

Щербань О. Д.,
к.е.н., доцент,
доцент кафедри міждисциплінарних соціально-гуманітарних студій
ТОВ Технічний університет «Метінвест політехніка»
м. Запоріжжя

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ В БІЗНЕС-МОДЕЛІ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ESG-КРИТЕРІЇВ

Глобальна економіка переживає фундаментальну трансформацію, спричинену вичерпанням природних ресурсів та загостренням кліматичних викликів. Традиційна лінійна модель виробництва «видобути – виготовити – викинути» більше не відповідає ані екологічним вимогам, ані економічним реаліям зростаючої вартості сировини. Концепція циркулярної економіки пропонує системне вирішення цих проблем через створення замкнених виробничих циклів, у яких відходи одного процесу стають ресурсом для іншого [1]. Одночасно з цим відбувається стрімке поширення ESG-принципів (Environmental, Social, Governance), які перетворюються з добровільних етичних норм на обов'язкові критерії доступу до міжнародного фінансування [2]. Саме на перетині цих двох трендів виникає потреба в нових бізнес-моделях, що поєднують економічну ефективність із відповідальністю перед суспільством і довкіллям. Актуальність теми посилюється імплементацією Україною європейського «Зеленого курсу» (European Green Deal), що передбачає поступовий перехід до кліматично нейтральної економіки до 2050 року та вимагає від українських підприємств адаптації до нових регуляторних і ринкових умов [3].

Основні бар'єри включають: відсутність цілісної економіко-математичної моделі, яка б дозволяла кількісно оцінити вигоди від переходу до циркулярності; недостатню цифровізацію процесів збору даних про матеріальні потоки; сприйняття ESG-звітності (GRI, SASB) як формального навантаження, а не стратегічного інструменту [4]. Існуючі методики не дають відповіді на ключове для бізнесу питання: як конвертувати екологічні та соціальні ініціативи у вимірюване зростання вартості компанії. Таким чином, наукова проблема полягає в обґрунтуванні інтегрованого механізму, який синхронізує економічні розрахунки циркулярних проєктів з ESG-рейтингами та нефінансовою звітністю.

Методологічною основою слугує комплексний підхід, що поєднує методи оцінки життєвого циклу (Life Cycle Assessment, LCA) відповідно до стандартів ISO 14040/14044 [5] з інструментами інвестиційного аналізу.

Для визначення екологічного сліду продукту на всіх стадіях – від видобутку сировини до утилізації – застосовується програмне забезпечення openLCA з використанням баз даних ecoinvent. Економічна оцінка циркулярних рішень здійснюється на основі розрахунку чистої приведеної вартості (NPV), скоригованої на вартість вуглецевих викидів (shadow price of carbon), а також аналізу «витрати-вигоди» (Cost-Benefit Analysis). Для врахування невизначеності використовується метод Монте-Карло.

Відповідність ESG-вимогам визначається за стандартами Глобальної ініціативи зі звітності (GRI 306: Waste, GRI 301: Materials) та рекомендаціями Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), а рівень циркулярності вимірюється за допомогою індикаторів Circular Transition Indicators (CTI), розроблених World Business Council for Sustainable Development [1; 6].

Циркулярна бізнес-модель передбачає фундаментальний перегляд ланцюга створення вартості. На відміну від лінійної моделі, де прибуток генерується через максимізацію обсягів продажу нових товарів, циркулярна модель орієнтована на збереження цінності продуктів і матеріалів якомога довше. Основними архетипами таких моделей є: «продукт як послуга» (Product-as-a-Service), відновлення та ремануфактуринг, спільне споживання (sharing platforms), переробка та використання вторинної сировини [1; 6]. У контексті ESG це забезпечує потрійний ефект: зниження викидів парникових газів та ресурсоемності (Environmental); створення нових робочих місць у сфері обслуговування, ремонту та переробки, а також підвищення споживчої безпеки (Social); підвищення прозорості ланцюгів постачання та зниження репутаційних ризиків (Governance) [6; 7].

