

УДК 330.34:502.131.1

JEL 044, Q56, Q57

ORCID ID: 0000-0003-2221-7860

DOI <https://doi.org/10.17721/tppe.2026.52.13>

Минчинська І.В., к.е.н.
КНУ імені Тараса Шевченка
iryna.mynchynska@knu.ua

ТРАНСФОРМАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ЗЕЛЕНОГО ПЕРЕХОДУ: ЕВОЛЮЦІЯ ТА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЗЕЛЕНОЇ, ЦИРКУЛЯРНОЇ ТА БІОЕКОНОМІКИ

У статті досліджено трансформацію моделей економічного розвитку в умовах зеленого переходу та проаналізовано взаємозв'язок зеленої, циркулярної та біоекономіки в системі сталого розвитку. Обґрунтовано, що загострення екологічних проблем, виснаження природних ресурсів і зростання антропогенного навантаження на довкілля зумовлюють необхідність пошуку нових підходів до організації економічної діяльності. На основі аналізу світових тенденцій встановлено наявність ознак відносного роз'єднання (relative decoupling) між економічним зростанням та викидами вуглекислого газу, що свідчить про поступове послаблення їх взаємозв'язку, проте не усуває потреби у подальшій трансформації економічних систем. Досліджено еволюцію концепцій сталого розвитку, зеленої, циркулярної, синьої та біоекономіки, визначено хронологію їх становлення та ключові періоди інституціоналізації. Встановлено, що зелена економіка виступає найбільш широкою концепцією економічної трансформації, тоді як циркулярна, синя та біоекономіка є самостійними, але взаємопов'язаними концепціями, які акцентують увагу на різних аспектах досягнення цілей сталого розвитку. Обґрунтовано наявність спільної сфери перетину між циркулярною економікою та біоекономікою, що формує підґрунтя для розвитку концепції циркулярної біоекономіки. Результатом дослідження є авторські схеми, що відображають еволюцію та співвідношення досліджуваних концепцій і можуть бути використані для подальших наукових досліджень та формування стратегій зеленого переходу.

Ключові слова: сталий розвиток; відносний декаплінг; трансформація економічних моделей; зелена економіка; циркулярна економіка; біоекономіка; синя економіка; циркулярна біоекономіка.

Постановка проблеми. Упродовж останніх десятиліть економічне зростання залишалося одним із ключових пріоритетів розвитку для більшості країн світу. Водночас традиційна лінійна модель господарювання, що базується на інтенсивному використанні природних ресурсів та постійному нарощуванні обсягів виробництва і споживання, супроводжується зростанням антропогенного навантаження на довкілля та виснаженням природного капіталу, що призводить до загострення кліматичних проблем.

За таких умов особливої актуальності набуває пошук нових підходів до організації економічної діяльності, здатних забезпечити поєднання економічного зростання, соціального добробуту та збереження довкілля. Відповіддю на ці виклики стало формування концепцій зеленої, циркулярної та біоекономіки, які розглядаються як важливі напрями трансформації сучасних моделей економічного розвитку в умовах зеленого переходу.

Разом з тим у науковій літературі відсутній єдиний підхід до трактування зазначених концепцій та визначення їх взаємозв'язку. Це ускладнює формування цілісного бачення їх ролі у забезпеченні сталого розвитку та обґрунтуванні напрямів трансформації сучасних економічних систем, що зумовлює необхідність подальших досліджень у даній сфері.

Аналіз останніх публікацій. Проблематика трансформації моделей економічного розвитку в умовах зеленого переходу активно досліджується у працях зарубіжних і вітчизняних науковців. Значний внесок у дослідження взаємозв'язку зеленої, циркулярної та біоекономіки зробили D. D'Amato, J. Korhonen, N. Droste, B. Allen, M. Geissdoerfer, P. Savaget, N. Bocken, E. Tan, P. Lamers та інші дослідники. У їхніх працях розглянуто сутність зазначених концепцій, їх роль у досягненні цілей сталого розвитку, а також можливі підходи до визначення їх співвідношення. Окремий напрям досліджень присвячено аналізу циркулярної економіки як альтернативи лінійній моделі виробництва та споживання. Зокрема, у працях M. Geissdoerfer, P. Savaget та N. Bocken циркулярна економіка розглядається як нова парадигма сталого розвитку, орієнтована на замкнення ресурсних циклів, мінімізацію відходів та підвищення ефективності використання ресурсів. Питання біоекономіки та циркулярної біоекономіки висвітлюються у працях E. Tan та P. Lamers, які аналізують співвідношення понять *bioeconomy*, *bio-based economy* та *circular bioeconomy*. Вітчизняні науковці також приділяють увагу дослідженню зазначених концепцій. Зокрема, Є. Мішеній та І. Коблянська розглядають зелену, синю та циркулярну економіку як взаємопов'язані підходи до реалізації цілей сталого розвитку. Окремі аспекти екологічної економіки як наукового напрямку досліджуються у працях К. Хаврової та І. Плужнікової.

