



UDC 330.8:620.952

DOI: 10.48077/scihor.23(10).2020.78-87

## THEORETICAL CONCEPTUALIZATION OF THE PROBLEM OF UNDERSTANDING BIOECONOMICS

Maryna Yaremova\*

Polissia National University  
10008, 7 Staryi Blvd., Zhytomyr, Ukraine

### Article's History:

Received: 14.09.2020

Revised: 08.10.2020

Accepted: 20.10.2020

### \*Corresponding author:

Polissia National University, 10008,  
7 Staryi Blvd., Zhytomyr, Ukraine,  
E-mail: marinel82@ukr.net

### Suggested Citation:

Yaremova, M. (2020). Theoretical conceptualization of the problem of understanding bioeconomics. *Scientific Horizons*, 23(10), 78-87.

**Abstract.** Humankind gives a new meaning to the importance of preserving the environment for future generations, which has intensified the issue of minimizing the consumption of fossil fuels. One of the ways to solve this problem lies in the plane of bioeconomic science, which is intended to promote the idea of production of food and non-food products based on renewable biological resources. It is necessary to substantiate the theoretical conceptualization of bioeconomic content in the historical dimension to provide the possibility to develop an original opinion on the matter. The purpose of the study is to consider the opinions of researchers and the divergence of their opinions on the development of a bioeconomic paradigm. The key tasks are to conduct a retrospective study of the features of scientific thoughts, substantiate the conceptual foundations of an inclusive European bioeconomy, which is described by modern thinking about the terminology of the bioeconomic direction, identify methodological approaches to the interpretation of bioeconomics in the context of sustainable development, develop an original interpretation of the content with a holistic view, where a biotechnological approach predominates, which is viewed through the lens of commercialization of biotechnological innovations and obtaining maximum profit from the sale of biotechnological products. Theoretical and methodological framework of the study includes general and special methods, including historical method (study of the genesis of the concept in chronological order), inductive and deductive methods (systematization and generalization of bioeconomic content), abstract-logical method (development of an original terminology), and graphic method (visualization of the results). The methodological platform for further research is to build models for the development of bioeconomic principles with the outline of mechanisms for their implementation

**Keywords:** bioeconomics, methodological approach, biotechnological developments, renewable biological resources

# ТЕОРЕТИЧНА КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ ПРОБЛЕМАТИКИ РОЗУМІННЯ БІОЕКОНОМІКИ

Марина Іванівна Яремова

Поліський національний університет  
10008, б-р Старий, 7, м. Житомир, Україна

**Анотація.** Переусвідомлення людства щодо важливості збереження навколишнього природного середовища для майбутніх поколінь активізувало питання мінімізації споживання викопних видів палива. Одним із шляхів вирішення вказаної проблеми лежить у площині біоекономічної науки, яка покликана просувати ідею виробництва товарів продовольчого та непродовольчого характеру на основі поновлювальних біологічних ресурсів. Можливість формування власного бачення до проблематики обумовлює необхідність обґрунтування теоретичної концептуалізації біоекономічного контенту в історичному вимірі. Метою дослідження є розгляд позиції вчених і дивергенції їх поглядів щодо становлення біоекономічної парадигми. Ключові завдання полягають у ретроспективному вивченні особливостей наукових думок, обґрунтуванні концептуальних засад становлення інклюзивної європейської біоекономіки, якій характерне модерне мислення відносно термінології біоекономічного напрямку, ідентифікації методологічних підходів до інтерпретації біоекономіки в контексті сталого розвитку, формуванні авторського розуміння контенту з холистичним поглядом, у якому домінує біотехнологічний підхід, що проглядається крізь призму комерціалізації біотехнологічних інновацій та одержання максимального прибутку від реалізації біотехнологічної продукції. Теоретико-методологічною основою дослідження є загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема історичний (вивчення генезису поняття у хронологічній послідовності), індуктивний і дедуктивний (систематизації та узагальнення біоекономічного контенту), абстрактно-логічний (формування авторського категоріального апарату), графічний (візуалізація результатів дослідження). Методологічною платформою подальших досліджень є побудова моделей розвитку біоекономічних засад з окресленням механізмів їх імплементації

**Ключові слова:** біоекономіка, методологічний підхід, біотехнологічні розробки, поновлювальні біологічні ресурси

## ВСТУП

На шляху до вирішення ключових глобальних проблем людства, пов'язаних з обмеженістю викопних видів палива, забрудненістю навколишнього природного середовища та різкою зміною клімату, домінує ідея виробництва товарів продовольчого та непродовольчого характеру на основі поновлювальних біологічних ресурсів. Реалізація наукового задуму обумовлює необхідність обґрунтування теоретичної концептуалізації біоекономічної науки в історичному вимірі, що дасть можливість сконструювати власну траєкторію її розуміння з погляду позиції зарубіжних та українських учених. Ретроспективне вивчення особливостей наукових думок щодо генезису дефініції та становлення біоекономічної парадигми допоможе ідентифікувати методологічні підходи до наукової інтерпретації біоекономіки в контексті сталого розвитку та сформулювати авторське розуміння контенту.

