

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-31>

УДК 330.3:338+502/504

# ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У БІОЕКОНОМІЧНОМУ КОНТЕКСТІ

## THEORETICAL OVERVIEW OF TRANSFORMATION PROCESSES IN THE BIOECONOMIC CONTEXT

**Вострякова Вікторія Іванівна**

кандидат економічних наук, докторант,  
Вінницький національний технічний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4161-7483>

**Vostriakova Viktoriia**

Vinnitsia National Technical University

Велика кількість країн в усьому світі розробляють і впроваджують біоекономічні стратегії для забезпечення переходу до сталого розвитку. Сучасна концепція біоекономіки виходять за рамки постачання сировини та матеріалів біологічного походження та включає: заміну ресурсів викопної сировини у різних виробничих секторах, таких як хімічна промисловість і будівельний сектор; більш ефективне, каскадне використання біомаси та ефективна біотрансформація процесів у сільськогосподарській, харчовій, фармацевтичній та переробній промисловості, що забезпечить зниження використання ресурсів та створення більшої доданої вартості. Метою даної статті є дослідження теоретичних та методологічних підходів до визначення поняття біоекономічної трансформації соціально-економічних систем та його обґрунтування в контексті досягнення цілей сталого розвитку. Аналіз результатів досліджень показав, що трансформаційні процеси соціально-економічних систем є надзвичайно залежними від методів та механізмів управління. У статті вперше сформульовано поняття «біоекономічної трансформації», теоретично визначено та обґрунтовано чотири архетипи напрямків біоекономічної трансформації, впровадження яких може генерувати позитивні чи негативні результати в контексті досягнення Цілей сталого розвитку. Практична імплементація отриманих результатів сприятиме розробці біоекономічних стратегій на засадах сталого розвитку.

**Ключові слова:** біоекономіка, трансформація, система, сталий розвиток, циркулярність, інновації.

A large number of countries around the world are developing and implementing bioeconomy strategies to ensure sustainable development transition. The modern concept of the bioeconomy goes beyond the supply of raw materials and biomaterials and includes the replacement of fossil raw materials in various production sectors, such as the chemical and construction sector; more efficient, cascading use of biomass and effective biotransformation of processes in the agricultural, food, pharmaceutical and processing industries, which will ensure a reduction in resource use and the value added processes. The purpose of this article is to research theoretical and methodological approaches to the definition of the concept of bio-economic transformation of socio-economic systems and its justification in the context of achieving Sustainable Development Goals. The analysis of research results showed that the transformational processes of socio-economic systems are extremely dependent on management methods and mechanisms. On the basis of the conducted theoretical analysis of the concept of "transformation" with the application of various economic theories author's interpretation of the «bio-economic transformation» definition has been formulated, theoretical overview of the bio-economic transition on the basis of sustainable development has been carried out and four archetypes of bioeconomic transformation directions have been formed, implementation of which can generate positive or negative results in the context of achieving Sustainable Development Goals. The proposed typology of bio-economical pathways can be used to identify key techno-economic mechanisms through which bio-economic transformation processes can be initiated. Development of such mechanisms is an important direction for further research, as it provides opportunities for identifying potential cause-and-effect relationships between driving forces and outcomes of transformation processes, which creates prerequisites for managing sustainable development. Practical implementation of the obtained results will contribute to the development of bioeconomic strategies based on the principles of sustainable development.

**Keywords:** bioeconomy, transformation, system, sustainable development, circularity, innovation.

**Постановка проблеми.** Підвищення рівня використання біологічних ресурсів у всіх секторах економіки (тобто біотрансформації) часто розглядається у якості основи в розробці стратегій розвитку «зеленої» економіки. Крім відновлюваної енергії, яка не використовується в біотехнологіях, «зелена» економіка передбачає появу ціннісних альтернатив товарам, виготовлені з використанням викопної сировини, і потребує розробки нових економічних принципів [1]. Проте бачення реального внеску біоекономіки не є доведеними та часто опирається на гіпотетичні припущення щодо економічної, соціальної та екологічної стійкості біотехнологій і моделей їх розвитку [2]. Відсутність міждисциплінарних механізмів, що визначали б, які компоненти економічних, соціальних [3] і екологічних систем мають значення для процесів біоекономічної трансформації та їх результатів потребують більш глибоких досліджень процесів біоекономічної трансформації соціально-економічних систем [4]. Зокрема, необхідно краще дослідити передумови, фактори та механізми, які сприяють розробці базових біотехнологічних рішень, дієві комбінації політичних стимулів, необхідні для сприяння розвитку сталих біоекономічних інноваційних процесів у різних інституційних та контекстуальних умовах [5].