Невирішені частини проблеми. Незважаючи на наявність значної кількості публікацій, у науковій літературі досі відсутній єдиний підхід до визначення місця зеленої, циркулярної, синьої та біоекономіки в системі сталого розвитку, що зумовлює необхідність подальшого узагальнення та систематизації наявних теоретичних підходів.

Метою статті є дослідження еволюції моделей економічного розвитку в умовах зеленого переходу, узагальнення теоретичних підходів до трактування зеленої, циркулярної та біоекономіки, а також визначення їх взаємозв'язку та місця в системі забезпечення сталого розвитку.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів. Для узагальнення наукових підходів до трактування концепцій сталого розвитку, зеленої, циркулярної та біоекономіки було застосовано метод аналізу та синтезу. Історико-логічний метод використано для дослідження еволюції зазначених концепцій та систематизації ключових етапів їх формування й інституціоналізації. Метод порівняльного аналізу дозволив виявити спільні та відмінні риси між зеленою, циркулярною, синьою та біоекономікою, а також визначити їх місце в системі забезпечення сталого розвитку. Графічний метод використано для візуалізації динаміки взаємозв'язку між економічним зростанням і викидами вуглекислого газу, а також для побудови схем еволюції та співвідношення концепцій економічного розвитку.

Результати дослідження. Економічне зростання, що визначається збільшенням обсягів виробництва та споживання товарів та послуг та зазвичай вимірюється у збільшенні абсолютних (або відносних) показників ВВП загалом або в розрахунку на одну

особу, спричиняє збільшення споживання невідновлюваних ресурсів та підвищення рівня забруднення навколишнього природного середовища, передовсім через зростання викидів парникових газів, головним з яких є вуглекислий газ CO₂ (рис. 1). Це спричиняє глобальне потепління та потенційну втрату середовища існування. Ряд проведених досліджень вказують на існування чіткого причинно-наслідкового зв'язку між викидами CO₂, економічним зростанням та споживанням енергії [1; 2].

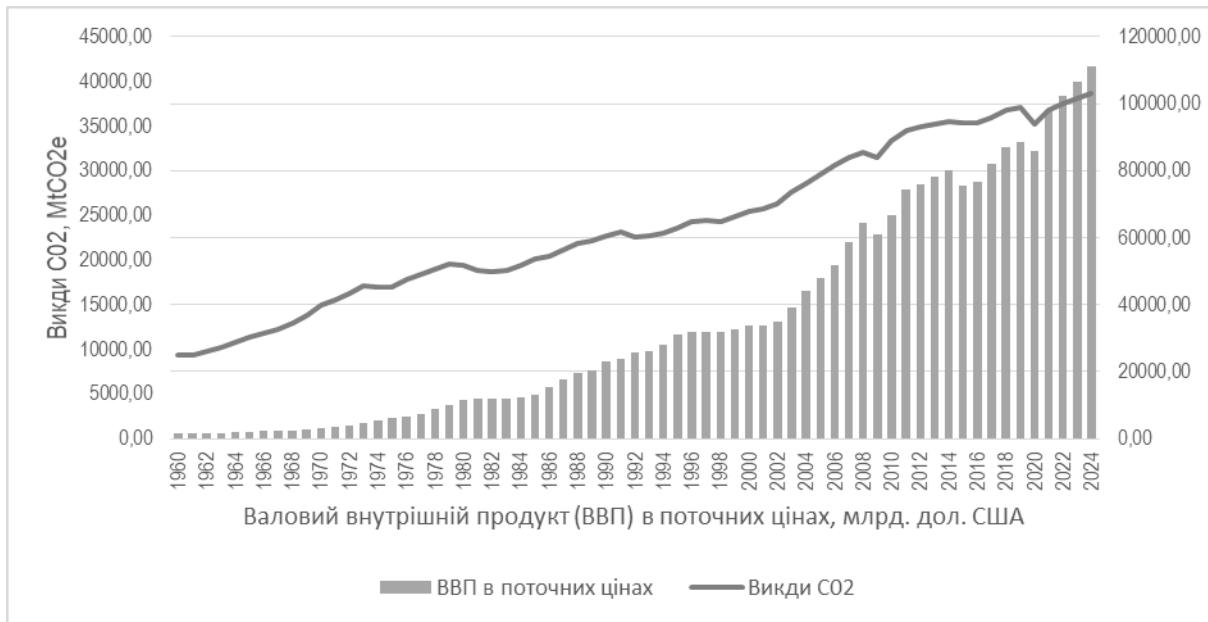


Рис.1. Динаміка показників обсягів ВВП та викидів вуглекислого газу CO₂ в атмосферу Землі протягом 1960-2024 рр.