Учені представляють досить фундаментальні дослідження з біоекономіки, що проглядається крізь призму різноманітних підходів до її розуміння. Найбільш аргументованою у міжнародному просторі вважається позиція професора Туринського університету (Італія) Mauro Bonaiuti, який доводить, що вперше поняття «біоекономіка» застосував професор Чехословацького університету Jiri Zeman для позначення нової економіки, у якій визначальне місце займає біологічна речовина як основа будь-якої економічної діяльності [1]. Пізніше інноваційним терміном (*bioeconomics*) зацікавився американський математик та економіст румунського походження Nicholas Georgescu-Roegen (1906–1994 pp.), який опублікував у 1971 р. наукову працю «*The Entropy Law and the Economic Process*» («Закон ентропії і економічний процес») [2]. У якій йшлося про існування термодинамічних

законів ентропії в економічних процесах. Доводячи комплементарний взаємозв'язок суспільних викликів з науковою, технологічною та інформаційною діяльністю, N. Georgescu-Roegen у своїй праці висвітлює період прискореного розвитку суспільства, у якому глобальні екологічні проблеми не можуть бути вирішені без втручання людини. Автор проявляє стурбованість щодо проблематики вичерпаності дефіцитних сировинних ресурсів, навіть при нульовому економічному зростанні та обґрунтовує необхідність мінімізації їх споживання, оскільки іншого способу збереження наявних резервів для майбутніх поколінь, на його думку, не існує.

Біолог Ion Dediu (1934–2019 рр.) у тезах «Григоре Антіпа та біоекономіка» [3] стверджував, що ідею біоекономічної концепції вперше заклав натураліст Gregore Antipa (1866–1949 рр.) як термінологічний синонім до поняття «економіка природи», яке використовувалося давніше в працях німецького природодослідника та філософа Е. Наескел (1834–1915рр.). На конференції Океанографічного інституту в Парижі у 1933 р. представлена публікація Gregore Antipa французькою мовою у бюлетені наукової секції Румунської академії під назвою «*La Biosociologie et la Bioeconomie de laMer Noire*» [4], у якій автор доводить необхідність зближення біологічних та екологічних механізмів, що мають соціальний та економічний вплив на взаємовідносини людини та природи. Водночас, Gregore Antipa започаткував теорію, об'єктом вивчення якої є обмін між організмами, починаючи від клітин до ссавців, включно з виробництвом, розподілом і споживанням між ними. Він розглядає таку біологічну діяльність як економічну, пояснюючи біоекономіку як процес обігу між біотичними істотами. Крім того, йдеться про індивідуальний обмін у межах окремого біогеоценозу, що пізніше стало синонімізуватися з популяційним обміном.

Попри розбіжності думок щодо первісного походження дефініції, молдавський біолог Ion Dediu підтверджує, що послідовником Gregore Antipa та фундатором сучасної біоекономічної парадигми вважається Nicholas Georgescu-Roegen, якому вдалося наблизитися до економіки з біологічного погляду, у той час як наставники розглядали біологічну науку з економічної позиції [5]. Зазначені наукові вчення стали підґрунтям розвитку глобальної концепції екорозвитку та дали поштовх до поширення сучасної концепції сталості.

## МЕТОДОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

Науковою гіпотезою дослідження є припущення, що холістичний підхід до розуміння біоекономіки із превілеюванням економічного виміру серед соціального й екологічного найбільш вдало тлумачить біоекономічну концепцію з позиції сталого розвитку. Ключовими завданнями проведеного дослідження є розгляд еволюційних поглядів до становлення біоекономічної парадигми, розгляд позиції провідних учених і систематизація їх наукових думок задля ідентифікації методологічних підходів до інтерпретації біоекономіки та формування авторського бачення сутності дефініції.

Реалізація поставлених завдань передбачає використання системного підходу до вивчення соціально-економічних явищ і процесів, пов'язаних із розвитком біоекономіки з акцентуалізацією уваги на європейський профіль. Відтак, у процесі проведеного дослідження застосовувалися різноманітні загальнонаукові та спеціальні методи пізнання, зокрема історичний, що описує еволюцію наукових поглядів щодо виникнення, формування та розвитку біоекономіки; порівняльний – дозволяє визначити конвергентну схожість і дивергентну відмінність між сформованими біоекономічними концепціями в різний період розвитку суспільства; абстрактно-логічний – допомагає встановити логічні взаємозв'язки та здійснити порівняльний аналіз тлумачень провідних вчених як на українському, так і міжнародному освітньому просторі, обґрунтувати доцільність популяризації біоекономічної концепції з позиції сталого розвитку, окреслити авторське наукове бачення інтерпретації дефініції, сформулювати висновки проведеного дослідження та надати пропозиції; індуктивний і дедуктивний методи наукового пізнання дають можливість автору систематизувати біоекономічний контент і продемонструвати теоретичні узагальнення; евристичний – направлений на генерування креативних ідей щодо вирішення досліджуваної проблематики, зокрема аргументація методичних підходів до тлумачення біоекономіки; графічний – дозволяє візуалізувати отримані результати дослідження, а саме: схематично відобразити періодичність формування модерної європейської біоекономічної концепції як однієї з ключових у на міжнародній арені та графічне відтворення визначення біоекономіки.

