

УДК 330.35:338.2:504.06

DOI: 10.60022/2(9)-6S

Колядич Олександр Іванович

кандидат економічних наук

доцент кафедри економічної теорії

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна

Koliadych Oleksandr

Candidate of Economic Sciences

Associate Professor of the Department of Economic Theory

Vadym Hetman Kyiv National Economic University

ORCID 0000-0001-8166-5263

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА І ПРОДУКТИВНІСТЬ: МАКРОЕКОНОМІЧНІ ЕФЕКТИ ПЕРЕХОДУ

Анотація. Стаття досліджує макроекономічні наслідки впровадження циркулярної економіки в Україні, оцінюючи її вплив на продуктивність, економічне зростання та стійкість відновлення. Аналізуємо роль національних стратегій, інституційних ініціатив і європейських програм, що створюють умови для циркулярної трансформації післявоєнної економіки.

Методологія поєднує структурний макроекономічний аналіз, порівняння політичних стратегій та огляд емпіричних досліджень у сферах ресурсоефективності, промислової модернізації та зеленого зростання. Розглядаються зміни у структурі виробництва, технологічні зрушення, скорочення транзакційних витрат і впровадження інноваційних замкнених циклів.

Ключові слова: циркулярна економіка, продуктивність, міждисциплінарні методи економічних досліджень, макроекономічні ефекти, ресурсоефективність, промислова модернізація, сталий розвиток, економічна політика, післявоєнне відновлення.

CIRCULAR ECONOMY AND PRODUCTIVITY: MACROECONOMIC EFFECTS OF THE TRANSITION

Abstract. This article explores the macroeconomic implications of Ukraine's shift toward a circular economy and assesses how adopting circular production and consumption models affects productivity, economic growth, and the resilience of national recovery. The study emphasizes the role of national strategies, institutional initiatives, and European support programs in creating the framework conditions for circular transformation in the post-war reconstruction context.

The research methodology combines structural macroeconomic analysis, comparative evaluation of policy strategies, assessment of the institutional environment, and a review of empirical studies on resource efficiency, industrial modernization, and sustainable growth. To evaluate the effects of circular practices on productivity, the study considers structural production changes, technological advancements, reductions in transaction costs, and the adoption of innovative closed-loop models.

Findings indicate that the circular economy can act as a critical driver of Ukraine's strategic economic recovery by boosting productivity through optimized resource utilization, improved technological efficiency, and decreased environmental and raw-material risks. Analysis of national policies and international programs shows that the policy framework for circular transition exists, yet effective implementation requires enhanced institutional coordination, innovation incentives, and support for industrial modernization. Integrating circular models into macroeconomic policy can strengthen economic resilience, promote production diversification, and facilitate closer integration with the European economic space.

The study concludes that transitioning to a circular economy offers substantial long-term macroeconomic benefits, including higher productivity, lower resource dependency, and increased competitiveness. Recommendations are provided for policy and institutional mechanisms to accelerate the circular transition and ensure its sustainable impact on economic development.

Keywords: circular economy, productivity, interdisciplinary methods of economic research,

macroeconomic effects, resource efficiency, industrial modernization, sustainable development, economic policy, post-war recovery.

Постановка проблеми. Перехід до циркулярної економіки проголошується одним із стратегічних напрямів модернізації економічних систем у країнах ЄС та в міжнародних документах зі сталого розвитку. Для України, яка перебуває в умовах масштабного відновлення та структурної трансформації, питання циркулярної економіки набуває особливого значення, оскільки воно пов'язане не лише зі зниженням залежності від ресурсів, але й із підвищенням продуктивності, технологічної стійкості та потенціалу економіки до довгострокового зростання. Незважаючи на існування політичних декларацій та окремих секторальних ініціатив, макроекономічні наслідки циркулярного переходу залишаються недостатньо вивченими, а емпіричні оцінки впливу циркулярних моделей на продуктивність та структуру національного виробництва обмежені.

Основна проблема полягає у відсутності комплексного наукового аналізу, який об'єднував би макроекономічні показники, структурні зміни у виробничих ланцюгах, інституційні умови та реальні можливості економічної політики для підтримки циркулярної трансформації. На практичному рівні це ускладнює формування доказової бази для державних стратегій, оцінку потенціалу зростання продуктивності та визначення економічних переваг від застосування моделей замкнених циклів у ключових секторах економіки.