Джерело: складено автором за даними [3 ; 4]

Виявлена тенденція свідчить про наявність довгострокового взаємозв'язку між економічним зростанням та збільшенням антропогенного навантаження на довкілля, що проявляється у паралельному зростанні світового ВВП та викидів CO₂. Починаючи з початку XXI ст., темпи приросту світового ВВП випереджають темпи зростання викидів CO₂, що може свідчити про поступове зниження вуглецевої інтенсивності світової економіки. Отримані результати дозволяють говорити про наявність ознак відносного декаплінгу (*англ. relative decoupling*) економічного зростання та екологічного навантаження [5], особливо після 2010 року, коли приріст показника ВВП перевищує приріст викидів діоксиду вуглецю. Незважаючи на уповільнення темпів зростання викидів відносно економічної динаміки, абсолютного декаплінгу (*англ. absolute decoupling*) поки що не досягнуто, оскільки обсяги викидів CO₂ продовжують демонструвати висхідний тренд. За таких умов зелена, циркулярна та біоекономіка розглядаються як взаємодоповнюючі моделі економічного розвитку, що створюють передумови для зменшення екологічного навантаження без втрати економічної динаміки.

Концептуальною основою формування та розвитку зазначених моделей є концепція сталого розвитку (*англ. sustainable development*), яка виникла як відповідь на загострення екологічних проблем та необхідність забезпечення балансу між економічними,

соціальними й екологічними цілями суспільства. Існує багато варіацій трактувань даного поняття, проте найбільш поширеним є визначення сформульоване Всесвітньою комісією ООН з навколишнього середовища та розвитку в звіті «Наше спільне майбутнє», більш відомого під назвою звіт «Брундтланд» (англ. *Brundtland*): «сталий розвиток – це розвиток, який задовольняє потреби теперішнього, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби» [6]. Отже, сталий розвиток покликаний забезпечити існування суспільства у довгостроковій перспективі за рахунок збалансування економічних, соціальних та екологічних аспектів людської діяльності.

Незважаючи на широке поширення концепцій зеленої, синьої, циркулярної економіки та біоекономіки, у науковій літературі досі відсутній єдиний підхід до визначення їх співвідношення та місця в системі забезпечення сталого розвитку. Частина дослідників розглядає їх як самостійні концепції [7; 8], тоді як інші трактують окремі з них, зокрема, циркулярну економіку та біоекономіку, як складові або інструменти реалізації більш широких моделей – зеленої економіки та економіки сталого розвитку [9; 10]. Це зумовлює необхідність поглибленого аналізу взаємозв'язків між зазначеними концепціями та формування цілісного бачення їх ролі у трансформації сучасних економічних систем.

Одним із напрямів забезпечення сталого розвитку є впровадження так званої «зеленої» економіки, перехід до якої у 2008 р. був проголошений у Програмі ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) [11]. ООН та OECD розглядають зелену економіку як складову частину та інструмент концепції сталого розвитку, що покликаний забезпечити конвергенцію трьох його складових: соціальної, екологічної та економічної.

Інтерпретація поняття «зелена економіка» охоплює значну кількість визначень і в широкому розумінні розглядає економіку як невід'ємну і залежну складову природного середовища в якому вона функціонує. Так, зокрема, визначення зеленої економіки запропоноване ЮНЕП визначає її як низьковуглецеву, ресурсоефективну та соціально інклюзивну економіку, яка покликана забезпечувати покращення добробуту людей та соціальну справедливість, зменшуючи при цьому вплив на навколишнє природне середовище [11].

З поняттям зеленої економіки тісно пов'язане поняття екологічної економіки. Екологічна економіка є трансдисциплінарною галуззю знань, що вивчає зв'язки між природними та економічними системами. Визначення екологічної економіки, що наведені різними авторами акцентують увагу на взаємозв'язку необхідності збереження довкілля, економічного зростання та соціального добробуту. Концепція екологічної економіки з'явилася в розвинених країнах наприкінці 60-х – початку 70-х років у зв'язку з масовим будівництвом екологічних споруд та значними витратами на очисне обладнання і зберігання відходів виробництва. Екологічна економіка пройшла в своєму розвитку декілька етапів пов'язаних з необхідністю використання низькозабруднюючих технологій, зниженням питомої енергоємності та матеріаломісткості процесів і виробів та загалом екологізацією стилю життя шляхом використання у виробництві та побуті екологічно нешкідливих технологій та продуктів [12]. Аналогічно до зеленої економіки, екологічна економіка розглядає економічну систему як єдиний еколого-економічний комплекс, проте зелена економіка більше сфокусована на визначенні еколого-економічних збитків заподіяних навколишньому природному середовищу та затрат для їх відшкодування у результаті господарської діяльності людини [13]. Також необхідно зазначити, що у практичній площині головний фокус зеленої економіки зосереджений на питаннях

забезпечення енергоефективності та зменшення викидів вуглецю, через що вона часто ідентифікується як низьковуглецева економіка. Крім того, варто зазначити, що на відміну від як зеленої, так і циркулярної та біоекономіки, які зазвичай позиціонуються як моделі або напрями трансформації економіки, екологічна економіка здебільшого розглядається як окремий науковий напрям, міждисциплінарна парадигма, що досліджує взаємодію економічних та екологічних систем [14].