Обґрунтування галузевих характеристик біоекономічної концепції в різний період

здійснюється за допомогою дескриптивного аналізу тощо. Перевагою даної статті є авторський погляд на проблематику розуміння біоекономіки, що передбачає розгляд позиції провідних вчених і дивергенції їх наукових думок задля виокремлення методологічних підходів до наукової інтерпретації дефініції враховуючи тривимір сталого розвитку.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

### *Світова практика становлення біоекономічної концепції*

Голова німецької ради з біоекономіки професор Joachim von Braun [6] виділяє осучаснену біоекономічну концепцію «*bioeconomy*», яка базується на використанні біологічних знань для комерційних цілей. Вперше її представили у 1997 р. генетики Хуан Енрікес-Кабот (Juan Enriquez-Cabot) та Родріго Мартінес (Rodrigo Martinez) на семінарі з геноміки Американської асоціації сприяння розвитку науки. У праці опублікованої у 1998 р. «*Genomics and the World's Economy*» [7] Enriquez-Cabot акцентує увагу на трансформації підприємств і створенні нового економічного сектору, який пов'язаний зі просуванням біотехнологій і впровадженням їх у промислове виробництво. У зазначеному контексті біоекономіка розглядається як засіб економізації живих організмів у результаті науково-дослідницької діяльності та розумінні механізмів на генетичному, молекулярному рівнях і застосування їх у промисловому процесі. Гіпотезу індустріальних змін під впливом біологічної революції у 1982 р. представив Glick у своїй праці «*The industrial impact on the biological revolution*» [8]. Відтак, поняття біоекономіки як одного з економічних напрямів, що базується на біологічних знаннях, впливає з динамічно стрімкого розвитку біології та біотехнології, а тому зростає зв'язок між біоекономікою та навколишнім природним середовищем.

Зацікавленість Європейського Союзу дослідженнями біоекономічного спрямування припадає на той час, коли європейські лідери у Лісабоні (Португалія) на зустрічі в березні 2000 р., обговорюючи стратегічний шлях розвитку на період 2000–2010 рр., визнали «*Knowledge-based economy (KBE)*» найбільш конкурентоспроможною економікою, що здатна забезпечити стале економічне зростання, задовольняючи соціальні та екологічні потреби. Згідно Лісабонської стратегії [9], передусім, інноваційні знання є рушієм

економічного процвітання та соціального добробуту. Разом з тим, особливу роль у документі зайняли біотехнологічні науки, які вимагають значних капітальних вкладень. Тому в 2002 р. європейські лідери взяли на себе зобов'язання збільшити фінансування наукових досліджень до 3 % від валового внутрішнього продукту Європейського Союзу.

М. Bugge у своїх працях [10] стверджує, що широкого вжитку біоекономіка в європейських країнах набуває з 2005 р. Засновником європейської біоекономіки вважається Генеральний директор Європейської комісії з наукових досліджень (1996–2007 рр.) і, водночас, директор програми з питань біотехнологій, сільського господарства та харчування Cristian Paternmann, який стверджував, що концепція біоекономіки дозволяє поєднати знання про природні науки з різноманітними технологіями, що використовуються у біоекономічних дослідженнях, зокрема біотехнології, нанотехнології та інформаційні технології.

Теоретичним підґрунтям розвитку біоекономічної парадигми стали дві ключові конференції. На першій міжнародній конференції «*New perspectives on the Knowledge-based Bio-economy* (Біоекономіка, що заснована на знаннях)» [11], яка відбулася 15 вересня 2005 р. у Брюсселі, Янець Поточник (Janez Potochnik) – Європейський комісар з наукових досліджень та інновацій – виступив із доповіддю «*Transforming life sciences knowledge in to new, sustainable, eco-efficient and competitive products*» [12], у якій представив концепцію «*Knowledge-based Bio-economy (KBBE)*», що передбачає активне перетворення знань про природні науки в нові, стійкі, екологічно ефективні та конкурентоспроможні продукти. За його трактуванням, біоекономіка є безпечною для довкілля, екологічно ефективною трансформацією поновлювальних біологічних ресурсів у їжу та енергію.

