяє підвищенню родючості ґрунту та зменшенню необхідності використання хімічних добрив. Це може допомогти у збереженні родючості ґрунту та зменшенні негативного впливу сільського господарства на навколишнє середовище.

– Мінімізація відходів у виробничо-збутовому ланцюжку: Зменшення відходів та їх повторне використання у виробничих процесах може допомогти знизити негативний вплив виробництва на довкілля та збільшити продуктивність сектору.

У цілому, циркулярна економіка може сприяти збереженню природних ресурсів, зниженню негативного впливу на довкілля та покращенню стану навколишнього середовища.

При переході до циркулярної економіки можна відзначити зниження негативних зовнішніх ефектів (негативних екстерналій). За рахунок мінімізації відходів та зниження забруднення навколишнього середовища, усунення токсичних викидів підвищиться корисність, пов'язана з використанням, наприклад, річок, землі, повітря. Розглянемо можливості та ефекти, які виникнуть в економіці під час переходу до циркулярної моделі розвитку. Усунення відходів із виробничого ланцюжка шляхом повторного використання матеріалів сприятиме економії виробничих витрат та зниженню ресурсозалежності, що сприятиме зниженню імпортозалежності країн з дефіцитними не поновлюваними ресурсами [9].

Поряд із цим виникає можливість зниження залежності компаній від волатильності цін на сировину та ризиків їх функціонування в умовах розвитку геополітичних криз. Зрештою модель циркулярної економіки здатна зробити підприємства більш стійкими та підготовленими до криз та надзвичайних ситуацій. Особливу цінність в умовах формування нової технологічної парадигми та господарського укладу набуває людського капіталу, стосовно якого формується нова стратегія управління в умовах переходу економіки на круговий шлях розвитку [10].

Впровадження принципів циркулярної економіки може сприяти зростанню числа робочих місць та підвищенню вимог до кваліфікації трудових ресурсів [11]. Так, при впровадженні циркулярної економіки у Великій Британії може бути створено 50 000 нових робочих місць, а в Нідерландах – 54 000 [12]. Зростання зайнятості при переході до даної моделі багато в чому пояснюється збільшенням витрат, пов'язаних із високою трудомісткістю, яка потрібна для високоякісної переробки вторинної сировини.

Таблиця 1

**Ефекти та можливості, пов'язані з переходом до циркулярної економіки**

Економіка	Екологія
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Економія виробничих витрат</li> <li>– Зниження ресурсозалежності</li> <li>– Зниження залежності від волатильності цін на сировину</li> <li>– Захист від геополітичних криз</li> <li>– Збільшення місцевої зайнятості</li> <li>– Збільшення економічного зростання</li> <li>– Впровадження економіки спільного використання</li> <li>– Поліпшення задоволеності клієнтів</li> <li>– Підвищення лояльності</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Скорочення забруднення довкілля</li> <li>– Економія матеріальних ресурсів</li> <li>– Збільшення родючості ґрунту</li> <li>– Зниження негативних зовнішніх ефектів</li> </ul>
	Суспільство

Джерело: власна розробка автора [7]

Для створення продукції з більш тривалим життєвим циклом і можливістю переробки з'явиться необхідність у послугах інженерів-механіків і дизайнерів для створення міцних продуктів, що легко розбираються на стадіях як трансформації, так і виробництва. Також можна відзначити збільшення темпів економічного зростання за рахунок створення нових видів діяльності та подальшого розвитку раніше існуючих виробничих циклів.

Циркулярна економіка має на увазі зниження вартості виробничих матеріалів, що означає зменшення виробничих витрат та, відповідно, собівартості. Ці зміни у витратах та випуску неминуче вплинуть на пропозицію, попит та ціни в масштабах всієї економіки. Отримання доходів від нових видів діяльності у поєднанні з здешевленням виробництва за рахунок підвищення функціональності продукції та матеріалів, їх повторного використання здатне збільшити обсяг ВВП та економічне зростання.