Подальший розвиток зеленої економіки, як складової концепції сталого розвитку знайшов своє відображення у доповіді «Синя економіка», підготовленої Гюнтером Паулі для Римського Клубу у 2009 р. Сучасне розуміння концепції синьої економіки здійснюється з двох позицій: як альтернатива зеленій економіці, оскільки зосереджується на розгляді функціонування природних систем та забезпеченні наслідування екосистемних принципів в організації соціально-економічних процесів, а також як прикладна форма зеленої економіки в контексті водних екосистем та пов'язаних територій [15]. Варто зазначити, що концепція синьої економіки не знайшла широкої підтримки серед наукової спільноти і переважно розглядається як стратегія, що доповнює зелену економіку в частині океанічних ресурсів.

Одним із найбільш поширених та практично орієнтованих напрямів розвитку ідей зеленої економіки стала концепція циркулярної економіки. Циркулярна економіка -це модель виробництва та споживання, яка передбачає спільне використання, оренду, повторне використання, ремонт, відновлення та перероблення матеріалів і та продуктів максимально довгий період часу [16]. Такий підхід сприяє подовженню життєвого циклу продукції, мінімізації відходів та підвищенню ефективності використання ресурсів. У цьому контексті циркулярна економіка розглядається як складова зеленої економіки та один із інструментів досягнення цілей сталого розвитку.

Попри активний розвиток концепції циркулярної економіки та її інтеграцію у стратегії сталого розвитку багатьох держав, світова економіка продовжує характеризуватися переважно лінійною моделлю використання ресурсів. При цьому спостерігається негативна тенденція до зниження рівня загальної циркулярності світової економіки. Так, частка матеріалів, що повертаються в економічний обіг через повторне використання, перероблення та відновлення, скоротилася з 9,0% у 2018 р. [17] до 7,2% у 2023 р. [18], а у 2025 р. - до 6,9% [19]. Така динаміка свідчить про недостатню ефективність існуючих механізмів переходу до циркулярної моделі господарювання та актуалізує необхідність пошуку нових підходів до забезпечення сталого розвитку.

У сучасному науковому дискурсі важливе місце посідає біоекономіка (*англ. bioeconomy*), яка розглядається як один із напрямів переходу до сталих моделей виробництва і споживання. Відповідно до підходу Європейської комісії, біоекономіка охоплює виробництво відновлюваних біологічних ресурсів та їх перетворення, а також використання потоків відходів для створення продукції з доданою вартістю, зокрема продуктів харчування, кормів, біопродуктів і біоенергії [20]. Її розвиток пов'язаний із застосуванням науково-технологічних рішень у сільському господарстві, харчовій, хімічній, енергетичній промисловості, сфері охорони здоров'я та управлінні біоресурсами.

Біоекономіка загалом спрямована на зниження залежності від природних копалин, запобігання втрати біорізноманіття і створення нового економічного зростання і робочих місць, що відповідає принципам стійкого розвитку.

У науковій літературі, присвяченій дослідженню біоекономіки, використовується низка споріднених термінів – bioeconomics, bioeconomy, biobased economy, biotechnomy, серед яких найбільш поширеними є bioeconomy та bio-based economy. Незважаючи на певну подібність їх змістового розуміння, зазначені поняття не є тотожними. Термін bioeconomy або біоекономіка охоплює виробництво, перероблення та використання відновлюваних біологічних ресурсів для забезпечення населення продуктами харчування, кормами, біопродуктами та біоенергією. Водночас поняття bio-based economy, що може бути перекладене як економіка, що ґрунтується на біологічній основі або економіка, що ґрунтується на біологічних ресурсах, зазвичай розглядається у вужчому значенні та акцентує увагу насамперед на заміщенні викопної сировини відновлюваними біологічними ресурсами у виробництві непродовольчих товарів, матеріалів і енергії. Таким чином, економіка, що ґрунтується на біологічних ресурсах може розглядатися як складова ширшої концепції біоекономіки.

Проведений аналіз свідчить, що сучасні концепції сталого розвитку формувалися поступово у відповідь на загострення ресурсних, екологічних та соціально-економічних проблем. При цьому окремі концепції не замінювали одна одну, а розширювали та конкретизували підходи до забезпечення збалансованого розвитку суспільства. Аналіз наукових джерел дозволив систематизувати ключові етапи становлення концепцій сталого розвитку та узагальнити основні події, що сприяли їх подальшому поширенню й інституціоналізації. Результати такої систематизації представлено на рис. 2.