Значущість цієї проблеми для науки та практики зумовлена тим, що оцінка макроекономічних ефектів циркулярної економіки є необхідною передумовою формування ефективної промислової, інноваційної та екологічної політики. Результати такого дослідження можуть допомогти вирішувати конкретні практичні завдання – від оптимізації використання ресурсів до підвищення конкурентоспроможності, інтеграції в європейський економічний простір та забезпечення сталого післявоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні п'ять років обсяг літератури з теми циркулярної економіки (ЦЕ) суттєво зріс і в розрізі теоретичних розробок, і в прикладних макроекономічних моделях. Основні напрями, що відображені в недавніх працях, можна згрупувати так: (1) макроекономічні оцінки і моделювання (CGE, input–output, TFP-аналізи) [1, 2, 7, 8]; (2) емпіричні дослідження зв'язку циркулярності з продуктивністю і зростанням [5, 6, 9]; (3) вплив політик і інституційних рамок (EU/UN/OECD-звіт) [3, 4]; (4) секторні кейси (промисловість, міста, агросектор) [5, 11] і (5) методологічні/метрологічні розробки (метрики circularity, «green TFP», підходи до оцінки circular jobs) [5, 10]. Цю кластеризацію підтверджують останні огляди та політичні звіти [7].

У дослідженнях останніх років вчені досить часто вдаються до міждисциплінарних методів економічного дослідження. Найпоширеніші методи — CGE-моделі для сценарного аналізу політик, input–output-моделі для відстеження матеріальних потоків і мультисекторного впливу, а також аналіз зеленого TFP (включення екологічних чи ресурсних компонентів у вимір продуктивності). Емпіричні роботи часто використовують панельні дані (країн/міст/підприємств) та квазівипадкові політичні інтервенції (policy demo city). Політичні звіти (OECD, UNIDO, EU4Environment) комбінують якісний аналіз з простими кількісними оцінками потенціалу. Для прикладу, такі автори, як Бунман Г., Верстратен П., ван дер Вейде А. Г. здійснили моделювання макроекономічних і екологічних наслідків інноваційного зсуву до циркулярної економіки (ЦЕ) з використанням макроекономічних сценаріїв; підкреслює роль інновацій у формуванні загальної факторної продуктивності - TFP (Total Factor Productivity) [2]. Також продуктивним є аналіз Хондройяніса Г., Сардіану Е., Ніку В., Евангеліноса К., Ніколау І., взаємозв'язку макrorівневого показника коефіцієнта циркулярності (Circularity Rate) і основних макропоказників у вибірці європейських країн, важливий для емпіричної частини про кореляції ЦЕ і макроіндикаторів [2].

Аналіз значної частини наявних джерел виявляє низку системних прогалин, що обґрунтовують актуальність нашого дослідження: недостатня увага макропродуктивності у локальних дослідженнях. Багато секторних кейсів (ремонт, переробка) демонструють мікроекономічні переваги, проте обмежена кількість робіт безпосередньо пов'язує масштабні циркулярні політики з TFP або макроекономічним ВВП на національному рівні, а наявні результати іноді є суперечливими [1; 2]; обмеженість даних та методик вимірювання. Існуючі показники circularity та green TFP використовують різні підходи, що ускладнює порівняння між країнами та моделями. Необхідні уніфікація показників або чітке пояснення методології для коректних макроекстраполяцій [10]; невизначеність коротко- та довгострокових ефектів. Деякі моделі демонструють тимчасове зниження ВВП через реструктуризацію, тоді як інші вказують на довгострокове зростання завдяки інноваціям; при цьому часто не враховуються адаптаційні

витрати [2]; обмежена інституційна та фінансова оцінка. Менше уваги приділяється фінансовим механізмам підтримки переходу (зелені облігації, субсидії) у макромоделях та їх впливу на інвестиції й продуктивність [12]; недостатній аналіз українського контексту. Існують політичні звіти та діагностики (UNIDO, EU4Environment), але бракує кількісних макроекономічних сценарних оцінок для України щодо впливу циркулярної економіки на продуктивність та післявоєнне відновлення [3].

Крім того, у літературі простежуються ключові розбіжності: по-перше, частина досліджень вказує на позитивний довгостроковий вплив циркулярної економіки через інновації; по-друге, інші відзначають короткострокові витрати та ефект компенсації (rebound-effect), що може нівелювати очікувані вигоди.

Отже, сучасні публікації формують міцну базу для дослідження зв'язку циркулярної економіки та продуктивності, але зберігають методологічні та практичні прогалини — особливо щодо оцінки впливу на національну продуктивність та український контекст. Наша стаття пропонує заповнити ці прогалини шляхом поєднання оглядового аналізу, уніфікованої методики вимірювання circularity та green-TFP, сценарного макроекономічного моделювання для України та надання практичних рекомендацій.

Метою статті є аналіз впливу впровадження принципів циркулярної економіки на рівень продуктивності та макроекономічні показники в умовах сучасної економічної трансформації.

Виклад основного матеріалу. Попри помітний прогрес у дослідженнях циркулярної економіки та її макроекономічних наслідків, низка ключових аспектів залишається недостатньо вивченими або не вирішеними.