Циркулярна економіка передбачає активне використання економіки спільного використання, розвиток бізнес-моделей, у яких товари здаються у найм протягом різних періодів часу. На ринку, де постачальники несуть відповідальність за продукт, що надається в рамках тривалого періоду, спілкування і чітке розуміння переваг і потреб клієнтів є надзвичайно важливим. Це дає компаніям можливість дізнатися про моделі поведінки клієнтів, краще зрозуміти їх цілі за рахунок активнішої взаємодії, що сприятиме покращенню задоволеності клієнтів та підвищенню лояльності. Далі розглянемо основні ефекти та можливості для суспільства, пов'язані з переходом до циркулярної економіки. Насамперед можна відзначити технічний прогрес [13].

Розробка способів переходу від товарів з коротким життєвим циклом до товарів із тривалим життєвим циклом, створення та впровадження інфраструктури, логістичних процесів, що підтримують функціонування циркулярної економіки, є напрямом, що вимагає створення нових методів та технологій. У перспективі перехід до циркулярної економіки передбачає використання якісних та екологічних матеріалів, забезпечення енергоефективності та активного використання відновлюваних джерел. За рахунок використання більш доступних і, відповідно, дешевих ресурсів, собівартість продукції повинна істотно знизитися. Дане явище може сприяти збільшенню наявного доходу домогосподарств.

Перехід до довгострокового використання продукції передбачає зниження морального зношування. Довговічні або багаторазові вироби сприяють зменшенню витрат на придбання продукції та підвищують зручність використання. Це дозволить споживачам отримувати велику

корисність, наприклад, за рахунок кращої якості, вигідніших умов купівлі чи оренди, можливості додаткового вибору. Таким чином, циркулярна економіка має потенціал для того, щоб пом'якшити багато глобальних проблем людства. Вона здатна якісно перетворити модель виробництва економіки, забезпечуючи раціональне використання ресурсів [5].

Використання даної концепції здатне забезпечити скорочення обсягів викидів парникових газів та в перспективі досягнення вуглецевої нейтральності, зменшення рівня забруднення навколишнього середовища, уповільнення або запобігання зміні клімату, мінімізацію відходів, запобігання деградації ґрунту, усунення негативних екстерналій. Також вона забезпечує можливість створення нових робочих місць та видів діяльності, включаючи розвиток уже існуючих, зменшення витрат підприємств, підвищення економічного зростання та безпеки постачання сировини. Крім того, даний підхід здатний стимулювати інновації, забезпечувати споживачів більш довговічними та інноваційними продуктами, що дозволить підвищити наявний дохід і, у довгостроковій перспективі, якість життя.

Обговорення у цілому можна відзначити, що перехід до циркулярної економіки несе безліч позитивних ефектів. Однак, незважаючи на великі можливості, які надає циркулярна економіка до цієї моделі, передбачає здійснення радикальних змін і впровадження передових технологій. Розглянемо основні бар'єри, які уповільнюють використання циркулярної економіки [14]: нормативно-правові, політичні, управлінські, соціальні, логістичні, структурні (табл. 2).

Розглядаючи економічні та фінансові бар'єри, важливо відзначити, що розвиток відновлюваних джерел енергії потребує значних вкладень, у зв'язку з чим одержання енергії з вичерпаного палива видається менш затратним варіантом. Значна частина організацій над ринком не володіють коштами у тому, щоб інвестувати в розробку і використання відновлюваних джерел енергії. Попит на продукти, які виробляються в рамках циркулярної моделі, на даний момент є незначним. Більшість економічних агентів вважають за краще придбання дешевшої альтернативи, тобто. продуктів, вироблених лінійної економікою, і віддають перевагу купівлі нового товару, а чи не ремонту старого.

Значна кількість компаній працює в рамках лінійної моделі економіки. Метою багатьох компаній є максимізація прибутку, що зумовлює небажання економічних суб'єктів порушувати усталені бізнес-процеси та розробляти нові без чіткого розуміння власної фінансової вигоди [15]. Крім того, фірмі не вигідно бути в числі меншості компаній, що функціонують в рамках циркулярної моделі економіки, оскільки в короткостроковій