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Для дослідження біоекономічних трансформацій в закордонній літературі існує ціла низка різних аналітичних точок зору та теоретичних принципів, які допомагають структурувати аналіз технологій або секторів та пов'язану з ними динаміку трансформацій [6]. У сфері біоекономіки все ще домінують дослідження з галузевим розмежуванням, часто з акцентом на ланцюги доданої вартості [7]. У роботі Дітц Т. [8] запропоновано більш загальний концептуальний підхід, який може бути використано для типізації біоекономічних трансформацій. Для вітчизняної науки напрямок біоекономіки є доволі новим, однак трансформаційні процеси розглянуті досить широко такими науковцями як Грищенко Г., Івашина С., Гражевська Н., Петришина Н., Поченчук, Г. та ін., однак особливості біоекономічної трансформації на засадах сталого розвитку не були достатньо дослідженими.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Відповідно до принципів теорії змін, аналіз трансформаційних процесів у сфері стратегічного планування передбачає визначення рушійних сил, контекстних детермінант і причинних механізмів, за допо-

могою яких трансформаційні процеси призводять як до позитивних, так і до негативних результатів. Тому для подальшого моделювання процесу біоекономічної трансформації соціально-економічних систем важливо перш за все удосконалити категорійно-понятійний апарат та визначити відповідно до сучасних наукових підходів та провести типологізацію напрямків біоекономічної трансформації соціально-економічних систем.

**Метою** даної статті є дослідження теоретичних та методологічних підходів до визначення поняття біоекономічної трансформації соціально-економічних систем та його обґрунтування в контексті досягнення цілей сталого розвитку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У науковій економічній теорії існує ряд визначень поняття трансформація. Це поняття являється мультидисциплінарним та має багато специфічних визначень. Трактуювання сутності поняття «трансформації» в економічному контексті, узагальнено на табл. 1. Найбільш розповсюдженими є трактування сутності поняття трансформацій у якості «процесу», «змін», «перетворень», тобто можна зробити висновок про її динамічність.

Розглядаючи трансформації з точки зору системного підходу, Маркович І. Б. [9] зазначає, що трансформація на макрорівні є іманентною особливістю національних економік, що відбувається постійно і є явищем безперервної зміни форми у часі. Поширення системного підходу на соціально-економічні системи дає можливість розглядати трансформацію як іманентну властивість системи, що формує передумови для постійної зміни її форми та властивостей, тобто додає циклічності. Маркович І. Б. доволі повно описав природу трансформацій у якості основної властивості соціально-економічних систем, яка, на нашу думку, є релевантною і для інших рівнів соціально-економічних систем: на рівні регіону (мезорівень) та окремих підприємств (мікрорівень), що свідчить про комплексність та наскрізність трансформаційних процесів. Схожої думки дотримується і Корнух О. В. [10], відповідно до його визначення трансформація є «економічною категорією, яка пов'язана з економічною сферою, притаманною різним рівням господарювання, відображає складний процес, що здійснюється одночасно в просторі і часі» підкреслюється комплексність процесу трансформації. В контексті формулювання визначення поняття «біоекономічна трансформація», важливою складовою також

Таблиця 1

## Тракування поняття «трансформації» в економічному контексті

Сутність	Визначення поняття «трансформація»
Перетворення	«...перетворення, різнобічні бурхливі події, зміни, поштовхи в нову систему, які є не продовженням розвитку в поточному напрямку, а радикальними змінами, що, можливо, заперечують попередній досвід» [12, с. 223].
	«...якісні перетворення економічної системи, її вихід за межі стабільного функціонування і перехід у стан нерівноваги, кількісних і якісних змін різної інтенсивності та спрямованості» [13, с. 360; 14, с. 177]
	«...глибинні перетворення, що зумовлені змінами технології та відбуваються на рівні економічних відносин, інститутів економічної та соціальної сфери. Як процес, що послідовно та безперервно здійснюється на всіх рівнях економічної системи» [15, с. 312].
Зміни	«...задана і вироблена міра необхідних змін, в рамках яких триває відбір найбільш вагомого і перспективного, суспільство адаптується до змін середовища через формування програм, проектів, цілей, технологій вирішення протиріч та ін.» [16, с. 254]
	«...є іманентною особливістю національних економік, яка відбувається постійно і є явищем безперервної зміни форми. Як момент кардинальних перетворень, у результаті яких структура, ознаки, система взаємозв'язків змінюються повністю» [9, с. 79]
	«...загальна форма розвитку економічних систем, пов'язана з еволюційними та революційними змінами, постійними переходами економічних систем із стійкого в нестійкий стан і навпаки» [17, с. 23].
Процес	«...процес перетворення однієї економічної системи на іншу, що супроводжується відмиранням одних елементів, рис, властивостей і появою інших» [18, с. 687].
	«...це складний процес перетворення економічної системи, який передбачає кількісні та якісні зміни складових системи та сфер суспільного життя» [19, с. 32]
	«...це складний процес перетворень, внаслідок яких змінюються кількісні та якісні параметри систем та їхніх складових.» [20, с. 125].
	«...це економічна категорія, яка пов'язана з економічною сферою, притаманна різним рівням господарювання, відображає складний процес, що здійснюється одночасно в просторі і часі, відбувається під впливом об'єктивних та суб'єктивних чинників і ключовою ознакою якого є сукупність змін, які в кінцевому підсумку призводять до нового економічного стану, нових економічних результатів та постановки нових економічних цілей та завдань» [10, с. 190]

