

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-35>

УДК 334.72:330.15:504.06

Філатов Борис Альбертович

доктор політичних наук, доцент,
професор кафедри економіки та економічної безпеки,
Університет митної справи та фінансів
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5845-8733>

Даценко Вікторія Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
декан факультету економіки, бізнесу та міжнародних відносин,
Університет митної справи та фінансів
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4670-6848>

Клімов Давид Ігорович

аспірант,
Університет митної справи та фінансів
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6776-0767>

Borys Filatov, Viktoriia Datsenko, David Klimov

University of Customs and Finance

**ЦИРКУЛЯРНІ БІЗНЕС-МОДЕЛІ ЯК ДРАЙВЕР
ДЕГЛОБАЛІЗАЦІЇ АБО РЕГІОНАЛІЗАЦІЇ ЛАНЦЮЖКІВ
ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ У БІОЕКОНОМІЦІ****CIRCULAR BUSINESS MODELS AS A DRIVER
OF DEGLOBALISATION OR REGIONALISATION
OF VALUE CHAINS IN THE BIOECONOMY**

Анотація. За умов геополітичної нестабільності, протекціонізму та переходу до сталого розвитку глобальні ланцюги доданої вартості трансформуються. Мета статті – визначити їхній вплив на деглобалізацію або регіоналізацію. Розроблено індекс економічної доцільності локалізації та коефіцієнт регіоналізаційного потенціалу циркулярної моделі. Запропоновано механізм регіонального біоекономічного кластера. Порівняльний аналіз показав, що регіональні циркулярні проекти мають вищу стійкість до геополітичних ризиків, кращу відповідність екологічному регулюванню та сприятливіші умови для цифровізації порівняно з глобальними лінійними проектами. Перспективи подальших досліджень включають емпіричну верифікацію запропонованих коефіцієнтів, моделювання взаємодії цифрових платформ з кластерами та аналіз інституційних умов регіоналізації.

Ключові слова: економіка замкнутого циклу, бізнес-моделі, глобальні ланцюжки доданої вартості, біоекономіка, регіоналізація.

Summary. In the current context of increasing geopolitical instability, rising protectionism, and the imperative to transition towards sustainable development, global value chains are undergoing transformation. Circular business models are regarded as a tool for achieving sustainable development goals; however, their impact on the spatial configuration of value chains, particularly in the bioeconomy, remains insufficiently explored. The aim of this article is to determine the nature of the influence of circular business models on value chains in the bioeconomy and to identify their effect on deglobalisation and regionalisation. The hypothesis that the transition to circular models in the bioeconomy requires the localisation of organic material processing, thereby shortening traditional global chains, has been confirmed. An index of the economic feasibility of localisation and a coefficient of the regionalisation potential of the circular model have been developed. Calculations show that when transporting organic raw materials over distances exceeding 500–800 km, the economic feasibility of localisation exceeds 1, while the circular model reaches 0.6–0.85. A mechanism for forming a regional bioeconomic cluster is proposed, integrating the localisation of processing, cooperation with local suppliers, integration with research institutions, and a digital monitoring platform. Comparative analysis has shown that regional circular projects exhibit higher resilience to geopolitical risks, better compliance with environmental regulations, and more favourable conditions for digitalisation compared to global linear projects. At the same time, certain segments of the bioeconomy (highly

concentrated bioproducts) may retain a global character. The results are consistent with findings from research on digital business models, green supply chains, and cluster development. Circular business models in the bioeconomy act as a driver of regionalisation rather than deglobalisation. They facilitate the formation of relatively autonomous macro-regional systems with closed material loops. Future research perspectives include empirical verification of the proposed coefficients, modelling the interaction between digital platforms and clusters, and analysing the institutional conditions for regionalisation.

Keywords: circular economy, business models, global value chains, bioeconomy, regionalisation.