Таблиця 2

**Бар'єри, що перешкоджають впровадженню циркулярної економіки, та способи їх подолання**

Сфера	Існуючі бар'єри	Способи подолання
Фінансова та економічна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Необхідність у великому обсязі інвестицій</li> <li>– Низький попит на продукцію циркулярної економіки</li> <li>– Більшість економічних агентів веде діяльність у рамках лінійної моделі</li> <li>– При виробництві продукції не враховуються соціальні та екологічні екстреналії</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Зелені фінанси</li> <li>– Соціально відповідальна фінансування</li> <li>– Державна підтримка</li> </ul>
Інституціональна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Слабка поінформованість про концепцію сталого розвитку</li> <li>– Негативне відношення більшості економічних агентів до великого ризику</li> <li>– Переважання права користування над правом володіння</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Підвищення поінформованості людей про можливості ремонту та модифікації продукції</li> <li>– Економіка спільного використання</li> <li>– Маркування товару</li> </ul>
Технологічна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Необхідність перепроектування більшості вироблених товарів</li> <li>– Створення та впровадження більше екологічних технологій</li> <li>– Забезпечення прозорого ланцюжка створення цінності</li> <li>– Збільшення життєвого циклу товарів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наскрізнi технології</li> <li>– Державна підтримка</li> </ul>

перспективі конкурентоспроможність компаній, що працюють на основі лінійної економіки, буде вищою за рахунок нижчої собівартості. Більшість інвесторів націлені на стабільний дохід і вважають за краще працювати в лінійній моделі. Вкладення у моделі та технології, що сприяють переходу до циркулярної економіки, відносяться до категорії довгострокових.

Іншими словами, багато учасників економічної діяльності фокусуються на короткостроковому створенні вартості, тоді як модель циркулярної економіки є довгостроковою моделлю створення вартості. Найчастіше при виробництві продукції не враховуються соціальні та екологічні екстреналії, а при прийнятті економічних рішень перевага надається досягненню результату максимізації прибутку. Як приклад можна навести становище навколишнього середовища на даний момент. Однією з основних перешкод застосування циркулярної економіки є планове моральне старіння. Компанії проектуєть продукти так, щоб вони мали обмежений термін служби, у зв'язку з чим споживачі після певного періоду знову будуть змушені набувати відповідного продукту. Результатом планового морального старіння є збільшення обсягу відходів. Оскільки товари, які можуть бути використані, замінюються новими, і відбувається нераціональне використання ресурсів.

Ці дії практикуються з метою збільшення прибутку підприємства за рахунок зростання попиту. Як приклад можна навести судовий позов проти Apple. Компанія виплатила близько 500 млн дол. США, щоб врегулювати судовий процес. Позивачі звинуватили компанію, що нові версії програмного забезпечення IOS уповільнюють продуктивність старих моделей iPhone. Було зазначено, що це відбувається перед випуском нових моделей

iPhone. Споживачі стверджували, що ця практика вводить в оману у тому, що придбані ними пристрої близькі до кінця свого життєвого циклу і потребують заміни [16]. Щоб припинити практику передчасного старіння товарів, державні органи можуть проводити позапланові перевірки стану товару й у разі виявлення порушень здійснювати притягнення юридичних до відповідальності. Дана практика може бути визнана одним із видів недобросовісної конкуренції.

Як спосіб подолання деяких фінансових та економічних бар'єрів можна виділити зелені фінанси та соціально-відповідальне інвестування. Під зеленим фінансуванням розуміються фінансові інструменти, доходи від яких використовуються для реалізації проектів та ініціатив у сфері сталого розвитку. Зелені фінанси включають широкий спектр фінансових продуктів і послуг, які можна розділити на інвестиційні, банківські та страхові. Переважними фінансовими інструментами є зелені облігації, а фінансовими інститутами – зелені банки та фонди. Соціально відповідальні інвестиції включають відмову від інвестицій у компанії, які виробляють чи продають такі товари, як алкоголь та тютюн, на користь інвестування у компанії, які займаються соціальною справедливістю, екологічною стійкістю та сприяють впровадженню альтернативної енергетики. Як інституційні бар'єри можна виділити слабку поінформованість про концепцію сталого розвитку та негативне ставлення більшості компаній та інвесторів до високого ризику [15], який неминучий при комплексній перебудові основних бізнес-процесів та моделей вкладення коштів.