Джерело: узагальнено автором на основі [9; 10; 12–20]

є аналіз визначення біоекономіки як системи, який було проведено автором у його попередній роботі [11].

Для удосконалення понятійно-категорійного апарату, пропонуємо сформулювати визначення поняття «біоекономічна трансформація» як динамічний та комплексний процес переходу на сталі виробництво та використання природних ресурсів із міжгалузевим і системним підходом, що базується на принципах циркулярної економіки».

Відповідно до теорії змін, трансформаційні процеси в економіці піддаються логіці рекурсивного аналізу впливу, який часто викорис-

товують для моделювання управління соціально-економічними системами. У ранній концептуалізації, спочатку розробленій для оцінки комплексних громадських ініціатив, Вайс К. [21] визначає теорію змін як теорію обґрунтування об'єктивних причин та механізмів реалізації соціально-економічних процесів. В той час як Коннелл Дж. і Кубіш А. [22] використовують цю теорію для вивчення та обґрунтування зв'язку між процесами та результатами у контексті процесу змін, використовуючи при цьому системний та кумулятивний підходи. Відповідно до їх тлумачення, передумови або дії, необхідні для досягнення

певного результату, визначаються виходячи з попередньо визначених довгострокових цілей. На наступному кроці визначаються контекстуальні фактори, які можуть вплинути на реалізацію цих заходів і, таким чином, вплинути на досягнення поставлених цілей. У розумінні Андерсона А. [23], теорія змін дає можливість спрогнозувати вплив певних ініціатив або зміни процесів на досягнення довгострокової мети зацікавлених сторін. Він виділяє чотири основні елементи: траєкторія змін, що ілюструє зв'язок між середньостроковими (передумовами) і довгостроковими результатами; визначення конкретних показників для вимірювання результатів; корегування процесів, що необхідні для досягнення намічених цілей та припущення, які є основою для теорії.

Для структурування та визначення ключових складових та механізмів, які можуть працювати як на стійкі, так і на нестійкі результати біоекономічних трансформацій Дайц Т. та Бернер Дж. [8] пропонують використовувати ключові елементи підходу теорії змін, які останнім часом активно використовують у стратегічному плануванні. Отримані результати можна, наприклад, виміряти з точки зору впливу на Цілі сталого розвитку (ЦСР), на багато з яких, як вважають [24], прямо чи опосередковано впливають процеси біоекономічної трансформації. Негативний вплив біоекономічної трансформації потребує ретельного моніторингу та прогнозування, адже численні параметри результатів досягнення ЦСР є контраверсійними: конкуренція між продуктами харчування та виробництвом біоенергетики чи біоматеріалів, що призводить до непрямих змін у землекористуванні або вирубка лісів, надмірне використання ресурсів [25] та інші форми негативного впливу на навколишнє природне середовище. Доволі новим та не дослідженим напрямком також є питання впливу біоекономіки на соціальну складову.