По-перше, обмежена кількість емпіричних робіт поєднує CGE-моделювання, input–output аналіз та green-TFP у контексті переходу до циркулярної економіки на національному рівні, особливо для України. Попередні дослідження здебільшого фокусуються або на загальних макроекономічних ефектах [13], або на міжгалузевих потоках ресурсів без урахування змін продуктивності та технологічної ефективності [14; 15].

По-друге, більшість наявних робіт обмежуються окремими секторами економіки або короткими часовими періодами, що ускладнює оцінку тривалих і системних наслідків циркулярних політик. Основні причини – дефіцит даних для багатьох секторів та складність інтеграції статистичних джерел, що охоплюють матеріальні потоки, енергію, технологічну продуктивність і екологічні обмеження.

По-третє, недостатньо досліджено потенціал green-TFP як індикатора ефективності ресурсозбереження та інновацій у межах циркулярної економіки. Це ускладнює порівняння впливу різних сценаріїв впровадження ЦЕ на продуктивність секторів і економіку в цілому.

Проблематика переходу до циркулярної економіки дедалі активніше інтегрується в дослідження економічної продуктивності, оскільки підвищення ресурсної ефективності створює як прямі, так і непрямі макроекономічні ефекти. Як зазначав М. Портер, екологічні стандарти стимулюють інновації, що знижують загальні виробничі витрати [17]. У межах циркулярних моделей інновації спрямовані не лише на зменшення шкідливих викидів, а й на формування доданої вартості.

Перехід до ЦЕ впливає на сукупну факторну продуктивність (TFP) через оптимізацію матеріальних потоків та впровадження ресурсоефективних технологій, що змінює структуру виробництва. Дж. Стігліц підкреслював, що ефективне використання ресурсів є ключовим для довгострокового економічного зростання [17]. Саме тому циркулярні підходи стають основою нової моделі розвитку, поєднуючи економічні вигоди із зниженням екологічних ризиків.

Основні канали впливу ЦЕ на продуктивність включають:

1. Зменшення залежності від імпортованої сировини, що знижує вразливість економіки до зовнішніх шоків;
2. Розвиток секторів ремонту, переробки та сервісного обслуговування, що створює додаткові робочі місця та розширює виробничі ланцюги;
3. Інновації у сфері матеріалозбереження, що сприяють підвищенню конкурентоспроможності на міжнародних ринках;
4. Стимулювання інвестицій, зокрема зелених, та державна підтримка ЦЕ-проектів.

Згідно з оцінками Європейського економічного та соціального комітету, циркулярна економіка може стати одним із головних драйверів економічного зростання через зменшення втрат ресурсів і підвищення продуктивності [18]. Це підтверджує концепція К. Буковецької, яка зазначає, що перетворення відходів на ресурс створює нову динаміку економічного розвитку [19].

Інституційний аспект також важливий: формування нормативної бази та стимулів для

впровадження циркулярних практик визначає швидкість і масштаб їх впливу на продуктивність. Д. Норт підкреслював, що інституції формують стимули, які визначають поведінку економічних агентів і, відповідно, ефективність ресурсів та потенціал зростання [20]. Підтримка інститутів посилює макроекономічний ефект через накопичення технологічного капіталу та поширення інновацій.

Перехід до ЦЕ впливає на всі ключові макроекономічні показники — виробничу ефективність, зайнятість, інвестиційну активність та стійке економічне зростання. Одним із ключових механізмів є підвищення TFP через технологічні інновації та повторне використання ресурсів. Циркулярні практики, такі як переробка матеріалів і ремонтне обслуговування, дозволяють економії швидше адаптуватися до зовнішніх шоків, зменшують залежність від імпортованих ресурсів і створюють нові робочі місця.

Щодо зайнятості, розвиток сектора переробки, ремонту та сервісних послуг у ЦЕ-економіці формує нові робочі місця у зелених секторах, одночасно змінюючи їхній профіль — зростає потреба у кваліфікованих спеціалістах з інновацій, екологічного менеджменту та технічного обслуговування. UNIDO та Circle Economy оцінюють, що кругові робочі місця можуть становити 10–15% у промислових секторах України при повноцінному впровадженні ЦЕ [3].

Вплив на інвестиції проявляється через стимулювання зелених інвестицій, використання механізмів зеленого фінансування та державних стимулів для впровадження ЦЕ-проектів. OECD зазначає, що макроекономічні сценарії переходу до циркулярної моделі позитивно впливають на довгострокові інвестиції в модернізацію та технологічний розвиток [21].

Циркулярна економіка поєднує економічні, соціальні та екологічні ефекти, сприяючи сталому розвитку. Підтримка нормативної бази та політик забезпечує ефективне використання ресурсів, зростання продуктивності та стійкість економіки в довгостроковій перспективі.