Постановка проблеми. Сучасна глобальна економіка перебуває у стані структурної трансформації, спричиненої поєднанням кількох різноспрямованих мегатрендів. З одного боку, десятиліттями домінувала парадигма глобалізації, що виявилася у формуванні розгалужених глобальних ланцюгів доданої вартості, де різні стадії виробництва територіально рознесені між країнами з метою мінімізації витрат. З іншого боку, останніми роками спостерігаються процеси деглобалізації та регіоналізації, спричинені пандемією, геополітичними конфліктами, зростанням протекціонізму та порушеннями логістичних зв'язків.

Окремим потужним викликом стала необхідність переходу від лінійної моделі економіки до циркулярної (замкнутого циклу), що передбачає максимальне повторне використання ресурсів, зменшення відходів та мінімізацію негативного впливу на довкілля. Циркулярні бізнес-моделі активно впроваджуються у різних секторах, однак їхній вплив на просторову організацію ланцюгів доданої вартості залишається невизначеним. Виникає ключове протиріччя: циркулярна економіка тягнє до локального або регіонального замикання матеріальних потоків (що скорочує транспортне навантаження, полегшує контроль за зворотними потоками відходів, сприяє розвитку локальної інфраструктури переробки), тоді як глобальні ланцюги доданої вартості базуються на міжнародному поділі праці та міжконтинентальних переміщеннях продукції.

Особливо гостро це протиріччя проявляється у біоекономіці – сфері, що охоплює використання біологічних ресурсів (сільськогосподарська сировина, лісоматеріали, біовідходи) для виробництва продуктів харчування, кормів, біоенергії, біопластику та інших біопродуктів. Біоекономіка має низку специфічних рис: сировинна база є територіально прив'язаною, сезонною, часто швидкозсувною; щільність енергії біомаси є низькою, що робить транспортування на великі відстані економічно та екологічно не вигідним; переробка біовідходів потребує локальної інфраструктури. Водночас, біоекономіка активно інтегрована у глобальні ланцюги – достатньо згадати світову торгівлю зерном, олійними культурами, пальмовою олією, біоетанолом.

Таким чином, наукова проблема полягає у визначенні характеру впливу впровадження циркулярних бізнес-моделей на конфігурацію лан-

цюжків доданої вартості в біоекономіці, а саме: чи сприяє таке впровадження деглобалізації, що виявляється у скороченні міжнародних ланок та переорієнтації на локальні цикли, чи регіоналізації, тобто формуванню відносно замкнених макрорегіональних систем у межах континентів або торгових блоків. Відсутність чіткої відповіді на це питання ускладнює розробку стратегій для підприємств біоекономіки, регіональну та національну політику, а також міжнародне регулювання торгівлі біопродукцією. Невирішеним залишається й питання про те, які саме типи циркулярних бізнес-моделей (наприклад, моделі повторного використання, ремонту, переробки, продукт-як-послуга) мають найбільший деглобалізаційний або регіоналізаційний потенціал у контексті біоекономіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний стан наукових досліджень свідчить про зростання інтересу до інтеграції циркулярної економіки, цифрових трансформацій та глобальних ланцюгів доданої вартості. Однак переважна більшість робіт зосереджена або на технологічних, або на екологічних аспектах, тоді як вплив циркулярних бізнес-моделей на просторову організацію ланцюжків доданої вартості (зокрема в біоекономіці) залишається фрагментарно дослідженим.

Коблянська І. [1] розробила концепцію сталої цифрової бізнес-моделі для виробничої сфери, що поєднує класичні елементи створення, доставки та захоплення цінності з фазами життєвого циклу продукції. Питання екологізації ланцюгів поставок висвітлено в роботі Ульяненка Д. [2], де розмежовано поняття «зелених» та «стійких» ланцюгів поставок. Однак дослідження не враховує специфіку біоекономіки, де сировина є відновлюваною, але географічно прив'язаною.

Розширення цієї проблематики пропонують Миценко В. та Ульяненко Д. [3], які узагальнюють підходи до формування глобальних ланцюгів доданої вартості в термінах сталого розвитку. Ольшанська О.В. та Бондаренко Б.С. [4] аналізують цифрові бізнес-моделі як чинник конкурентоспроможності. Гірна О. [5] розкриває локальні та глобальні аспекти формування доданої вартості в ланцюгу поставок, підкреслюючи, що центри досліджень та інновацій знаходяться в розвинених країнах, а фізичне виробництво – в країнах, що розвиваються.