Не зважаючи на значні позитивні зміни, які потенційно несе біоекономіка, існує і ряд недоліків, що гальмує процес біоекономічних трансформацій. На думку Круса К. [26] найважливішою перешкодою, яку потрібно подолати, є розрив між науковими дослідженнями та впровадженням біотехнологій на ринку. З одного боку, біотехнологічна продукція все ще пов'язана з вищими виробничими та логістичними витратами, ніж традиційна через більш складні ланцюги доданої вартості [27]. З іншого боку, компанії часто не бажають

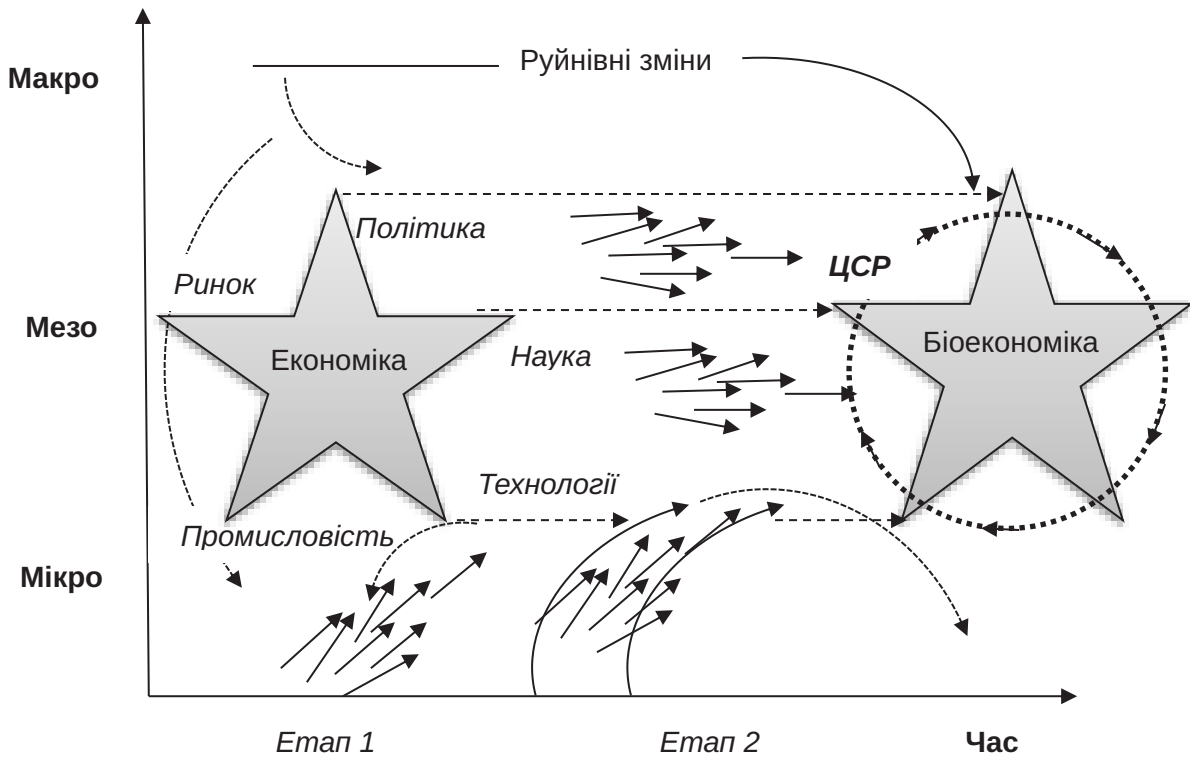
вкладати ресурси в інноваційні рішення, такі як біотехнології, через невизначеність. Основними проблемними питаннями біоекономічної трансформації є:

- комунікація та обмін інформацією між різними суб'єктами біоекономіки [28];
- зростаюча потреба в інноваціях для стимулювання процесу переходу [26];
- залучення суспільства [27].

Для глибшого розуміння процесу біоекономічної трансформації, важливо її розглянути з точки зору теорії переходу [29]. Відповідно до цієї теорії, під переходом розуміють таку взаємодію між трьома рівнями соціально-економічної системи (соціально-економічна екосистема (макрорівень), соціально-економічні режими і регламенти (мезорівень) та нішеві інновації (мікрорівень)), яка може призвести до загального зсуву соціально-економічної системи (рис. 1.). Макрорівень включає фонові змінні, такі як матеріальна інфраструктура, політична культура та коаліції, соціальні цінності, світогляд і парадигми, макроекономіка, демографія та природне середовище, які спрямовують перехідні процеси та змінюються повільно в автономному режимі. Зміни на цьому рівні відбуваються дуже повільно і можуть тривати десятиліттями. Мезорівень складається з набору правил, що входять до комплексу інженерних та економічних практик, технологій виробничого процесу, характеристик продукту, навичок і процедур, соціальної складової, способів визначення проблем; усі вони вбудовані в інституції та інфраструктуру. Зміни на цьому рівні відбуваються повільно і поступово. Рівень нішевих інновацій, або мікрорівень формує простір для нових ідей і технологій. Тут зміни можуть відбуватися дуже швидко і можуть давати імпульс до змін в існуючій системі.