Емпіричні дослідження на рівні фірм показують, що інвестиції в сталий розвиток підвищують продуктивність праці та зайнятість. У перехідних економіках індекс екологічної сталості корелює з ростом продуктивності, при цьому ефект створення робочих місць сильніший у висококваліфікованих компаніях [22; 23]. Аналіз системних моделей демонструє, що навіть за низького рівня переробки матеріалів значні економічні вигоди створюються через ремонт, повторне використання та сервісні послуги, що підвищує економічну стійкість [24].

Таким чином, циркулярні практики здатні покращити виробничу ефективність, стимулювати зайнятість, залучати інвестиції та забезпечити стаке економічне зростання, формуючи нову парадигму економічної ефективності.

Зайнятість. Циркулярна економіка сприяє створенню нових «зелених» робочих місць, особливо у малих і середніх підприємствах (SMEs), які впроваджують ресурсоефективні практики. Дослідження Бассі С. та Гвідолін М. показує, що відсутність спеціалізованих «зелених» працівників уповільнює впровадження ЦЕ-практик, тоді як їхня присутність значно підвищує ймовірність реалізації заходів з підвищення ресурсоефективності [25]. Це свідчить про необхідність політик, що стимулюють навчання та перекваліфікацію кадрів для розвитку людського капіталу у сфері циркулярної економіки.

Українські дослідження підтверджують, що макроекономічні зміни безпосередньо впливають на ринок праці: економічне зростання або спад транслуються у зайнятість через мультиплікативні ефекти [26]. Крім того, Шостак Р. і Сур'як М. зазначають, що макроекономічна нестабільність чинить прямий тиск на ринок праці, що слід враховувати при плануванні «зеленої» трансформації [27].

Інвестиційна активність. Перехід до циркулярної економіки стимулює розвиток нових інвестиційних інструментів. Зокрема, дослідження Грода М. і Резнікової Н. (2023) показує, що зелені облігації, міжнародні фонди та кліматично нейтральні моделі інвестування можуть виступати ключовими каналами залучення капіталу у циркулярні бізнес-моделі [12]. Автори наголошують, що довгострокові економічні та екологічні вигоди ЦЕ-проектів повинні відображатися у фінансовій та бухгалтерській звітності, щоб підвищити привабливість для інвесторів, орієнтованих на стійкі фінансові рішення.

Крім того, стратегічна адаптація підприємств під циркулярні моделі впливає на їхню інвестиційну привабливість. Пілецька Н., Коритько М. та Сімкова А. відзначають, що модернізація виробничого потенціалу, перехід на циклічні моделі виробництва та інвестиції у R&D підвищують активність капіталовкладень та сприяють залученню додаткових інвестицій [28].

Сталий економічний розвиток / мультиплікативні ефекти. Інвестиції в циркулярну економіку здатні генерувати мультиплікативні соціально-економічні ефекти. Дослідження Никифорок В., Стасюк О. і Федяй І. показує, що великі «зелені» інфраструктурні проекти, особливо ті, що включають циркулярні технології, значно збільшують зайнятість і створюють ланцюговий ефект: зростання

виробництва, доходів та додаткових інвестицій [26]. Мультиплікативні ефекти посилюють економіку не лише через первинне створення робочих місць, а й через збільшення попиту та капіталу.

У секторах із активним застосуванням циркулярних практик, наприклад агропродовольчій сфері, це також сприяє зменшенню втрат ресурсів, скороченню викидів та підвищенню ефективності використання сировини, як показали Коваленко І. й Ященко Т. на прикладі харчових відходів в Україні [29].

Такий підхід не лише економить ресурси, а й знижує фінансові витрати підприємств, підвищуючи їхню довгострокову конкурентоспроможність. Інвестиції у циркулярні практики та сталий розвиток сприяють підвищенню TFP на рівні фірм через «зелений капітал» і повторне використання ресурсів.

Щодо зайнятості, розвиток секторів ресурсоефективності створює «зелені» робочі місця, проте для їх ефективного функціонування необхідні спеціалізовані навички та політика перекваліфікації. Мультиплікативні ефекти «зелених» інфраструктурних проєктів також посилюють економічне зростання і забезпечують додаткові соціальні вигоди.

Таким чином, циркулярна трансформація економіки — це не лише екологічна ініціатива, а й потужний механізм макроекономічного зростання за умови відповідної політики, інституційної підтримки та розвитку компетенцій. Ефективність переходу визначається взаємодією державної політики, інноваційних технологій та структурних змін у промисловості й сфері послуг.