Нову біоекономічну концепцію, базисом якої є біотехнологічні дослідження, відрекомендували вдруге у 2007 р. на міжнародній конференції «*En Route to the Knowledge-Based BioEconomy*» («Дорога до біоекономіки на основі знань») у м. Кельн (Німеччина), на якій окреслили перспективи розвитку біоекономіки на наступні 20 років. Усі результати обговорення були викладені у праці «*Cologne Paper*» [13], ключовими тезами якої стали біотехнології, оскільки признали їх розробки домінантними для Європи в контексті

біоекономіки до 2030 р. Разом з тим, визнали медичні та промислові біотехнології сильними сторонами Європи, на відміну від агробіотехнологій, які вважалися суперечливими через жваві дискусії щодо застосування та поширення генномодифікованих організмів.

Вищезазначені події сприяли усвідомленню, що концепція біоекономічного напрямку має унікальний потенціал, який дозволить країнам Європейського Союзу швидко реагувати на глобальні виклики. Однак, біоекономічні парадигми у 2007 р. усе ще залишалися маловідомими та відносно новими [14]. Про прогрес заговорили у 2010 р. на конференції «*The Knowledge-based Bio-economy towards 2020*». У представленій Бельгійській доповіді прозвучали заклики до зміщення біотехнологічних акцентів у напрямі вирішення ключових проблем сталості [15].

Розуміння модерної інклюзивної європейської біоекономіки було викладено в праці (*White Paper*) «*The European Bioeconomy in 2030*» [16], опублікованої публічно-приватним співтовариством, що об'єднує декілька європейських платформ (*Global Animal Health, Plants for the Future,*

*Food for Life, Sustainable Chemistry, Sustainable Farm Animal Breeding and Reproduction, Forest Based Sector, Biofuels, Agricultural Engineering, Aquaculture and Innovation*) в рамках проекту *Bio-Economy Technology Platforms (BECOTEPS)*. Згідно їх спільного судження, біоекономіка належить до сталого виробництва, що дозволяє трансформувати біомасу в цілий ряд продуктів харчування, здоров'я, промислових товарів та енергії. Поновлювана біомаса охоплює будь-який біологічний матеріал як продукт сам по собі або для використання у вигляді сировини. Європейський шлях трансформації ключових парадигм біоекономічного напрямку відображено на рис. 1.

У контексті розвитку європейських концепцій біоекономіки шведський вчений К. McCornic та австралійський науковець N. Kautto у своїй спільній праці [17, с. 2590] стверджують, що «*Knowledge-based bio-economy*», «*Bio-based economy*» та «*Bioeconomy*» є тотожними, з огляду на їх однакове трактування як особливу форму прояву економіки, де основним елементом виробництва матеріалів, хімічних продуктів, енергії, виступають поновлювальні біологічні ресурси.