Виходячи з комплексності теорії переходу в економіці, науковці [29] вважають, що три з чотирьох потенційних шляхів переходу можна віднести до біоекономіки. Таким чином, процес біоекономічного переходу, імовірно, відбуватиметься у два етапи внаслідок помірних руйнівних змін на макрорівні, в той час як ринок інновацій на мікрорівні ще не повністю сформований (див. рис. 1):

Етап 1 – Шлях трансформації: на першому етапі проблеми, що виникають, послаблюють макрорівень. Для вирішення наявних проблем створюються передумови для розвитку інноваційної діяльності. На цьому етапі більшість нішевих інновацій ще не є зрілими і розвиваються паралельно з існуючими технологіями,



**Рис. 1. Теоретичне обґрунтування біоекономічного переходу на засадах сталого розвитку**

*Джерело: доповнено автором [29]*

однак мають позитивний вплив на вирішення завдань на макрорівні. На цьому етапі важливими є такі зацікавлені сторони як науковці, експерти та інженери, оскільки вони мають вплив на існуючу економічну систему. Своєю науковою, опозиційною та інноваційною діяльністю, вони підіймають важливі теми і сприяють переходу до нового напрямку – біоекономічного.

Етап 2 – Технологічна заміна або шлях дезорганізації: Другий етап настає, коли нішеві інновації досягають зрілості. Якщо у межах так званого шляху технологічного заміщення існує кілька типів інновацій, які доповнюють одна одну, домінуюча інновація, використовуючи вікно можливостей, стане провідною, що призведе до позитивних змін на макрорівні. Якщо у межах шляху дезорганізації та перебудови існує кілька нішевих інновацій у вигляді співіснування, вони витіснятимуть усталені технології, доки одна інновація не стане домінуючою.

На основі проведеного теоретичного аналізу літературних джерел, нами узагальнено та систематизовано основні напрямки біоекономічної трансформації (НБТ), необхідні для матеріалізації біоекономічного переходу соціально-економічних систем, які можна

розділити на чотири архетипи. Згідно з економічною теорією, зміна факторів впливу і підвищення ефективності є ключовими механізмами мінімізації дефіциту ресурсів і впровадження біотехнологічних інновацій, що в свою чергу призводить до економічного зростання та пов'язаних з ним процесів трансформації [30]. Крім того, біоінновації (наприклад, використання альтернативних джерел енергії або використання біологічних компонентів у фармацевтичних додатках) часто називають ключовими сприятливими технологіями для біоекономічних трансформацій соціально-економічних систем [31]. Виходячи з розуміння того, що біоекономіка складається з секторів, які виробляють, переробляють або іншим чином використовують біоресурси, можна виокремити чотири НБТ. Запропонована типологізація являє собою чітко структурований (хоча явно не виключний) набір концептуальних напрямків, впровадження яких в економічну діяльність створюватиме необхідні передумови для біоекономічної трансформації соціально-економічних систем.

Типологізацію здійснено на основі узагальнення результатів глобального експертного опитування про перспективні галузі технологій для розвитку сталої біоекономіки [32].

Таблиця 2

## Типологізація напрямків біоекономічної трансформації

Архетип	Характеристика
НБТ 1 – Заміна викопних ресурсів біологічними	Це відносно добре відомий шлях трансформації зумовлений зростаючими екологічними проблемами, головним чином пов'язаними з дефіцитом викопних ресурсів, енергетичною безпекою і змінами клімату разом із державною політикою, яка формує рішення щодо виробництва та споживання.
НБТ 2 – Підвищення продуктивності первинного сектора	Технологічні інновації є головною рушійною силою підвищення продуктивності первинних секторів, заснованих на біотехнологіях
НБТ 3 – Підвищення ефективності використання біомаси та нові способи її використання	Більш ефективне використання біомаси переробною промисловістю та кінцевими споживачами може бути досягнуто завдяки технологічним інноваціям та державній політиці, а також змінам у суспільних нормах і системі цінностей
НБТ 4 – Біологічна додана вартість у промисловості з низьким матеріальним обсягом/високою вартістю	Цей переважно інноваційний шлях трансформації може зменшити витрати та збільшити додану вартість у доволі широкому діапазоні промислового виробництва, однак цей тип біоцінності зазвичай є наукомістким і потребує висококваліфікованих кадрів.

Джерело: узагальнено автором [32]

Переважну більшість відповідей можна систематизувати за чотирма функціональними категоріями, описаними у дослідженні Дітца Т. [8], які формують теоретичну основу для групування НБТ відповідно до чотирьох архетипів (табл. 2).