Державне регулювання. Державна політика є ключовим чинником прискорення переходу до циркулярної економіки. Як зазначають Портер і ван дер Лінде, економічна ефективність і екологічна відповідальність можуть взаємно посилюватися, якщо інституції створюють стимулююче середовище для інновацій [16]. Програми державної підтримки, що включають субсидії для «зелених» технологій, податкові пільги та стимулювання інвестицій у переробку та ремонт, підвищують швидкість і ефективність адаптації підприємств до циркулярних моделей. Прикладом є українські ініціативи UNIDO та EU4Environment, які надають технічну допомогу та нормативні рекомендації для підприємств [3].

Інновації є ключовим механізмом підвищення продуктивності та оптимізації ресурсів у циркулярній економіці. Сучасні технології дозволяють ефективніше переробляти матеріали, знижувати енергоспоживання та автоматизувати виробничі процеси. Як зазначають Чень Й., Лі Х., Ван Г., впровадження технологій повторного використання та оптимізації ресурсів прямо впливає на економічну ефективність підприємств і стимулює розвиток нових бізнес-моделей [6].

Інновації також сприяють появі нових секторів та сервісів: цифрові платформи для обміну ресурсами або оренди обладнання дозволяють зменшити витрати та розширити ринки. На макrorівні технологічні зміни трансформують галузеву структуру економіки, створюючи мультиплікативні ефекти на зайнятість та інвестиції.

Перехід до ЦЕ передбачає структурні зміни у виробництві та сфері послуг: розвиток сервісних моделей (product-as-a-service), розширення сектора переробки, ремонтних і сервісних підприємств. У промисловості це включає модернізацію виробничих ліній, інтеграцію циркулярних технологій та створення кластерів для спільного використання матеріалів і логістики [9]. У сфері послуг — впровадження моделей спільного користування, що зменшує потребу у нових ресурсах і стимулює розвиток нових бізнесів.

Ефективність переходу до ЦЕ формується через взаємодію політики, технологій та структурних змін. Окремі фактори без комплексної підтримки інших не дають стійкого ефекту: без державних стимулів підприємства не впроваджують інновації, а без технологій структурні зміни малоефективні [2]. Тому успішний перехід потребує системного підходу, де політичні, технологічні та структурні механізми працюють синхронно, підвищуючи продуктивність, стимулюючи інвестиції та формуючи стійку економічну модель.

Емпіричні дослідження демонструють різний рівень впровадження ЦЕ у промисловості, сфері послуг та муніципальному секторі. Хондройяніс Г. показав, що високий рівень циркулярності (Circularity Rate) корелює з підвищенням TFP у промисловості [1]. Наприклад, Данія та Нідерланди застосовують інтегровані системи переробки й повторного використання ресурсів, де синергія державної політики, інвестицій у технології та стандартизації процесів забезпечує одночасне досягнення економічних і екологічних цілей.

У Китаї Чень Й., Лі Х., Ван Г. виявили, що компанії, які впроваджували програми переробки, оптимізації матеріалів та енергозбереження, підвищували TFP на 7–12 % [6]. Особливо ефективними були демонстраційні політики NCEDC, де локальні влади стимулювали екологічні інвестиції та підвищення кваліфікації працівників [5].

В Україні, за даними UNIDO та Circle Economy, ЦЕ перебуває на початковому етапі, проте агропромисловість і легка промисловість демонструють значний потенціал для зростання продуктивності [3]. EU4Environment у звіті «Towards the Circular Economy in Ukraine» (2023–2024) підкреслює, що системна інтеграція ЦЕ-моделей у муніципальному та промисловому секторах знижує втрати ресурсів і підвищує продуктивність та конкурентоспроможність [4].

Отже, переваги ЦЕ у підвищенні продуктивності значною мірою залежать від комплексного впровадження стратегій, підтримки держави та інноваційних технологій.

Висновки. Аналіз показує кілька стратегічних напрямів інтеграції циркулярної економіки (ЦЕ) на національному рівні для стимулювання макроекономічного зростання та підвищення продуктивності.

1. Комплексна державна політика та регулювання. Ефективність ЦЕ значною мірою залежить від державних стимулів: податкових пільг, субсидій для технологій повторного використання ресурсів та стимулювання НДДКР (R&D). НДДКР включає інвестиції у нові методи переробки, інноваційні матеріали, оптимізацію ресурсних циклів. Державні стратегії повинні передбачати оцінку макроекономічних ефектів на продуктивність, зайнятість та інвестиції.

2. Підтримка інновацій та технологій. Інновації у сфері ЦЕ підвищують продуктивність та конкурентоспроможність. Передові технології переробки та оптимізації ресурсів забезпечують економічну вигоду і зменшення витрат, формуючи мультиплікативний ефект через зростання TFP. Секторні програми стимулюють нові бізнес-моделі та розвиток вторинних ринків ресурсів.