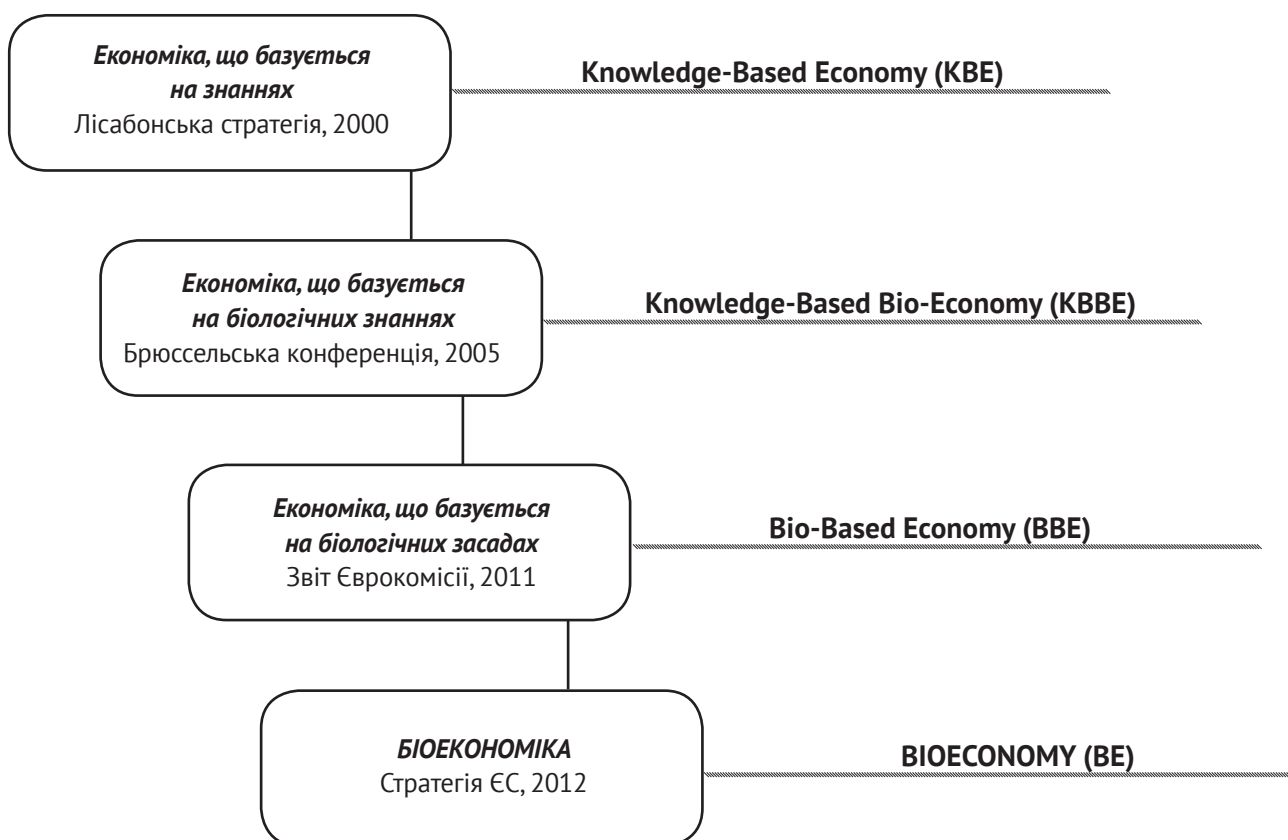


Рисунок 1. Поступальний розвиток європейської біоекономіки

Джерело: узагальнено автором на основі [9; 11; 18; 19]

Окремі дослідники, враховуючи поступовість трансформації концепцій, вважають, що відмінність між «*Bio-based economy*» та «*Bioeconomy*», усе ж таки існує, однак незначна. Відтак, представники міжнародної організації *IEA Bioenergy* (*International Energy Agency*) стверджують [20], що відмінною характеристикою базових понять є ідентифікація сфери їх застосування. Основою «*Bio-based economy*» є виробництво товарів непродуктового характеру, у складі якого медична, хімічна, целюозна, деревообробна промисловість і біоенергетичний сектор. Водночас «*Bioeconomy*» розглядається як сукупність «*Bio-based economy*» та всіх галузей виробництва товарів продовольчого характеру, включно зі сільським, лісовим і рибним господарством, садівництвом, аквакультурою.

За твердженням Louise Staffas та ін. [21], термін «*Bio-based economy*» застосовується з метою опису економіки, в основі якої лежить біомаса, що споживається для виготовлення товарів та енергії. Водночас, поняття «*Bioeconomy*» вживається як сектор економіки, що дозволяє розвивати біотехнологічні та природничі науки. Автори пропонують дуальне бачення, у якому «*Bioeconomy*» розглядається як частина «*Bio-based economy*» чи інший варіант, де зазначені визначення є взаємозамінними.

Спільна група румунських науковців [22] обґрунтовують теорію певних розбіжностей між інтерпретацією понять «*bioeconomics*» і «*bioeconomy*», розглядаючи останню як концепцію, що ґрунтується на біотехнологіях та базовою платформою якої є *Knowledge-Based Bio-Economy (KBBE)*. «*Bioeconomics*» вважається загальною інтегруючою парадигмою ключових концепцій: 1) «*bioeconomics*», що базується на вченнях N. Georgescu-Roegen та 2) «*eco-economics*», що ґрунтується на вченнях американського еколога Lester R. Brown (1934), який займається дослідженням глобальних екологічних проблем людства. Серед його здобутків у контексті біоекономіки уваги заслуговує опублікована праця у 2001 р. «*Eco-Economy: Building an Economy for the Earth*», у якій розкриваються економічні можливості та екологічні вигоди в результаті реструктуризації глобальної економіки [23]. Автор стверджує, що економіка є частиною навколишнього середовища, а не навпаки, яку необхідно зробити сумісною з екосистемою. Після виходу вищевказаної праці, Lester R. Brown було визнано батьком концепції еко-економіки.

### **Діалектика наукових поглядів українських вчених щодо сутності біоекономіки**

Поширення біоекономічних досліджень на теренах України набирає обертів з початку 2012 р. Науковий інтерес до питань біоекономіки виявляє відносно невелика кількість українських науковців, однак окремі їх роботи заслуговують на особливу увагу. Серед плеяди дослідників чільне місце займає наукова школа професора Національного університету біоресурсів і природокористування М.П. Талавирі, який зазначає, що «біоорієнтована економіка пов'язана з виробництвом і переробкою біоресурсів, а також з масовим застосуванням біотехнологій» [24]. Науковим послідовником є професор В.В. Байдала, яка розглядає «біоекономіку як сукупність відносин між людьми, які виникають у процесі виробництва, обміну, розподілу та споживання продукції, одержаної в результаті використання поновлюваних і біоресурсів на основі біологічних технологій, з урахуванням принципів збереження ресурсів, рециклінгу, незабруднення довкілля, з метою покращення якості та тривалості життя людини, інтересів майбутніх поколінь, та включає положення про використання живих організмів та інших поновлюваних ресурсів» [25]. На думку їх колеги В.М. Бутенко, біоекономіка «здатна поєднати в собі економічний і соціальний елементи за рахунок виробництва продукції на основі біотехнологій, забезпечуючи при цьому задоволення потреб сучасного суспільства без урізання можливостей наступних поколінь» [26].