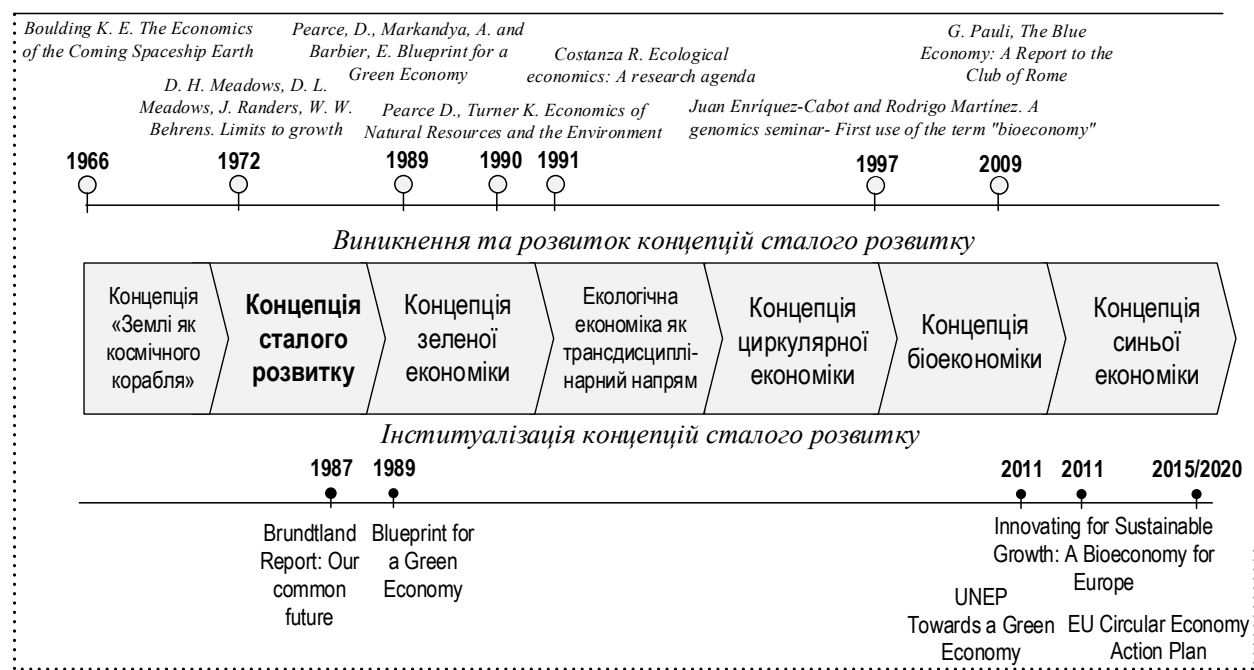


Рис. 2. Еволюція концепцій сталого розвитку та ключові етапи їх інституціоналізації

Джерело: розроблено автором за даними [11; 21-31]

Як видно з рис. 1, розвиток сучасних концепцій сталого розвитку характеризується поступовим переходом від загальних теоретичних засад забезпечення збалансованого розвитку до більш спеціалізованих економічних моделей. Водночас часові межі виникнення окремих концепцій не завжди збігаються з періодами їх впровадження. Саме

тому, поряд із процесом формування концепцій відбувалася їх інституціоналізація через прийняття міжнародних стратегій та програм.

Незважаючи на спільну орієнтацію на досягнення цілей сталого розвитку, у науковій літературі відсутній єдиний підхід до визначення співвідношення зеленої, циркулярної, синьої та біоекономіки. Це зумовлює необхідність більш детального аналізу взаємозв'язків між зазначеними концепціями (рис. 3).



Рис. 3. Співвідношення концепцій зеленої, циркулярної, синьої та біоекономіки в системі сталого розвитку

Джерело: розроблено автором самостійно

Як свідчать дані рис. 3 концепція сталого розвитку виступає найбільш широкою концептуальною основою, в межах якої сформувалися сучасні підходи до трансформації економічних систем. Одним із таких підходів є зелена економіка, що орієнтована на забезпечення економічного зростання за одночасного зниження екологічних ризиків та підвищення ефективності використання ресурсів. У межах концепції зеленої економіки сформувалися більш спеціалізовані напрями, зокрема циркулярна, синя та біоекономіка. Синя економіка виступає складовою зеленої економіки, що зосереджується на раціональному використанні ресурсів океанів, морів та інших водних екосистем. Циркулярна економіка акцентує увагу на замкнених циклах використання ресурсів, мінімізації відходів та повторному використанні матеріалів. Біоекономіка, в свою чергу, ґрунтується на використанні відновлюваних біологічних ресурсів для виробництва продовольства, кормів, біоматеріалів та біоенергії. Особливий інтерес становить зона перетину циркулярної економіки та біоекономіки, що відображає формування концепції циркулярної біоекономіки (*англ. circular bioeconomy*). Такий підхід поєднує принципи ресурсної циклічності з використанням відновлюваних біологічних ресурсів і розглядається як один із перспективних напрямів забезпечення сталого розвитку.

Запропонована нами схема не претендує на вичерпне відображення всіх наукових підходів до співвідношення зазначених концепцій, проте дозволяє узагальнити найбільш поширені трактування, представлені в науковій економічній літературі.