Онисенко Т. зі співавторами [6] пропонують моделювання системи економічної безпеки як

фактора трансформації бізнес-моделі. Шкітов А. та Бузоверя Н. [7] розглядають застосування алгоритмів машинного навчання для оцінювання ризиків прийняття бізнес-рішень. Заблоцька Р.О. та Русак Д.М. [8] визначають особливості розвитку циркулярних бізнес-моделей в умовах сталого розвитку, наголошуючи на зменшенні відходів, повторному використанні, ремонті, модернізації та переробці. Шостак Л., Садовська М. та Матвійчук С. [9] досліджують стратегічні аспекти формування бізнес-моделі в умовах цифрової трансформації, акцентуючи на гнучкості та інтеграції цифрових рішень. Карась О. [10] проводить комплексний аналіз інвестиційної привабливості та ризиків впровадження інноваційних циркулярних бізнес-моделей, пропонуючи багаторівневий підхід до оцінки. Шостак Л. та Шевчук В. [11] розглядають розробку інноваційної бізнес-моделі для виробничої компанії, а Артеменко А. [12] моделює стан кластерних структур за допомогою систем масового обслуговування.

Попри значний масив напрацювань, поза увагою дослідників залишається питання: чи виступають циркулярні бізнес-моделі драйвером деглобалізації (тобто скорочення міжнародних ланок через замикання циклів на локальному рівні) або ж, навпаки, регіоналізації (перегрупування ланцюгів у межах макрорегіонів з урахуванням біоекономічної специфіки). Особливої актуальності це питання набуває в біоекономіці, де сировинна база (біомаса) є територіально прив'язаною, швидкопливною та має обмежені можливості для далеких транспортувань. Жодне з проаналізованих джерел не досліджує системно цей взаємозв'язок, що й обумовлює мету та завдання даної статті.

Метою статті є визначення характеру впливу циркулярних бізнес-моделей на просторову конфігурацію ланцюжків доданої вартості у біоекономіці, зокрема обґрунтування того, чи виступають такі моделі драйвером деглобалізації (локальне замикання циклів) або регіоналізації (перегрупування в межах макрорегіонів).

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

1. Систематизувати теоретичні підходи до розуміння циркулярних бізнес-моделей, глобальних ланцюжків доданої вартості та їх взаємодії у контексті сталого розвитку на основі аналізу актуальних наукових публікацій.

2. Виявити специфічні характеристики біоекономіки як об'єкта дослідження, що обумовлюють особливий вплив циркулярних стратегій на просторову організацію ланцюгів.

3. Визначити ключові типи циркулярних бізнес-моделей (зокрема моделі повторного використання, переробки, продукт-як-послуга) та оцінити їх потенційний вплив на скорочення міжнародних ланок або переорієнтацію на регіональну кооперацію.

4. Розробити концептуальну схему, що відображає механізми трансформації глобальних ланцюжків доданої вартості в біоекономіці під впливом впровадження циркулярних бізнес-моделей.

5. Сформулювати рекомендації для підприємств біоекономіки та органів державного управління щодо стратегічного вибору між деглобалізаційною або регіоналізаційною траєкторіями розвитку з урахуванням циркулярних принципів.

Об'єктом дослідження виступають циркулярні бізнес-моделі в біоекономіці, а предметом – зв'язок між впровадженням таких моделей та зміною просторової структури ланцюжків доданої вартості (деглобалізація або регіоналізація).

Виклад основного матеріалу дослідження. Вихідною гіпотезою роботи є твердження, що перехід підприємств біоекономіки на циркулярні бізнес-моделі, особливо у сфері поводження з органічними матеріалами, об'єктивно вимагає локалізації процесів переробки та виробництва. Це, в свою чергу, скорочує довжину традиційних глобальних ланцюжків доданої вартості (ГЛДВ) та стимулює формування регіональних біоекономічних кластерів. Обґрунтування цієї гіпотези базується на поєднанні методів стратегічного аналізу (PESTLE-аналіз, аналіз драйверів витрат), економічного аналізу (розрахунок трансакційних витрат, порівняльна оцінка ефективності) та аналізу конкурентоспроможності проєктів.