М.В. Добрівська розглядає біоекономіку як «науку, що поєднує різні сфери економічної діяльності, використовуючи найсучасніші науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи крізь синтез біотехнологій і природних ресурсів без заподіяння шкоди навколишньому середовищу, створює нові види продукції та енергії, підвищує економічну активність населення, забезпечує нарощування суспільних благ країни» [27]. У спільній монографії, опублікованій під керівництвом М.П. Талавирі, зазначається, що біоекономіка «базується на парадигмах виробництва, яке пов'язане з біологічними процесами, використовує природні ресурси з навколишнього середовища, потребує мінімальних витрат енергії і не забруднює довкілля, оскільки вхідні ресурси використовуються не один раз і повністю перетворюються в екосистемі» [28].

Однією з перших спроб осмислення розуміння біоекономіки на території України зроблено у 2008 р. У праці «Тенденції розвитку комерційної біотехнології», опублікованої науковцями Інституту хімії та хімічних технологій Національного університету «Львівська політехніка», обґрунтовується необхідність розвитку «біоекономіки, що ґрунтується на використанні поновлюваних біоресурсів і включає не тільки лісову, целюлозно-паперову, харчову промисловість, сільське господарство і рибальство, а й біофармацевтику, а також виробництво ферментів, біопалива, біоремедіацію ґрунтів і води» [29].

Старший науковий співробітник Інституту економіки та прогнозування НАН України І.В. Дульська трактує біоекономіку як таку, що «використовує біологічні ресурси землі й океану, відходи від виробництва продуктів харчування для промислового виробництва та виробництва енергії» [30]. Дещо схожу думку висловила А.М. Процаликіна, яка пропонує розуміти біоекономіку як «високотехнологічну частину економіки, яка дає можливість підвищувати енергоефективність, рівень повторного використання відходів, розвивати відновлювану енергетику на основі біомаси, здійснювати екологізацію промислового сектора, підвищувати стійкість сільського господарства, виробляти нові продукти харчування, розвивати медичні технології» [31].

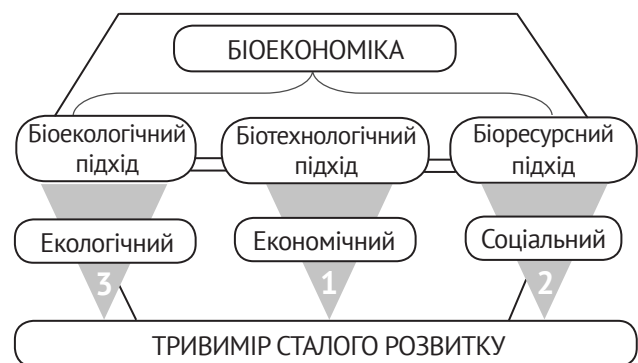
Доцент Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ О.Г. Вдовічена пропонує в основі біоекономіки розглядати «системне використання біотехнологій у процесі виробництва, розподілу, обміну та споживання біологічних ресурсів, з орієнтацією на збереження принципів відновлювальності та безпечності (економічної, енергетичної, екологічної, продуктової), спрямованої на задоволення суспільних, виробничих і господарських потреб» [32].

Окремі науковці розглядають біоекономіку як «підсистему народного господарства, що поєднує відносини між людьми, які виникають у процесі виробництва, обміну та розподілу продукції, одержаної в результаті використання біологічних технологій, що базуються на принципах збереження ресурсів, рециклінгу, не забруднення довкілля, з метою покращення якості і тривалості життя людини» [33]. В. Крутякова, Т. Бабинець, В. Таргоня, О. Бондаренко [34] зводять біоекономічну науку до використання біотехнологій у галузі сільського господарства та енергопостачання, обмежуючись виробництвом продуктів харчування, біоенергії, біодобрив і

засобів захисту рослин. Крім того, автори пропонують вважати органічне землеробство пріоритетним напрямом біоекономіки, що є досить таки дискусійним моментом, оскільки, як один зі стратегічних векторів сталого розвитку, органічне виробництво передбачає відмову від генно-модифікованих організмів, антибіотиків, отрутохімікатів і мінеральних добрив [35]. У наукових публікаціях інших українських науковців питання біоекономічної системи розглядається опосередковано та мають, переважно, дотичний характер до проблематики.