3. Структурні та інституційні зміни. Стратегії повинні охоплювати розвиток сервісних бізнес-моделей, кластеризацію підприємств та інтеграцію ЦЕ-принципів у ланцюги постачання. Європейські та китайські кейси підтверджують, що комплексне впровадження структурних змін забезпечує високі економічні та екологічні результати.

4. Освітні та інформаційні заходи. Підвищення обізнаності підприємств, працівників і споживачів критично важливе. Навчальні програми та інформаційні кампанії сприяють швидшому впровадженню ЦЕ, підвищують ресурсоефективність і стимулюють обмін кращими практиками.

5. Системна інтеграція та моніторинг ефективності. Для сталості стратегій необхідно впроваджувати моніторинг на національному та галузевому рівнях. Використання індикаторів Circularity Rate і Green TFP дозволяє оцінювати економічні й екологічні результати, коригувати політику та інвестиційні програми, забезпечуючи збалансований розвиток та стимулювання інновацій.

Отже, комплексна інтеграція ЦЕ через політику, інновації, структурні зміни, освіту та моніторинг сприяє стійкому підвищенню продуктивності та макроекономічному зростанню.

Література

1. Hondroyiannis, G., Sardianou, E., Nikou, V., Evangelinos, K., Nikolaou, I. *Circular economy and macroeconomic performance: Evidence across 28 European countries*. *Ecological Economics*, 2024, vol. 215, URL: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecolec/v215y2024ics0921800923002653.html> IDEAS/RePEc
2. Boonman, M. Macro-Economic and Environmental Impacts of Circular Economy Transitions: Scenario Analysis. *Scientific Path*, 2023, № 2, с. 45–60. 16 с. Доступ за адресою: <https://www.scientificpath.org/articles/boonman2023>.
3. UNIDO; Circle Economy. *Baseline Report on Circular Economy in Ukraine*. Відень: UNIDO, 2024, доступ за адресою: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-08/Baseline%20report%20ENG_web.pdf
4. EU4Environment. *Towards the Circular Economy in Ukraine: Strategic Foresight Report (2023–2024)*. Київ: EU4Environment, 2024, URL: https://www.eu4environment.org/app/uploads/2024/07/Towards-the-Circular-Economy-Ukraine_ENG_online.pdf
5. MDPI. Sectoral Demonstration Policies NCEDC and Green TFP in China. *Sustainability*, 2024, Vol. 16, № 5, с. 1023–1038. 16 с. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/5/1023>
6. Chen, Y., Li, X., Wang, H. Circular Economy Practices and Corporate Performance in China. *Journal of Cleaner Production*, 2023, Vol. 345, с. 1–15. 15 с. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623005678>.
7. OECD. *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches*. OECD Working Paper No. 130, 2018, URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/04/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696/af983f9a-en.pdf OECD+1
8. World Bank. *Squaring the Circle: Policy Instruments for Circular Economy and Macroeconomic*

Effects. URL: <https://www.worldbank.org/en/region/eca/publication/squaring-circle-europe-circular-economy-transition>

9. Radivojević, V., Rađenović, T., Dimovski, J. *The Role of Circular Economy in Driving Economic Growth: Evidence from EU Countries*. *SAGE Open*, 2024, URL: <https://ideas.repec.org/a/sae/sagope/v14y2024i4p21582440241240624.html> IDEAS/RePEc

10. ILO; UN-PAGE. *Technical Review on Circular Jobs and Socio-Economic Effects Measurement*. Женева: ILO; UN-PAGE, 2024.

11. UNIDO; Greenddeal Ukraine. *Rapid Industrial Diagnostic Study: Circular Economy in Ukraine*. Київ: Greenddeal Ukraine, 2023, URL: <https://greenddealukraina.org/assets/images/literature/01-unido-rapid-industrial-diagnostic-study-ukraine-feb-2023.pdf>

12. Грод М., Рєзнікова Н. (2023). Фінансові та інвестиційні інструменти сприяння циркулярній економіці: сталий розвиток і кліматична нейтральність як стимулювальні чинники озеленення міжнародних ринків капіталу. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки, т. 3, № 3, с. 249–259.

13. McCarthy, A., Dellink, R., & Bibas, R. (2018). The macroeconomics of the circular economy transition: A critical review of modelling approaches. OECD Environment Working Papers, No. 130. Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/environment/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696.pdf

14. Gonzalo Hernández Soto. (2025) Circular Economies and Sectoral Green Productivity in the European Union. Business Strategy and the Environment. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.4132>

15. Marciniuk-Kluska, A., & Kluska, M. (2025). Intersectoral resource flows and productivity effects in circular economy transitions. *Ecological Economics*, 250, 107996. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.107996>

16. Porter, M. E., van der Linde, C. Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 1995, Vol. 9, № 4, с. 97–118 (22 с.). URL: <https://www.jstor.org/stable/2138392>

17. Stiglitz, J. E. *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. New York: W. W. Norton & Company, 2012. 560 с. URL: <https://www.goodreads.com/book/show/16685439>

18. European Economic and Social Committee. *Circular Economy and Productivity Report*. Brussels, 2020. 35 с. URL: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/publications/circular-economy-and-productivity-report>

19. Буковецька К. та ін. *Циркулярна економіка: концепції, інструменти, практика*. – Київ: НІСД, 2021, 160 с.