Висновки. Проведене дослідження показало, що загострення екологічних проблем, виснаження природних ресурсів та зростання антропогенного навантаження на довкілля зумовили необхідність трансформації традиційної лінійної моделі економічного розвитку. Аналіз світових тенденцій засвідчив наявність ознак відносного роз'єднання (*англ. relative decoupling*) економічного зростання та викидів вуглекислого газу, за якого темпи зростання світового ВВП перевищують темпи зростання викидів CO₂. Водночас абсолютні обсяги викидів та використання природних ресурсів продовжують залишатися високими, що свідчить про необхідність подальшого пошуку моделей економічного розвитку, здатних забезпечити досягнення цілей сталого розвитку.

У результаті дослідження встановлено, що сучасні моделі економічного розвитку формувалися в межах концепції сталого розвитку поступово. Узагальнення наукових підходів дозволило визначити хронологію становлення концепцій сталого розвитку, зеленої, циркулярної, синьої та біоекономіки та простежити процес їх подальшої інституціоналізації на міжнародному рівні.

Обґрунтовано, що зелена економіка виступає найбільш широкою концепцією економічної трансформації, спрямованою на досягнення цілей сталого розвитку. Водночас циркулярна, синя та біоекономіка є самостійними, але взаємопов'язаними концепціями, що сформувалися в межах розвитку ідей зеленої економіки та акцентують увагу на різних аспектах трансформації економічних систем. Циркулярна економіка орієнтована на замкнення ресурсних циклів та мінімізацію відходів, біоекономіка - на використання відновлюваних біологічних ресурсів, а синя економіка - на забезпечення сталого використання ресурсів водних екосистем. Встановлено, що циркулярна економіка та біоекономіка мають спільну сферу перетину, яка формує підґрунтя для розвитку концепції циркулярної біоекономіки.

Література.

1. Cialani, C. Economic growth and environmental quality: An econometric and a decomposition analysis. *Management of Environmental Quality*, Vol. 18 No. 5, 2007, pp. 568-577. <https://doi.org/10.1108/14777830710778328>
2. Goodness C. Aye, Prosper Ebruvwiyo Edoja. Effect of economic growth on CO₂ emission in developing countries: Evidence from a dynamic panel threshold model, *Cogent Economics & Finance*, 5:1, 2017. DOI: 10.1080/23322039.2017.1379239
3. GDP (current US\$). Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). World Bank (WB). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=chart>
4. Historical GHG Emissions: CO₂. Climate Watch. URL: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=gas&chartType=line&end_year=2021&source=GCP&start_year=1960
5. Jeyhun I. Mikayilov, Fakhri J. Hasanov, Marzio Galeotti, Decoupling of CO₂ emissions and GDP: A time-varying cointegration approach, *Ecological Indicators*, Volume 95, Part 1, 2018, Pages 615-628, URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.07.051>.
6. Institute for Sustainable Development. Sustainable Development. URL: <https://www.iisd.org/mission-and-goals/sustainable-development>
7. D. D'Amato, J. Korhonen, Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework, *Ecological Economics*, Volume 188, 2021, URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107143>

8. Tan Eric C. D., Lamers Patrick. Circular Bioeconomy Concepts – A Perspective. *Frontiers in Sustainability*. Volume 2, 2021. DOI=10.3389/frsus.2021.701509. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2021.701509>
9. D'Amato, N. Droste, B. Allen, M. Kettunen, K. Lhtinen, J. Korhonen, P. Leskinen, B.D. Matthies, A. Toppinen, Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues, *Journal of Cleaner Production*, Volume 168, 2017, Pages 716-734, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>
10. Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy M.P. Bocken, Erik Jan Hultink, The Circular Economy – A new sustainability paradigm?, *Journal of Cleaner Production*, Volume 143, 2017, Pages 757-768, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
11. Green Economy. Supporting resource efficiency UN environment programme. UNEP. URL: <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>
12. Хаврова К.С., Плужнікова Л.М. Визначення поняття «екологічна економіка». Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 28. С. 233-237. URL: https://elibrary.donnuet.edu.ua/1820/1/Khavrova_article_2019_8.pdf
13. Haddad B.M., Solomon B.D. Ecological economics as the science of sustainability and transformation: Integrating entropy, sustainable scale, and justice. *PLOS Sustain Transform*. 3(2), 2024. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000098>
14. Munda G. Environmental Economics, Ecological Economics, and the Concept of Sustainable Development. *Environmental Values*. 1997. Vol. 6(2). P. 213-233. URL: <https://doi.org/10.3197/09632719776679158>
15. Мішенін Є.В., Коблянська І.І. Програма дій для сталого розвитку: огляд концепцій зеленої, синьої та циркулярної економіки. Вісник СумДУ. Серія «Економіка». 2020. №3. С. 233-237. URL: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/3_2020/27.pdf
16. Circular economy: definition, importance and benefits. European Parliament. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
17. The Circularity Gap Report 2019. Circle Economy. Amsterdam, 2019. 69 p. URL: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circularity_gap_report_2019.pdf
18. The Global Circularity Gap Report 2023. CGRi. 2008-2023. URL: <https://www.circularity-gap.world/2023#download>
19. The Circularity Gap Report 2025. Circle Economy Foundation. Amsterdam, 2025. URL: https://pdf.circularity-gap.world/?report=CGR_Global_2025_Report_0c90048033&page=1
20. Why the EU supports bioeconomy research and innovation. Research and innovation. European Commission. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy_en
21. Boulding, K. The Economics of the Coming Spaceship Earth, 1966. In: Jarrett, H., Ed., *Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future*/Johns Hopkins University Press, Baltimore, 173 p., P. 3-14. DOI <https://doi.org/10.4324/9781315064147>
22. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. *The Limits to Growth*. New York : Universe Books, 1972. 205 p. URL: <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
23. Pearce, David W., Turner, R. Kerry. *Economics of natural resources and the environment*. The Johns Hopkins University Press, 1990. 378 p.
24. Costanza R, *Ecological economics: A research agenda*, Structural Change and Economic Dynamics, Volume 2, Issue 2, 1991, Pages 335-357. URL: [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(05\)80007-4](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(05)80007-4)
25. Pauli, G. *Blue Economy – 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs: A Report to the Club of Rome - 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*, Paradigm Pubns. 2010. 336 p.
26. Яремова М. І. Теоретична концептуалізація проблематики розуміння біоекономіки. Наукові горизонти. 2020. Т. 23, № 10. С. 78–87. DOI: 10.48077/scihor.23(10).2020.78-87 . URL: https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%96%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%2023,%20%E2%84%9610_2020_78-87.pdf