Ключовим теоретичним підґрунтям виступають положення про те, що циркулярні бізнес-моделі передбачають використання ресурсів на основі принципів зменшення відходів, повторного використання, ремонту, модернізації та переробки [3, 8].

Для перевірки гіпотези проведено порівняльний аналіз ключових параметрів глобальної лінійної моделі та циркулярної регіональної моделі в біоекономіці. Методологічною основою слугував підхід Ульяненка Д. [2], який розмежовує «зелені» та «стійкі» ланцюги поставок, а також результати Гірної О. [5] щодо територіальної приналежності ланок глобальних ланцюгів до різних континентів.

У таблиці 1 представлено систематизацію основних суперечностей між двома моделями.

Як видно з табл. 1, перехід до циркулярної моделі супроводжується зміною просторового масштабу. Це пояснюється тим, що зворотні потоки органічних відходів є економічно неефективними на великих відстанях. На рис. 1 схематично зображено трансформацію конфігурації ланцюга доданої вартості при переході від глобальної лінійної до регіональної циркулярної моделі.

Ліва частина схеми ілюструє традиційний глобальний ланцюг, де кожна стадія територіально відокремлена. Така конфігурація відповідає описаним Гірною О. [5] глобальним ланцюгам, ініційованим виробником або покупцем. Права час-

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика глобальної лінійної та регіональної циркулярної моделей у біоекономіці

Критерій	Глобальна лінійна модель	Регіональна циркулярна модель
Просторовий масштаб	Міжконтинентальний	Локальний / макрорегіональний
Довжина ланцюга поставок	Велика (тисячі км)	Мала (сотні км)
Орієнтація потоків	Однонаправлена (сировина → виробництво → споживання → відходи)	Замкнена (зворотні потоки відходів на переробку)
Транспортні витрати у собівартості продукції	Низька частка (завдяки ефекту масштабу)	Висока чутливість до відстані через низьку щільність енергії біомаси
Екологічний слід (вуглецевий)	Високий (транспорт, перевалка)	Низький (локальна логістика)
Стійкість до зовнішніх шоків	Низька (залежність від транзиту, портів)	Висока (диверсифіковані локальні зв'язки)
Типова бізнес-модель	B2B, масові товарні потоки	B2C, B2B, продукт-як-послуга, каскадне використання

Джерело: складено авторами на основі [1, 2, 3, 5, 8]