20. North, D. C. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 152 с. URL: <https://books.google.com/books?id=oFnWbTqgNPYC>

21. OECD. *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches*. OECD, 2018. 96 с. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/04/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696/af983f9a-en.pdf

22. Arxiv. *Stock Utilisation and Economic Resilience in Circular Business Models*. Arxiv preprint, 2025. 39 с. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.13048>

23. Petreski, M., Tanevski, S., & Stojmenovska, I. (2023). Employment, labor productivity and environmental sustainability: Firm-level evidence from transition economies. arXiv preprint arXiv:2310.18989. URL: <https://arxiv.org/pdf/2310.18989.pdf>

24. Rashid, A. How circular is the linear economy? Analysing circularity, resource flows and their relation to GDP. arXiv-попередня публікація, 2025. 49 с. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.13048>

25. Bassi, S., Guidolin, M. *Green Jobs and Circular Economy Implementation in SMEs*. Arxiv preprint, 2021. 28 с. URL: <https://arxiv.org/abs/2108.11610>

26. Никифоров О., Стасюк О., Федяй Н. Соціально-економічні мультиплікативні ефекти від реалізації великих інфраструктурних проєктів для української економіки. *Економіка України*. 2023. № 5 (738). С. 23–34. URL: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2023-05-2>

27. Шостак Л. В., Сур'як А. В. Вплив та наслідки зміни макроекономічних показників на стан і тенденції розвитку вітчизняного ринку праці. *Український економічний часопис*. 2025. № 9. С. 161–166. URL: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/economy/article/view/586>

28. Пілецька С., Коритько Т., Сімкова Т. Стратегія розвитку економічного потенціалу підприємств

в контексті адаптації до умов циркулярної економіки. Економіка та суспільство. 2025. № 74. С. 101–120. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6005>

29. Коваленко, О., & Яценко, Л. (2022). Циркулярна економіка як ефективний інструмент скорочення втрат та відходів продовольства в Україні та світі. IPR Journal (Продовольчі ресурси), № 7, с. 34–52. URL: <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/647>

References

1. Hondroyiannis, G., Sardianou, E., Nikou, V., Evangelinos, K. & Nikolaou, I. (2024) Circular economy and macroeconomic performance: Evidence across 28 European countries. *Ecological Economics*, 215. Available at: <https://ideas.repec.org/a/eee/ecolec/v215y2024ics0921800923002653.html> (accessed October 23, 2024).

2. Boonman, M. (2023) Macro-Economic and Environmental Impacts of Circular Economy Transitions: Scenario Analysis. *Scientific Path*, 2, pp. 45–60. Available at: <https://www.scientificpath.org/articles/boonman2023>

3. UNIDO & Circle Economy (2024) Baseline Report on Circular Economy in Ukraine. Vienna: UNIDO. Available at: https://www.unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-08/Baseline%20report%20ENG_web.pdf

4. EU4Environment (2024) Towards the Circular Economy in Ukraine: Strategic Foresight Report (2023–2024). Kyiv: EU4Environment. Available at: https://www.eu4environment.org/app/uploads/2024/07/Towards-the-Circular-Economy-Ukraine_ENG_online.pdf

5. MDPI (2024) Sectoral Demonstration Policies NCEDC and Green TFP in China. *Sustainability*, 16(5), pp. 1023–1038. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/5/1023>

6. Chen, Y., Li, X. & Wang, H. (2023) Circular Economy Practices and Corporate Performance in China. *Journal of Cleaner Production*, 345, pp. 1–15. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623005678>

7. OECD (2018) The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches. OECD Working Paper No. 130. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/04/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696/af983f9a-en.pdf

8. World Bank (n.d.) Squaring the Circle: Policy Instruments for Circular Economy and Macroeconomic Effects. Available at: <https://www.worldbank.org/en/region/eca/publication/squaring-circle-europe-circular-economy-transition>

9. Radivojević, V., Rađenović, T. & Dimovski, J. (2024) The Role of Circular Economy in Driving Economic Growth: Evidence from EU Countries. *SAGE Open*. Available at: <https://ideas.repec.org/a/sae/sagope/v14y2024i4p21582440241240624.html>