Запропоновані чотири архетипи напрямків біоекономічної трансформації, описані вище, є комплементарними, а не взаємовиключними, однак важливо розуміти, що вони передбачають досягнення різних цілей.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** На основі проведеного теоретичного аналізу поняття «трансформація» із застосуванням різних економічних теорій нами сформульовано авторське тлумачення поняття біоекономічної трансформації, здійснено тео-

ретичне обґрунтування біоекономічного переходу на засадах сталого розвитку та сформовано типологізацію напрямків біоекономічної трансформації. Запропонована типологізація НБТ може бути використана для ідентифікації ключових техноекономічних механізмів (наприклад, заміщення, підвищення продуктивності чи ефективності, впровадження біоінновацій у продукцію чи процеси), через які можна ініціювати процеси біоекономічної трансформації. Визначення таких механізмів є важливим напрямком подальших досліджень, адже це надає можливості для визначення потенційних причинно-наслідкових зв'язків між рушійними силами та результатами процесів трансформації, що створює передумови для управління сталим розвитком.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Borgström S., Mauerhofer V. Developing law for the bioeconomy. *J. Energy Nat. Resour. Law*. 2016. Vol. 34. P. 373–406.
2. Staffas L., Gustavsson M., Mc Cormick K. Strategies and policies for the bioeconomy and bio-based economy: an analysis of official national approaches. *Sustainability*. 2013. Vol. 5. P. 2751–2769.
3. Буреннікова Н. В., Ярмоленко В. О., Буренніков Ю. Ю. Результативність функціонування та розвитку систем: оновлені підходи до дефініцій SEE-управління. *БІЗНЕС ІНФОРМ*. 2021. № 3. С. 94–100.
4. El-Chichakli B., von Braun J., Lang C., Barben D., Philp J. Policy: five corners tones of a global bioeconomy. *Nature*. 2016. Vol. 535. 221–223.
5. Laibach N., Börner J., Bröring S. Exploring the future of the bioeconomy: an expert-based scoping study examining key enabling technology fields with potential to foster the transition toward abio-based economy. *Technol. Soc.* 2019. Vol. 58. P. 101–118.
6. Zolfagharian M., Walrave B., Raven R., Romme A.G.L. Studying transitions: past, present, and future. *Res. Policy*. 2019. Vol. 48. P. 103–188.

7. Gottinger A., Ladu L., Quitzow R. Studying the transition towards a circular bioeconomy- a systematic literature review on transition studies and existing barriers. *Sustainability*. 2020. Vol. 12. P. 89–90.
8. Dietz T., Börner J., Förster J., von Braun J. Governance of the bioeconomy: a global comparative study of national bioeconomy strategies. *Sustainability*. 2018. Vol. 10. P. 31–90.
9. Маркович І. Б. Розкриття сутності поняття трансформації економічного простору в системі категорій розвитку національної економіки. *Економіка розвитку*. 2014. № 2. С. 77–81.
10. Корнух О. В. «Економічна трансформація» як ключове поняття сучасного громадського розвитку. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2014. № 6 (3). С. 189–191.
11. Вострякова В. І. Біоекономіка як комплексна система забезпечення сталого розвитку країни. *Бізнес-Інформ*. 2023. № 1.
12. Тоффлер Е. Третя Хвиля. Київ : Вид. дім «Всесвіт», 2000. 475 с.
13. Грищенко Г. О. Трансформація фінансово-економічних систем: теоретичні положення. *Вісник ЖДТУ*. 2012. С. 359–363.
14. Заволока Ю. М. Інвестиційна поведінка суб'єктів підприємницької діяльності в трансформаційній економіці. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2009. №3(1). С. 175–179.
15. Івашина С. Ю. Соціально-інституціональні аспекти економічної трансформації. *Проблеми економіки*. 2014. №2. С. 309–314.
16. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Пер. с англ. М.: Academia, 1999. 786 с.
17. Гражевська Н.І. Еволюція сучасних економічних систем : навч. посіб. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ : Знання, 2011. 287 с.
18. Економічна енциклопедія: у 3 т. – Т. 3. (Поручництво) – Я (Японський центр продуктивності). П – Я / ред.: Б. Д. Гаврилишин, С. В. Мочерний. Київ : Акад.; Т.: Акад. нар. госп-ва, 2002. 952 с.
19. Петришина Н. В. Проблеми трансформації економіки України. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 18 : Економіка і право*. 2014. № 24. С. 31–38.
20. Поченчук Г.М. Закономірності трансформаційних процесів національної економіки. *Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет*. 2014. Том 16. № 1. С. 123–129.
21. Weiss C. H. Nothing as practical as good theory: exploring theory-based evaluation for comprehensive community initiatives for children and families, 1st ed. 1995.
22. Connell J. P., Kubisch A. C. Applying a theory of change approach to the evaluation of comprehensive community initiatives: progress, prospects, and problems, 2nd ed. 1998.
23. Anderson A. A. The Community Builders' Approach to Theory of Change. The Aspen Institute. New York 2005. URL: [https://www.theoryofchange.org/pdf/TOC\\_fac\\_guide.pdf](https://www.theoryofchange.org/pdf/TOC_fac_guide.pdf).
24. UN General Assembly Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Report No. A/RES/70/1. United Nations. 2015. URL: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E).
25. Zilberman D., Gordon B., Hochman G., Wesseler J. Economics of Sustainable Development and the Bioeconomy. *Appl Econ Perspect Policy*. 2018. Vol. 40. P. 22–37.
26. Kruus K., Hakala T. The making of bioeconomy transformation. VTT Technical Research Centre of Finland. 2017.
27. Bröring S., Laibach N., Wustmans M. Innovation types in the bioeconomy. *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 266. P. 121–939.
28. Bracco S., Calicioglu O., Gomez San Juan M., Flammini A. Assessing the contribution of bioeconomy to the total economy: A review of National Frameworks. *Sustainability*. 2018. Vol. 10(6). P. 1–17.
29. Vandermeulen V. Van der Steen M., Stevens C.V., Van Huylenbroeck G. Industry expectations regarding the transition toward a biobased economy. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*. 2012. Vol. 6(4). P. 453–464.
30. Ruttan Vernon W. Technology, Growth, and Development: An Induced Innovation Perspective. *OUP Catalogue*, Oxford University Press, 2000.
31. Wohlgenuth R., Twardowski T., Aguilar A. Bioeconomy moving forward step by step – A global journey. *N. Biotechnol.* 2021. Vol. 61. P. 22–28.
32. Delbrück S., Griestop L., Hamm U. Future Opportunities and Developments in the Bioeconomy – A Global Expert Survey. German Bioeconomy Council, Berlin (Germany). 2018.