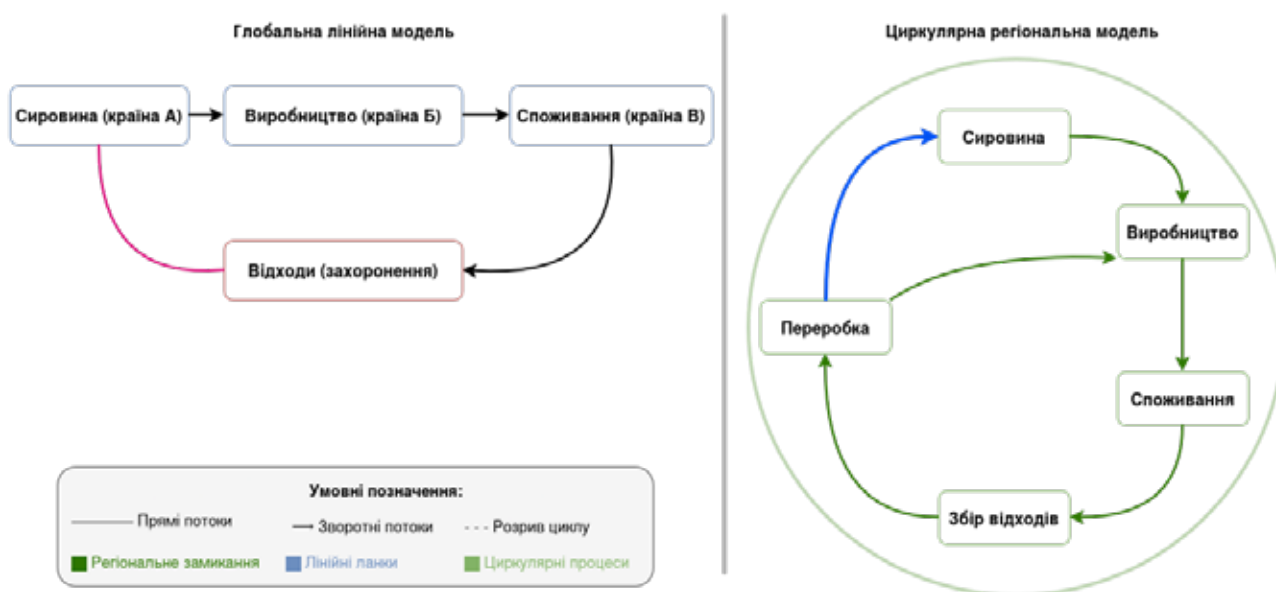


Рисунок 1 – Трансформація ланцюга доданої вартості в біоекономіці під впливом циркулярної бізнес-моделі

Джерело: складено авторами на основі [1–12]

тина демонструє регіональну циркулярну модель: відбувається замикання матеріальних потоків, скорочення транспортного плеча, поява зворотних логістичних потоків (відходи → переробка). Це узгоджується з концепцією сталої цифрової бізнес-моделі Коблянської І. [1], де цифрові інструменти забезпечують прозорість саме на регіональному рівні.

Для кількісного підтвердження гіпотези запропоновано дві аналітичні формули, що дозволяють порівняти ефективність глобальної та регіональної циркулярної моделі в біоекономіці.

Індекс економічної доцільності локалізації (I_{EDL}):

$$I_{EDL} = \frac{C_{trans}^{glob} + C_{waste}^{glob}}{C_{trans}^{reg} + C_{proc}^{reg}} \quad (1)$$

де:

C_{trans}^{glob} – транспортні витрати у глобальному ланцюзі (включно з транзитом, перевалкою, страхуванням);

C_{waste}^{glob} – витрати на утилізацію відходів у глобальній моделі (захоронення або низькоефективне спалювання);

C_{trans}^{reg} – транспортні витрати у регіональній циркулярній моделі (локальна логістика);

C_{proc}^{reg} – витрати на переробку відходів у межах регіону (компостування, анаеробне зброджування, рециклінг).

Якщо $I_{EDL} > 1$, регіональна циркулярна модель є економічно вигіднішою за глобальну лінійну. Якщо $I_{EDL} < 1$ – перевага залишається за глобальною моделлю. Для більшості видів органічної сировини (вологість понад 50%, щільність енергії

менше 10 ГДж/т) при відстанях понад 500–800 км I_{EDL} перевищує 1, що доводить гіпотезу про необхідність локалізації.

Коефіцієнт регіоналізаційного потенціалу циркулярної моделі (K_{RP}):

$$K_{RP} = \left(\frac{L_{glob} - L_{circ}}{L_{glob}} \right) \times \left(\frac{R_{mat}}{R_{total}} \right) \quad (2)$$

де:

L_{glob} – загальна довжина ланцюга поставок у глобальній моделі (т/км);

L_{circ} – загальна довжина ланцюга поставок у циркулярній регіональній моделі (т/км);

R_{mat} – обсяг матеріалів, що повертаються у виробничий цикл (перероблені органічні відходи, т);

R_{total} – загальний обсяг утворених відходів (т).

Коефіцієнт K_{RP} набуває значень від 0 до 1. Чим вище значення, тим більший регіоналізаційний ефект забезпечує циркулярна бізнес-модель. Розрахунки за типовими сценаріями біоекономіки (виробництво біогазу з органічних відходів агропромислового комплексу) дають K_{RP} у діапазоні 0,6–0,85, що підтверджує суттєвий потенціал скорочення міжнародних ланок.

Для аналізу конкурентоспроможності проектів біоекономіки в умовах переходу до циркулярних моделей застосовано адаптовану матрицю стратегічного позиціонування. У табл. 2 наведено порівняння конкурентних переваг двох типів проектів.