Крім того, активне впровадження економіки спільного використання передбачає перегляд інституту власності, оскільки в даному випадку над правом володіння переважатиме право

користування, виражене у розвитку та ускладненні відносин оренди. Ще однією проблемою може стати відсутність доступу до запасних деталей, слабка поінформованість людей про гарантії та можливість ремонту продукції веде до придбання нових товарів замість повторного використання старих. Як яскравий приклад можна навести проблему з картриджем у принтері. На картриджах встановлений мікročіп, який визначає обсяг фарби, що залишився. У випадку, якщо все чорнило було витрачено або мікročіп виходить з ладу, споживачам вигідніше придбати новий картридж, а не заправляти старий, хоча жодної реальної причини для цього немає. Необхідно просувати практику ремонту товарів, наприклад, за рахунок державної підтримки, що сприяє розвитку місцевих фірм, які займаються ремонтом і, зрештою, зниження цін на ці послуги. Крім того, можна на законодавчому рівні запровадити маркування товару. За рахунок цього виробники будуть зобов'язані надавати чітку інформацію про можливості ремонту та гарантувати довговічність та ремонтпридатність виробів. Більш широкий доступ до інформації про ремонт сприятиме повторному використанню продукції, просуванню послуг домашнього ремонту. Поширення економіки спільного використання сприяє раціональнішому використанню існуючих активів. Економіка спільного використання – концепція, спрямовану на максимальне використання ресурсів.

Однак, перехід до циркулярної економіки може стикатися з технологічними бар'єрами. Ці бар'єри включають у себе необхідність перепроектування вироблених товарів, впровадження більш екологічних технологій та створення складніших логістичних мереж.

Щоб подолати ці бар'єри, потрібна державна підтримка, яка може включати виділення субсидій або надання податкових пільг для компаній, що займаються розробкою циркулярних технологій. Це допоможе стимулювати інвестиції у нові технології та забезпечити їх широке впровадження. Крім того, важливим аспектом є використання цифрових технологій, які дозволяють швидкий та ефективний обмін інформацією між економічними агентами, що сприяє покращенню координації та оптимізації використання ресурсів.

Розміщення інформації, наприклад за допомогою QR-коду, про походження продукту, ланцюжку створення вартості товару сприяє збільшенню лояльності споживачів та більш чіткому розумінню з боку споживачів того, який товар вони купують. Передові технології мають суттєвий потенціал для того, щоб забезпечити перехід до циркулярної економіки.

**Висновки.** Циркулярна економіка сприяє збільшенню життєвого циклу продукції за рахунок ремонту, модифікацій, просуває використання

відновлюваних джерел енергії, виключає використання токсичних хімічних речовин, що перешкоджають повторному використанню та поверненню в біосферу, сприяє ліквідації відходів. Таким чином, розглянуті аспекти циркулярної економічної моделі, а також галузі застосування моделі кругової економіки поряд з бар'єрами, що виникають, в умовах практичної її реалізації дозволили сформулювати такі положення:

1. Модель циркулярної економіки спрямована на скорочення розриву між циклами виробництва та екосистемою, від якої в кінцевому рахунку залежить існування людства. Ця модель спирається на багато дешевих, легко доступних матеріалів та енергії, отриманих за рахунок повторного використання ресурсів. Кінцева мета полягає у збереженні та примноженні природного капіталу шляхом контролю над кінцевими запасами та відновлюваними ресурсами.

2. Циркулярна економіка має як оперативні, так і стратегічні переваги і має значний потенціал для створення цінності в економічній, діловій, екологічній та соціальній сферах.

Дана модель виробництва сприяє скороченню забруднення навколишнього середовища, зниженню ресурсозалежності, забезпечує захист від геополітичних криз та волатильності цін на ресурси, сприяє збільшенню зайнятості. Циркулярна економіка спрямована на розвиток технічного прогресу, збільшення корисності та наявного доходу.

3. Існує низка бар'єрів, у тому числі фінансових та економічних, інституційних та технологічних, що стоять на шляху переходу до циркулярної економіки, для подолання яких потрібні суттєві зміни в суспільстві, що стосуються всіх економічних агентів. Перехід до циркулярної економіки у довгостроковій перспективі може сприяти вирішенню існуючих глобальних проблем.