27. World Commission on Environment and Development. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. New York : United Nations, 1987. 374 p. URL: https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en&utm_source=chatgpt.com&v=pdf#files
28. Pearce, D., Markandya, A. and Barbier, E. Blueprint for a Green Economy. 1989, 192 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203097298>
29. European Commission. Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe. Luxembourg Publications Office of the European Union, 2012. 16 p. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f0d8515-8dc0-4435-ba53-9570e47dbd51>
30. European Commission. Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM(2015) 614 final. Brussels, 2015. 21 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>
31. European Commission. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM(2020) 98 final. Brussels, 2020. 20 p. URL: <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/9dc6aa01-39d2-11eb-b27b-01aa75ed71a1>

References.

1. Cialani, C. Economic growth and environmental quality: An econometric and a decomposition analysis. *Management of Environmental Quality*, Vol. 18 No. 5, 2007, pp. 568-577. <https://doi.org/10.1108/14777830710778328>
2. Goodness C. Aye, Prosper Ebruvwiyo Edoja. Effect of economic growth on CO₂ emission in developing countries: Evidence from a dynamic panel threshold model, *Cogent Economics & Finance*, 5:1, 2017. DOI: 10.1080/23322039.2017.1379239
3. GDP (current US\$). Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). World Bank (WB). URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?view=chart>
4. Historical GHG Emissions: CO₂. Climate Watch. URL: https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=gas&chartType=line&end_year=2021&source=GCP&start_year=1960
5. Jeyhun I. Mikayilov, Fakhri J. Hasanov, Marzio Galeotti, Decoupling of CO₂ emissions and GDP: A time-varying cointegration approach, *Ecological Indicators*, Volume 95, Part 1, 2018, Pages 615-628, URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.07.051>.
6. Institute for Sustainable Development. Sustainable Development. URL: <https://www.iisd.org/mission-and-goals/sustainable-development>
7. D. D'Amato, J. Korhonen, Integrating the green economy, circular economy and bioeconomy in a strategic sustainability framework, *Ecological Economics*, Volume 188, 2021, URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107143>
8. Tan Eric C. D., Lamers Patrick. Circular Bioeconomy Concepts – A Perspective. *Frontiers in Sustainability*. Volume 2, 2021. DOI=10.3389/frsus.2021.701509. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2021.701509>
9. D. D'Amato, N. Droste, B. Allen, M. Kettunen, K. Lahinen, J. Korhonen, P. Leskinen, B.D. Matthies, A. Toppinen, Green, circular, bio economy: A comparative analysis of sustainability avenues, *Journal of Cleaner Production*, Volume 168, 2017, Pages 716-734, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.053>
10. Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy M.P. Bocken, Erik Jan Hultink, The Circular Economy – A new sustainability paradigm?, *Journal of Cleaner Production*, Volume 143, 2017, Pages 757-768, URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
11. Green Economy. Supporting resource efficiency UN environment programme. UNEP. URL: <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>
12. Khavrova K.S., Pluzhnikova L.M. Vyznachennia poniattia «ekolohichna ekonomika»// *Infrastruktura rynku*. 2019. Vyp. 28. S. 233-237. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://elibrary.donnuet.edu.ua/1820/1/Khavrova_article_2019_8.pdf