### **Діалектика наукових поглядів українських вчених щодо сутності біоекономіки**

У цілому, сучасні зарубіжні та українські вчені у власних наукових публікаціях [36–39] притримуються, переважно, двох основних підходів до розуміння біоекономіки. Перший, технологічний, що розглядає біоекономічний концепт крізь призму комерціалізації біотехнологічних інновацій та одержання максимального прибутку від реалізації біотехнологічної продукції. Інший, ресурсний підхід, в основі якого лежать поновлювальні біологічні ресурси та здатність їх до трансформації у біоматеріали, біохімікати, біоенергію та продукти харчування. Markus M. Bugge [10] у праці «*What is the bioeconomy? A Review on the Literature*» до вищевказаних додає екологічний підхід, що, передусім, відображає ставлення до навколишнього середовища в контексті сталого розвитку (рис. 2).



**Рисунок 2.** Методологічні підходи до наукової інтерпретації біоекономіки

**Джерело:** узагальнено автором на основі [10, 36–39]

Українські науковці визначають біоекономіку з різних позицій, здебільшого виділяючи біоресурсний [29; 40] і біотехнологічний [26; 41] підходи. Для прикладу, професор М.П. Талавира особливу увагу акцентує на екологічний аспект у тлумаченні біоекономіки. В. Байдала [25] та ряд інших науковців [27; 31] охоплюють екологічний, економічний і соціальний елементи, що

свідчить про холістичне бачення до розуміння біоекономіки. Зважаючи на те, що значення «холістичний», згідно тлумачення словника української мови [42], трактується як «цілісний, комплексний, всеохоплюючий, взаємодіючий», то можна стверджувати про комбінацію біоекологічного, біоресурсного та біотехнологічного підходів у трактуванні «холістичного» до біоекономіки як оптимальне поєднання біотехнологічних досліджень у виробничих процесах з поновлювальними біологічними ресурсами в якості сировини задля захисту навколишнього природного середовища. Водночас, за власним баченням та з огляду на генезис парадигми, пріоритетним у розвитку біоекономіки вважаються інноваційні знання, а саме біотехнологічні розробки (1), які дають можливість замінити викопні види палива поновлювальними біологічними ресурсами та підвищити якість товарів продовольчого і непродовольчого характеру (2), не завдаючи шкоди навколишньому природному середовищу (3). Зважаючи на вищевказане, авторське розуміння змісту поняття «біоекономіка» зводиться до можливості використання біотехнологічних розробок для трансформації поновлювальних біологічних ресурсів у новостворений продукт без шкоди довкіллю.

## ВИСНОВКИ

Варто зазначити, що концепція біоекономіки, враховуючи розбіжності наукових думок серед плеяди зарубіжних та українських учених, розглядається крізь призму біотехнологічного, біоекологічного та біоресурсного підходів, переслідуючи спільні наміри досягнути ключових цілей сталого розвитку, а саме: соціальної захищеності, екологічної відповідальності та економічного зростання. Розгляд генезису та еволюції наукових поглядів дали підстави сформулювати власне бачення до розуміння дефініції, у якій відображається холістичний підхід із превілюванням економічного виміру серед соціального та екологічного, оскільки інноваційні знання, а саме біотехнологічні дослідження та можливість їх імплементації у виробничу діяльність, є базовими постулатами розвитку біоекономіки, просування якої дасть можливість сучасному суспільству замінити викопні види палива у господарській діяльності, підвищити якість товарів продовольчого і непродовольчого характеру та мінімізувати деструктивні впливи на навколишнє природне середовище.

## REFERENCES

- [1] Bunaiuti, M. (2014). Bioeconomics. In G. D'Alisa, F. Demaria, & G. Kallis (Eds.), *Degrowth: A vocabulary for a new era* (pp. 25-28). London: Routledge. doi: 10.4324/9780203796146.
- [2] Georgescu-Roegen, N. (1971). *The entropy law and the economic process*. Cambridge: Harvard University Press.
- [3] Dediu, I. (2014). Grigore Antipa and Bioeconomy. *Mediul Ambient*, 4(76), 40-41. Retrieved from [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/Grigore%20Antipa%20si%20bioeconomia.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Grigore%20Antipa%20si%20bioeconomia.pdf).
- [4] Antipa, G. (1933). *The biosociology and bioeconomy of the Black Sea*. Bucarest: Imprimeria națională. Retrieved from <https://clck.ru/SUHjd>.
- [5] Georgescu-Roegen, N. (1975). Energy and economic myths. *Southern Economic Journal*, 41(3), 347-381. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/1056148>.
- [6] Von Braun. (2014). Bioeconomy and sustainable development – dimensions. *The International Journal for Rural Development*, 21(2), 6-9.
- [7] Enriquez, J. (1998). Genomics and the world's economy. *Science*, 281, 925-926. doi: 10.1126/science.281.5379.925.
- [8] Glick, J.L. (1982). The industrial impact of the biological revolution. *Technology in Society*, 4(4), 283-293.
- [9] Lisbon European Council 23 and 24 March 2000 – Presidency Conclusions. (2000). Retrieved from <https://clck.ru/SUHph>.
- [10] Bugge, M., Hansen, T., & Klitkou, A. (2016). What is the bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, 8(7), 691. doi: 10.3390/su8070691.
- [11] European Commission. (2005). *New perspectives on the knowledge-based bio-economy*. Retrieved from [http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bra/gdre/05/kbbe\\_conferencereport.pdf](http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-bra/gdre/05/kbbe_conferencereport.pdf).