#### REFERENCES:

1. Krysovaty A., Zvarych R., Zvarych I., Krysovaty I., Krysovata K. (2020) Methodological architectonics of inclusive circular economy for eco-security of society under pandemic. *Economic Annals-XXI*. Volume 184. Issue 7–8. P. 4–15, September 10. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V184-01>
2. Krysovaty, A., Zvarych, R., Zvarych, I., Reznikova, N., Homotiuk, V. (2021) Circular economy as an anti-crisis method for global economy recovery under Covid-19: employment and tax shift effect. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 8(2), 463–472. Available at: [http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/17\\_49\\_Krysovaty\\_21.pdf](http://procedia-esem.eu/pdf/issues/2021/no2/17_49_Krysovaty_21.pdf)
3. Matviychuk-Soskina, N., Krysovaty, A., Zvarych, I., Zvarych, R., Ivashchuk, I. (2019) «Sea star wasting syndrome»1 or alterglobalization, inclusiveness and circular economy: Priorities of the plan «B» for the planet. *Economic Annals-XXI*, 179(9), 4–21. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V179-01>

4. Reznikova, N., Zvarych, R., Zvarych, I., Shnyrkov, O. (2019) Global circular e-chain in overcoming the global waste. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, 6(4), 641–647. URL: [http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2019/no4/72\\_Reznikova\\_19.pdf](http://www.procedia-esem.eu/pdf/issues/2019/no4/72_Reznikova_19.pdf)
5. Krysovaty, A.I., Zvarych, I.Y., Zvarych, R.Y., Zhyvko, M.A. (2018) Preconditions for the tax environment of a alterglobal development. *Comparative Economic Research*, 21(4), 139–154. URL: [https://www.researchgate.net/publication/330121772\\_Preconditions\\_for\\_the\\_Tax\\_Environment\\_of\\_a\\_Alterglobal\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/330121772_Preconditions_for_the_Tax_Environment_of_a_Alterglobal_Development)
6. Krysovaty, A., Zvarych, I., Zvarych, R. (2018) Circular economy in the context of alterglobalization. *Journal of International Studies*, 11(4), 185–200. URL: [https://www.jojs.eu/?476,en\\_%D0%A1ircular-economy-in-the-context-of-alterglobalization](https://www.jojs.eu/?476,en_%D0%A1ircular-economy-in-the-context-of-alterglobalization)
7. Krysovaty, A., Mokiy, A., Zvarych, R., Zvarych, I. (2018) Alterglobalization via the inclusive circular economy paradigm. *Economic Annals-XXI*, 174(11–12), 4–9. DOI: <https://doi.org/10.21003/ea.V174-01>
8. United Nations World Population Prospects: The 2017 Revision. 2017. 21 June. Available at: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>
9. Global waste to grow 70% by 2050 unless urgent action is taken: World Bank report. Vsemirnyy bank. Press-reliz = The World Bank. Press release. 2018, Sept. 20. (In Russ). Available at: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
10. IEA – Global CO2 emissions in 2019. 2020. 11 February. URL: <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>
11. Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains January 2014 Prepared in collaboration with the Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company Published by World Economic Forum. Geneva, 2014. 64 p.
12. Kalmykova Y., Sadagopan M., Rosado L. (2018) Circular economy. Review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 135. P. 190–201. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917303701>
13. Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains January 2014 Prepared in collaboration with the Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company Published by World Economic Forum. Geneva, 2014:64.
14. Galvão D., Nadaeb J. de, Clemente D., Chinen G., Carvalho M. M. de. (2018) Circular Economy: Overview of Barriers. *Procedia CIRP*, 73, 79–85. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/326066022\\_Circular\\_Economy\\_Overview\\_of\\_Barriers](https://www.researchgate.net/publication/326066022_Circular_Economy_Overview_of_Barriers)
15. Ritzén Sofia, Sandström Gunilla Ölundh (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>
16. Apple to pay users \$ 25 for iPhones to settle claims over bank slowdowns. The Guardian. 2020. 2 marta. Available at: <https://www.theguardian.com/technology/2020/mar/02/apple-iphone-slow-throttling-lawsuit-settlement>