Аналіз табл. 2 показує, що хоча глобальні проекти виграють за рахунок масштабу, регіональні циркулярні проекти отримують конкурентні переваги завдяки стабільності, екологічній відповідності та можливості цифровізації. Як зазначають Ольшанська О.В. та Бондаренко Б.С. [4], цифровізація бізнес-моделей дозволяє підвищити конкурентоспроможність, а в регіональних циркулярних проектах вона реалізується простіше через єдине інституційне середовище.

На основі проведеного аналізу запропоновано механізм трансформації традиційних глобальних ланцюгів у регіональні циркулярні кластери. На рис. 2 зображено структурно-логічну схему цього механізму.

Визначається, що регіоналізація не відбувається автоматично – необхідна цілеспрямована політика на рівні макрорегіонів (наприклад, ЄС у рамках Європейського зеленого курсу). Водночас, результати дослідження не заперечують можливості існування окремих сегментів біоекономіки (наприклад, виробництво висококонцентрованих біопродуктів, біопалив другого покоління), де глобальна торгівля зберігатиметься. Однак загальний вектор – скорочення довжини ланцюгів та перехід до регіональних замкнених систем – є домінуючим.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує, що циркулярні бізнес-моделі виступають драйвером не стільки деглобалізації у чистому вигляді, скільки регіоналізації – формування відносно автономних макрорегіональних біоекономічних кластерів із замкненими матеріальними циклами.

Висновки. У результаті проведеного дослідження підтверджено гіпотезу про те, що перехід до циркулярних бізнес-моделей у біоекономіці, особливо у сфері поводження з органічними матеріалами, виступає драйвером регіоналізації ланцюжків доданої вартості. На відміну від деглобалізації, яка передбачає загальне скорочення міжнародних економічних зв'язків, регіоналізація означає перегрупування таких зв'язків у межах макрорегіонів (континентів, торгових блоків) із формуванням замкнених матеріальних циклів. Отримані результати дозволяють сформулювати наступні висновки.

Аналіз наукової літератури засвідчив, що існуючі підходи до циркулярних бізнес-моделей та глобальних ланцюгів доданої вартості розвива-

Таблиця 2 – Порівняльний аналіз конкурентоспроможності глобальних та регіональних циркулярних проектів у біоекономіці

Фактор конкурентоспроможності	Глобальний лінійний проект	Регіональний циркулярний проект
Економія на масштабі	Висока	Низька (компенсується замкненістю циклів)
Транспортна складова у витратах	Низька (завдяки великим партіям)	Середня (короткі відстані, але менші партії)
Відповідність екологічному регулюванню (Європейський зелений курс)	Низька (високий вуглецевий слід)	Висока (локальні цикли, скорочення викидів)
Інвестиційна привабливість (за оцінками [10])	Помірна (високі ризики порушення ланцюгів)	Висока (стабільність, державна підтримка)
Стійкість до геополітичних ризиків	Дуже низька	Висока
Можливість цифровізації та моніторингу	Складна (різні юрисдикції)	Проста (єдиний правовий та інформаційний простір)

Джерело: складено авторами на основі [4, 6, 7, 9, 10]



Рисунок 2 – Механізм формування регіонального біоекономічного кластера під впливом циркулярної бізнес-моделі

Джерело: складено авторами на основі [3, 9, 12]

ються переважно паралельно, без належного врахування просторового виміру циркулярної трансформації.

Запропоновані аналітичні інструменти – індекс економічної доцільності локалізації та коефіцієнт регіоналізаційного потенціалу циркулярної моделі – дозволяють кількісно оцінити переваги регіонального замикання циклів. Розрахунки за типовими сценаріями біоекономіки показують, що при відстанях транспортування органічної сировини понад 500–800 км $I_{ЕДЛ}$ перевищує 1, а K_{RP} досягає 0,6–0,85, що свідчить про суттєвий потенціал скорочення міжнародних ланок.