## REFERENCES:

1. Borgström, S., Mauerhofer, V. (2016). Developing law for the bioeconomy. *J. Energy Nat. Resour. Law*, 34, 373–406.

2. Staffas, L., Gustavsson, M., Mc Cormick, K. (2013). Strategies and policies for the bioeconomy and bio-based economy: an analysis of official national approaches. *Sustainability*, 5, 2751–2769.
3. Buriennikova, N. V., Yarmolenko V. O., Buriennikov Yu.Iu. Rezultatyvniat funktsionuvannia ta rozvytku system: onovleni pidkhody do definitsii SEE-upravlinnia. [Effectiveness of functioning and development of systems: updated approaches to definitions of SEE-management]. *Biznes Inform*, 2021, 3, 94–100.
4. El-Chichakli, B., von Braun, J., Lang, C., Barben, D., Philp, J. (2016). Policy: five corners tones of a global bioeconomy. *Nature*, 535, 221–223.
5. Laibach, N., Börner, J., Bröring, S. (2019). Exploringthe future of the bioeconomy: an expert-based scoping study examining key enabling technology fields with potential to foster the transition toward abio-based economy. *Technol. Soc.*, 58, 101–118.
6. Zolfagharian, M., Walrave, B., Raven, R., Romme, A.G.L. (2019). Studying transitions: past, present, and future. *Res. Policy*, 48, 103–188.
7. Gottinger, A., Ladu, L., Quitzow, R. (2020). Studying the transition towards a circular bioeconomy – a systematic literature review on transition studies and existing barriers. *Sustainability*, 12, 89–90.
8. Dietz, T., Börner, J., Förster, J., von Braun, J. (2018). Governance of the bioeconomy: a global comparative study of national bioeconomy strategies. *Sustainability*, 10, 31–90.
9. Markovych, I. B. (2014). Rozkryttia sutnosti poniattia transformatsii ekonomichnoho prostoru v systemi katehorii rozvytku natsionalnoi ekonomiky [Revealing the essence of the concept of transformation of the economic space in the system of categories of development of the national economy]. *Economics Development*, 2, 77–81.
10. Kornukh, O. V. (2014). «Ekonomichna transformatsiia» yak kliuchove poniattia suchasnoho hromadskoho rozvytku ["Economic transformation" as a key concept of modern social development]. *Scientific Bulletin of Kherson State University*, 6 (3), 189–191.
11. Vostryakova, V. I. (2023). Bioekonomika yak kompleksna systema zabezpechennia staloho rozvytku krainy. [Bioeconomy as a complex system of ensuring sustainable development of the country]. *Business-Inform*, 1.
12. Toffler, E. (2000). *The Third Wave*. Kyiv: Ed. House "Vsesvit", 475 p.
13. Hryshchenko, G. O. (2012). Transformatsiia finansovo-ekonomichnykh system: teoretychni polozhennia. [Transformation of financial and economic systems: theoretical provisions]. *Bulletin of ZHTU*, 359–363.
14. Zavoloka, Yu. M. (2009). Investytsiina povedinka subiektiv pidpriemnytskoi diialnosti v transformatsiinii ekonomitsi. [Investment behavior of business entities in the transformation economy]. *Bulletin of Dnipropetrovsk University*, 3(1), 175–179.
15. Ivashina, S. Yu. (2014). Sotsialno-instytutsionalni aspekty ekonomichnoi transformatsii. [Social and institutional aspects of economic transformation]. *Problems of the economy*, 2, 309–314.