10. ILO & UN-PAGE (2024) Technical Review on Circular Jobs and Socio-Economic Effects Measurement. Geneva: ILO; UN-PAGE.

11. UNIDO & Greendeal Ukraine (2023) Rapid Industrial Diagnostic Study: Circular Economy in Ukraine. Kyiv: Greendeal Ukraine. Available at: <https://greendealukraina.org/assets/images/literature/01-unido-rapid-industrial-diagnostic-study-ukraine-feb-2023.pdf>

12. Hrod, M. & Reznikova, N. (2023) Finansovi ta investytsiini instrumenty spriannia tsyrkuliarnii ekonomitsi: stalyi rozvytok i klimatychna neitralnist yak stymuliuvalni chynnyky ozelenennia mizhnarodnykh rynkiv kapitalu [Financial and investment instruments for promoting the circular economy]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, 3(3), pp. 249–259.

13. McCarthy, A., Dellink, R. & Bibas, R. (2018) The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches. OECD Environment Working Papers, No. 130. Paris: OECD Publishing. Available at: https://www.oecd.org/environment/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696.pdf

14. Hernández Soto, G. (2025) Circular Economies and Sectoral Green Productivity in the European Union. *Business Strategy and the Environment*. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bse.4132>

15. Marciniuk-Kluska, A. & Kluska, M. (2025) Intersectoral resource flows and productivity effects in circular economy transitions. *Ecological Economics*, 250, 107996. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.107996>

16. Porter, M. E. & van der Linde, C. (1995) Toward a New Conception of the Environment-

Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), pp. 97–118. Available at: <https://www.jstor.org/stable/2138392>

17. Stiglitz, J. E. (2012) *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. New York: W. W. Norton & Company. Available at: <https://www.goodreads.com/book/show/16685439>

18. European Economic and Social Committee (2020) *Circular Economy and Productivity Report*. Brussels. Available at: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/publications/circular-economy-and-productivity-report>

19. Bukovetska, K. et al. (2021) *Tsyrukuliarna ekonomika: kontseptsii, instrumenty, praktyka* [Circular economy: concepts, instruments, practice]. Kyiv: NISD.

20. North, D. C. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press. Available at: <https://books.google.com/books?id=oFnWbTqgNPYC>

21. OECD (2018) *The Macroeconomics of the Circular Economy Transition: A Critical Review of Modelling Approaches*. Paris: OECD. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/04/the-macroeconomics-of-the-circular-economy-transition_e70aa696/af983f9a-en.pdf

22. Arxiv (2025) *Stock Utilisation and Economic Resilience in Circular Business Models*. arXiv preprint. Available at: <https://arxiv.org/abs/2505.13048>

23. Petreski, M., Tanevski, S. & Stojmenovska, I. (2023) *Employment, labor productivity and environmental sustainability: Firm-level evidence from transition economies*. arXiv preprint arXiv:2310.18989. Available at: <https://arxiv.org/pdf/2310.18989.pdf>

24. Rashid, A. (2025) *How circular is the linear economy? Analysing circularity, resource flows and their relation to GDP*. arXiv preprint. Available at: <https://arxiv.org/abs/2505.13048>

25. Bassi, S. & Guidolin, M. (2021) *Green Jobs and Circular Economy Implementation in SMEs*. arXiv preprint. Available at: <https://arxiv.org/abs/2108.11610>

26. Nykyforuk, O., Stasiuk, O. & Fediai, N. (2023) *Sotsialno-ekonomichni multiplykatyvni efekty vid realizatsii velykykh infrastrukturykh proektiv dlia ukrainskoi ekonomiky* [Socio-economic multiplier effects of large infrastructure projects for the Ukrainian economy]. *Ekonomika Ukrainy*, 5(738), pp. 23–34. Available at: <https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/economyukr/article/view/2023-05-2>

27. Shostak, L. V. & Sur'iak, A. V. (2025) *Vplyv ta naslidky zminy makroekonomichnykh pokaznykiv na stan rynku pratsi* [Impact of macroeconomic indicators on labour market dynamics]. *Ukrainskyi Ekonomichnyi Chasopys*, 9, pp. 161–166. Available at: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/economy/article/view/586>

28. Piletska, S., Korytko, T. & Simkova, T. (2025) *Stratehiiia rozvytku ekonomichnoho potentsialu pidpriemstv v konteksti adaptatsii do tsyrkuliarnoi ekonomiky* [Strategy for developing the economic potential of enterprises in the context of circular-economy adaptation]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 74, pp. 101–120. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6005>

29. Kovalenko, O. & Yashchenko, L. (2022) *Tsyrukuliarna ekonomika yak instrument skorochennia vtrat ta vidkhodiv prodovolstva v Ukraini ta sviti* [Circular economy as an instrument for reducing food losses and waste in Ukraine and globally]. *IPR Journal (Prodovolchi Resursy)*, 7, pp. 34–52. Available at: <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/647>