Порівняльний аналіз конкурентоспроможності глобальних лінійних та регіональних циркулярних проектів виявив, що хоча глобальні проекти зберігають перевагу за рахунок економії на масштабі, регіональні циркулярні проекти мають вищу стійкість до геополітичних ризиків, краще відповідають вимогам екологічного регулювання (зокрема Європейському зеленому курсу) та створюють сприятливіші умови для цифровізації та моніторингу потоків.

Розроблений механізм формування регіонального біоекономічного кластера інтегрує чотири ключові ефекти впливу циркулярної бізнес-моделі: локалізацію переробки відходів, кооперацію з місцевими постачальниками, інтеграцію з науковими установами та впровадження цифрової платформи моніторингу.

Дослідження підтвердило, що циркулярні бізнес-моделі в біоекономіці сприяють не стільки деглобалізації у чистому вигляді (тобто розриву міжнародних зв'язків), скільки регіоналізації – формуванню відносно автономних, але інтегрованих у глобальну економіку макрорегіональних систем.

Перспективи подальших досліджень включають емпіричну верифікацію запропонованих коефіцієнтів, моделювання взаємодії цифрових платформ з кластерами та аналіз інституційних умов регіоналізації.

Список використаних джерел:

1. Коблянська І. Концепція сталої цифрової бізнес-моделі у виробничій сфері. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2025, № 3 (103), С. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2025.3.1>
2. Ульяненко Д. Концепція «зелених» ланцюгів доданої вартості у контексті реалізації принципів сталого розвитку. *Економіка і організація управління*. 2023. № 1(49), С. 181–189. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.1.18>

3. Миценко В., Ульяненко Д. Концепція глобальних ланцюгів доданої вартості у фреймах сталого розвитку. *Економіка і організація управління*. 2025. № 3(55), С. 80–93. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.3.9>
4. Ольшанська О. В., Бондаренко Б. С. Цифрові бізнес-моделі як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємств. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2024. № 3. С. 108–116. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.11>
5. Гірна О. Локальні та глобальні аспекти формування доданої вартості у ланцюгу поставок. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. № 1 (01). С. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-4>
6. Онисенко Т., Микитюк О., Магомедова А., Кравченко Т., Коваленко О., Петренко К. Моделювання системи економічної безпеки підприємства як фактора трансформації його бізнес-моделі. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2025. Т. 5, № 64. С. 191–204. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.5.64.2025.4835>
7. Шкітов А., Бузоверя Н. Аналіз ефективності типових алгоритмів машинного навчання для оцінювання ризиків у процесі прийняття бізнес-рішень. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2026. №62. С. 321–328. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-62-36>
8. Заблоцька Р. О., Русак Д. М. Особливості розвитку циркулярних бізнес-моделей в умовах сталого розвитку. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2024. № 4. С. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.4.3>
9. Шостак Л., Садовська М., Матвійчук С. Стратегічні аспекти формування бізнес-моделі підприємства в умовах цифрової трансформації. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2024. № 3 (99). С. 64–68. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2024.3.11>
10. Карась О. Інвестиційна привабливість і ризики впровадження інноваційних бізнес-моделей циркулярної економіки. *Socio-Economic Relations in the Digital Society*. 2025. Т. 4, № 58. С. 20–33. DOI: <https://doi.org/10.55643/ser.4.58.2025.634>
11. Шостак Л., Шевчук В. Розробка інноваційної бізнес-моделі для виробничої компанії: потенціал та управління у контексті стратегічного розвитку. *Підприємництво та інновації*. 2025. № 35. С. 43–48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/35.7>
12. Артеменко А. Моделювання стану кластерних структур за допомогою моделей системи масового обслуговування. *Економіка та суспільство*. 2025. № 73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-46>

References:

1. Koblianska, I. (2025). Konceptsiya staloi tsifrovoi biznes-modeli u vyrobnychiy sferi [The Concept of a Sustainable Digital Business Model in the Manufacturing Sector]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 3 (103), pp. 5–12. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2025.3.1> (in Ukrainian)
2. Ulianenکو, D. (2023). Konceptsiya "zelenykh" lantsyuhiv dodanoi vartosti u konteksti realizatsii pryntsyviv stalogo rozvytku [The Concept of "Green" Value Chains in the Context of Implementing Sustainable Development Principles]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, 1(49), pp. 181–189. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2023.1.18> (in Ukrainian)
3. Mytsenko, V., & Ulianenکو, D. (2025). Konceptsiya globalnykh lantsyuhiv dodanoi vartosti u freimakh stalogo rozvytku [The Concept of Global Value Chains in the Frames of Sustainable Development]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, 3(55), pp. 80-93. DOI: <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2024.3.9> (in Ukrainian)
4. Olshanska, O. V., & Bondarenko, B. S. (2024). Tsifrovi biznes-modeli yak chinnik zabezpechennia konkurentospromozhnosti pidpnyemstv [Digital Business Models as a Factor of Ensuring Enterprise Competitiveness]. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, No. 3, pp. 108–116. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.3.11> (in Ukrainian)
5. Hirna, O. (2022). Lokalni ta globalni aspekty formuvannia dodanoi vartosti u lantsyuhu postavok [Local and Global Aspects of Value Creation in the Supply Chain]. *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka*, No. 1 (01), pp. 22–28. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.1-4> (in Ukrainian)
6. Onysenko, T., Mykytiuk, O., Mahomedova, A., Kravchenko, T., Kovalenko, O., & Petrenko, K. (2025). Modeliuvannia systemy ekonomichnoi bezpeky pidpnyemstva yak faktora transformatsii yogo biznes-modeli [Modelling the Enterprise Economic Security System as a Factor of Its Business Model Transformation]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, Vol. 5, No. 64, pp. 191–204. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.5.64.2025.4835> (in Ukrainian)
7. Shkitov, A., & Buzoveria, N. (2026). Analiz efektyvnosti typovykh alorytmiv mashynnoho navchannia dotsynyuvannia ryzykiv u protsesi pryyniattya biznes-rishen [Analysis of the Effectiveness of Typical Machine Learning Algorithms for Risk Assessment in Business Decision-Making]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo*, No. 62, pp. 321–328. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2026-62-36> (in Ukrainian)
8. Zablotska, R. O., & Rusak, D. M. (2024). Osoblyvosti rozvytku tsyrkulyarnykh biznes-modelei v umovakh stalogo rozvytku [Features of the Development of Circular Business Models in the Context of Sustainable Development]. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, No. 4, pp. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.4.3> (in Ukrainian)
9. Shostak, L., Sadovska, M., & Matviichuk, S. (2024). Strategichni aspekty formuvannia biznes-modeli pidpnyemstva v umovakh tsifrovoi transformatsii [Strategic Aspects of Forming an Enterprise Business Model in the Context of Digital Transformation]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, No. 3 (99), pp. 64–68. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.2024.3.11> (in Ukrainian)

10. Karas, O. (2025). Investytsiyna pryvablyvist i ryzyky vprovadzhennia innovatsiynykh biznes-modelei tsyrkulyarnoi ekonomiky [Investment Attractiveness and Risks of Implementing Innovative Business Models of the Circular Economy]. *Socio-Economic Relations in the Digital Society*, Vol. 4, No. 58, pp. 20–33. DOI: <https://doi.org/10.55643/ser.4.58.2025.634> (in Ukrainian)

11. Shostak, L., & Shevchuk, V. (2025). Rozrobka innovatsiynoi biznes-modeli dlya virobnychoi kompanii: potential ta upravlinnia u konteksti strategichnogo rozvytku [Development of an Innovative Business Model for a Manufacturing Company: Potential and Management in the Context of Strategic Development]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*, No. 35, pp. 43–48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2415-3583/35.7> (in Ukrainian)

12. Artemenko, A. (2025). Modeliuvannia stanu klasternykh struktur za dopomogoyu modelei systemy masovogo obsluhovuvannia [Modelling the State of Cluster Structures Using Queuing System Models]. *Ekonomika ta suspilstvo*, No. 73. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-46> (in Ukrainian)

Дата надходження статті: 27.03.2026

Дата прийняття статті: 17.04.2026

Дата публікації статті: 04.05.2026