Запропонований економіко-управлінський механізм інтеграції циркулярності на основі ESG-критеріїв складається з трьох взаємопов'язаних блоків.

Аналітико-діагностичний блок. На цьому етапі проводиться детальний LCA-аудит діючої виробничої системи з метою виявлення «гарячих точок» – процесів із найбільшим матеріальним та енергетичним навантаженням. Оцифрування даних здійснюється через інтеграцію IoT-сенсорів, які в режимі реального часу фіксують обсяги споживання ресурсів та утворення відходів. Отримані результати візуалізуються у вигляді теплових карт потоків (Material Flow Analysis), що дозволяє наочно ідентифікувати резерви для замикання циклів [5].

Економіко-математичне ядро. Запропоновано модифіковану модель NPV, яка враховує не лише прямі грошові потоки, а й монетизовані екстерналії (екологічні та соціальні) [8].

Апробація моделі на прикладі підприємства легкої промисловості (виробництво спецодягу) показала, що при переході на модель оренди з поверненням та переробкою зношених виробів собівартість сировини знижується на 18–22 %, а NPV з урахуванням вартості вуглецю (€80/т CO₂) стає додатним на третій рік реалізації проекту, тоді як для лінійної моделі цей показник залишався від'ємним через зростаючі витрати на утилізацію [1; 6].

Важливим соціальним аспектом механізму є врахування інтересів стейкхолдерів. Впровадження циркулярних практик потребує перекваліфікації персоналу, створення інклюзивних робочих місць у сфері сортування та рециклінгу, а також прозорої комунікації з місцевими громадами. Саме тому до моделі включено соціальний KPI – показник створених «зелених» робочих місць та індекс задоволеності працівників, що корелює з вимогами SA8000. Корпоративне управління в запропонованій моделі передбачає створення

окремого комітету зі сталого розвитку при наглядовій раді, відповідального за реалізацію циркулярної стратегії та валідацію ESG-даних [7; 4].

Окремо слід наголосити на ролі цифрових технологій. Використання блокчейну для верифікації ланцюгів постачання вторинної сировини, а також платформ на кшталт «Material Passport» дозволяє забезпечити довіру з боку регуляторів та споживачів і сприяє формуванню вторинного ринку ресурсів [1]. Це перетворює соціальну відповідальність із статті витрат на джерело конкурентних переваг та додаткових доходів.

Таким чином, інтеграція принципів циркулярної економіки на основі ESG-критеріїв є не тільки відповіддю на виклики вичерпання ресурсів, але й потужним драйвером довгострокової фінансової стійкості. Запропонований механізм дозволяє кількісно обґрунтувати доцільність переходу до замкнених циклів, перетворюючи екологічні та соціальні ініціативи на інвестиційно привабливі проєкти.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку галузевих цифрових екосистем обміну вторинними ресурсами та оцінку впливу циркулярних бізнес-моделей на національні макроекономічні показники.

Список використаних джерел

1. Ellen MacArthur Foundation. Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. – Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013. 96 p.

2. IFRS Foundation. IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information. London: IFRS Foundation, 2023. 60 p.

3. Європейський зелений курс: можливості та загрози для України. Аналітичний документ. Київ: Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля», 2021. 48 с.

4. Орехова Т.В., Калініченко В.В. Управління ESG-ризиками в системі корпоративної соціальної відповідальності // Економіка і організація управління. 2022. № 2 (46). С. 124-133.

5. ISO 14040:2006. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. – Geneva: International Organization for Standardization, 2006. 20 p.

6. Lacy P., Rutqvist J. Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage. – London: Palgrave Macmillan, 2015. 264 p.

7. Котлер Ф., Лі Н. Корпоративна соціальна відповідальність. Як зробити якомога більше добра для вашої компанії та суспільства / пер. з англ. Київ: Стандарт, 2005. 302 с.

8. Damodaran A. Applied Corporate Finance. 4th ed. Hoboken: Wiley, 2015. 608 p.