13. Haddad B.M., Solomon B.D. Ecological economics as the science of sustainability and transformation: Integrating entropy, sustainable scale, and justice. *PLOS Sustain Transform.* 3(2), 2024. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000098>
14. Munda G. Environmental Economics, Ecological Economics, and the Concept of Sustainable Development. *Environmental Values.* 1997. Vol. 6(2). P. 213-233. URL: <https://doi.org/10.3197/09632719776679158>
15. Mishenin Ye.V., Koblianska I.I. Prohrama dii dlia staloho rozvytku: ohliad kontseptsii zelenoi, synoi ta tsyrkuliarnoi ekonomiky. *Visnyk SumDU. Seriya «Ekonomika».* 2020. № 3. S. 233-237. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/3_2020/27.pdf
16. Circular economy: definition, importance and benefits. European Parliament. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
17. The Circularity Gap Report 2019. Circle Economy. Amsterdam, 2019. 69 p. URL: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circularity_gap_report_2019.pdf
18. The Global Circularity Gap Report 2023. CGRI. 2008-2023. URL: <https://www.circularity-gap.world/2023#download>
19. The Circularity Gap Report 2025. Circle Economy Foundation. Amsterdam, 2025. URL: https://pdf.circularity-gap.world/?report=CGR_Global_2025_Report_0c90048033&page=1
20. Why the EU supports bioeconomy research and innovation. Research and innovation. European Commission. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/bioeconomy_en
21. Boulding, K. The Economics of the Coming Spaceship Earth, 1966. In: Jarrett, H., Ed., *Environmental Quality in a Growing Economy, Resources for the Future*/Johns Hopkins University Press, Baltimore, 173 p., P. 3-14. DOI <https://doi.org/10.4324/9781315064147>
22. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. *The Limits to Growth.* New York : Universe Books, 1972. 205 p. URL: <https://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>
23. Pearce, David W., Turner, R. Kerry. *Economics of natural resources and the environment.* The Johns Hopkins University Press, 1990. 378 p.
24. Costanza R, *Ecological economics: A research agenda*, Structural Change and Economic Dynamics, Volume 2, Issue 2, 1991, Pages 335-357. URL: [https://doi.org/10.1016/S0954-349X\(05\)80007-4](https://doi.org/10.1016/S0954-349X(05)80007-4)
25. Pauli, G. *Blue Economy – 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs: A Report to the Club of Rome - 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*, Paradigm Pubns. 2010. 336 p.
26. Yaremova M.I. Teoretychna kontseptualizatsiia problematyky rozuminnia bioekonomiky. *Naukovi horyzonty.* 2020. T. 23. № 10. S. 78-87. DOI: 10.48077/scihor.23(10).2020.78-87. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%96%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%2023,%20%E2%84%9610_2020_78-87.pdf
27. World Commission on Environment and Development. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.* New York : United Nations, 1987. 374 p. URL: https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en&utm_source=chatgpt.com&v=pdf#files
28. Pearce, D., Markandya, A. and Barbier, E. *Blueprint for a Green Economy.* 1989, 192 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203097298>
29. European Commission. *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe.* Luxembourg Publications Office of the European Union, 2012. 16 p. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f0d8515-8dc0-4435-ba53-9570e47dbd51>
30. European Commission. *Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy.* Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM(2015) 614 final. Brussels, 2015. 21 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>
31. European Commission. *A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe.* Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM(2020) 98 final. Brussels, 2020. 20 p. URL: <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/9dc6aa01-39d2-11eb-b27b-01aa75ed71a1>

Mynchynska I.V., PhD in economics,
Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv
iryna.mynchynska@knu.ua

TRANSFORMATION OF ECONOMIC DEVELOPMENT MODELS UNDER THE GREEN TRANSITION: EVOLUTION AND INTERRELATION OF THE GREEN, CIRCULAR AND BIOECONOMY

The article examines the transformation of economic development models under the conditions of the green transition and analyses the evolution and interrelation of the green, circular and bioeconomy concepts within the framework of sustainable development. It is substantiated that the aggravation of environmental problems, depletion of natural resources, and increasing anthropogenic pressure on the environment require a revision of the traditional linear model of economic growth. Based on the analysis of global trends, signs of relative decoupling between world GDP growth and carbon dioxide emissions are identified. This indicates a gradual weakening of the relationship between economic growth and ecological strain, although it does not eliminate the need for further transformation of economic systems. The study systematizes the chronology of the emergence of sustainable development, green economy, circular economy, blue economy, and bioeconomy concepts, as well as the key periods of their institutionalization at the international level. It is argued that the green economy acts as a broad concept of economic transformation, aimed at achieving sustainable development goals. At the same time, the circular economy, blue economy, and bioeconomy are considered independent but interconnected concepts that focus on different aspects of this transformation. The circular economy emphasizes closed cycles of resource use and waste minimization; the bioeconomy focuses on the use of renewable biological resources; and the blue economy is associated with the sustainable use of marine and other water ecosystem resources. In the study, we also visualize the conceptual overlap between the circular economy and bioeconomy, highlighting their interconnected relationship within the broader framework of sustainable development. The article also focuses on the systematization of theoretical approaches to the relationship between the studied concepts and the development of authorial schemes that visualize their evolution and interrelation. The results may be used in further research on the green transition and in the formation of sustainable economic development strategies.

Keywords: sustainable development; relative decoupling; transformation of economic development models; green economy; circular economy; bioeconomy; blue economy; circular bioeconomy.