16. Bell, D. (1999). Hriadushchee postyndustrialnoe obshchestvo. [Future post-industrial society]. *Experience of social forecasting / Trans. with English*. M.: Academia, 786.
17. Grazhevskia, N.I. (2011). Evoliutsiia suchasnykh ekonomichnykh system : navch. posib. [Evolution of modern economic systems: education]. manual Kyiv. National T. Shevchenko. University. Kyiv: Znannia, 287.
18. Gavrylyshyn, B.D., Mocherny, S.V. (2002). *Economic encyclopedia: (Vols. 1–3). (Vol. 3,952 p.)*. Kyiv: Acad.; T.: Acad. born Hosp-va, 952 p.
19. Petryshina, N.V. (2014). Problemy transformatsii ekonomiky Ukrainy. [Problems of transformation of the economy of Ukraine]. *Scientific journal of the M.P. Drahomanov NPU. Series 18: Economy and law*, 24, 31–38.
20. Pochenchuk, H.M. (2014). Zakonomirnosti transformatsiinykh protsesiv natsionalnoi ekonomiky [Patterns of transformational processes of the national economy]. *Economic analysis: coll. of science works / Ternopil National University of Economics*, 16(1), 123–129.
21. Weiss, C.H., (1995). Nothing as practical as good theory: exploring theory-based evaluation for comprehensive community initiatives for children and families, 1st ed.
22. Connell, J.P., Kubisch, A.C. (1998). Applying a theory of change approach to the evaluation of comprehensive community initiatives: progress, prospects, and problems, 2nd ed.
23. Anderson, A.A. (2005). *The Community Builders' Approach to Theory of Change*. The Aspen Institute, New York Retrieved from: [https://www.theoryofchange.org/pdf/TOC\\_fac\\_guide.pdf](https://www.theoryofchange.org/pdf/TOC_fac_guide.pdf)
24. UN General Assembly (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Report No. A/RES/70/1. United Nations. Retrieved from: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)
25. Zilberman, D., Gordon, B., Hochman, G., Wesseler, J. (2018). Economics of Sustainable Development and the Bioeconomy. *Appl Econ Perspect Policy*, 40, 22–37.
26. Kruus, K., Hakala, T. (2017). *The making of bioeconomy transformation*. VTT Technical Research Centre of Finland.



27. Bröring, S., Laibach, N., Wustmans, M. (2020). Innovation types in the bioeconomy. *Journal of Cleaner Production*, 266, 121–939.
28. Bracco, S., Calicioglu, O., Gomez San Juan, M., Flammini, A. (2018). Assessing the contribution of bioeconomy to the total economy: A review of National Frameworks. *Sustainability*, 10(6), 1–17.
29. Vandermeulen, V., Van der Steen, M., Stevens, C. V., Van Huylbroeck, G. (2012). Industry expectations regarding the transition toward a biobased economy. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 6(4), 453–464.
30. Ruttan, Vernon W. (2000). *Technology, Growth, and Development: An Induced Innovation Perspective*. OUP Catalogue, Oxford University Press.
31. Wohlgemuth, R., Twardowski, T., Aguilar, A. (2021). Bioeconomy moving forward step by step – A global journey. *N. Biotechnol.*, 61, 22–28.
32. Delbrück, S., Griestop, L., Hamm, U. (2018). *Future Opportunities and Developments in the Bioeconomy – A Global Expert Survey*. German Bioeconomy Council, Berlin (Germany).