- [12] Potochnik, J. (2005). *Transforming life sciences knowledge into new, sustainable, eco-efficient and competitive products*. Retrieved from [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_05\\_513](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_05_513).
- [13] German Presidency. (2007). *En Route to the Knowledge-Based BioEconomy*. Retrieved from [https://dechema.de/dechema\\_media/Cologne\\_Paper-p-20000945.pdf](https://dechema.de/dechema_media/Cologne_Paper-p-20000945.pdf).
- [14] Hilgartner, S. (2007). Making the bioeconomy measurable: Politics of an emerging anticipatory machinery. *Biosocieties*, 2, 382-386.
- [15] Belgian Presidency. (2010). *The Knowledge-based Bio-economy (KBBE) in Europe: Achievements and Challenges*. Retrieved from <https://clck.ru/SUI4c>.
- [16] Bio-Economy Technology Platforms. (2011). *The European Bioeconomy in 2030: Delivering Sustainable Growth by Addressing the Grand Societal Challenges*. Retrieved from: <http://www.epsoweb.org/file/560>.
- [17] McCornick, K., & Kauto, N. (2013). The bioeconomy in Europe: an Overview. *Sustainability*, 5, 2589-2608. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/5/6/2589>.
- [18] European Commission. (2011). *Bio-based economy for Europe: state of play and future potential – Part 1: Report on the European Commission's Public on-line consultation*. Retrieved from <https://clck.ru/SUIDw>.
- [19] European Commission. (2012). *Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions*. Retrieved from [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/official-strategy_en.pdf).
- [20] Beermann, M., Jungmeier, G., Pignatelli, V., Monni, M., & Ree, R. (2014). *National BioEconomy strategies IEA bioenergy implementing agreement countries*. Retrieved from <https://clck.ru/SUIM7>.
- [21] Staffas, L., Gustavsson, M., & McCornick, K. (2013). Strategies and policies for the Bioeconomy and Bio-Based economy: An analysis of official national approaches. *Sustainability*, 5, 2751-2769.
- [22] Bogdan, A., Istudorb, N., Gruia, R., Toba, G.F., Bulza, N., Gaf-Deacd, I., Chelmub, S., Gavane, C., Prica, I., & Paşalau, C. (2014). New holistic approach of bioeconomics and ecoeconomics theories, practical bridging from the green economy to blue economy, through new integrated and innovative paradigm about "bio-eco-geo-economy". *Procedia Economics and Finance*, 8, 83-90.
- [23] Lester, R. (2001). *Eco-Economy: Building an Economy for the Earth*. London: Routledge.
- [24] Talavyria, M.P. (2015). Development of bio-oriented economy on a scientific basis. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University*, 1(45), 225-229.
- [25] Baidala, V.V. (2017). *Macroeconomic factors of bioeconomy development* (Doctoral thesis, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine).
- [26] Butenko, V.M. (2016). Bioeconomics as a mechanism for achieving sustainable development goals. *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Coast*, 1, 19-28.
- [27] Dobrivska, M.V. (2018). *Development of bioeconomy in the conditions of transformation of agricultural sector* (Doctoral thesis, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine).
- [28] Talavyria, M.P. (Ed.). (2012). *Development of bioeconomics and nature management in the context of globalization*. Nizhyn: M.M. Lysenko.
- [29] Novikov, V., Sydorov, Yu., & Shved, O. (2008). Trends in the development of commercial biotechnology. *Bulletin of the NAS of Ukraine*, 2, 25-39.

- [30] Dul'ska, I.V. (2012). Will Ukraine go by high-speed NTP train? (Manifest of technological development of the country). *Bulletin of the International Nobel Economic Forum*, 1(5), 80-92.
- [31] Proshchalykina, A.M. (2016). Prerequisites for the formation and development of the bioeconomy. *Efficient Economy*, 12.
- [32] Vdovichenko, O.H. (2017). Bioeconomic vector of the world economic system development. *World Economy and International Economic Relations*, 4(68), 8-19.
- [33] Fedyna, S.M., Kovalov, B.L., & Ihnatchenko, V.M. (2019). Bioeconomics: The essence of the concept, strategy, state and prospects of business forms in Ukraine. *The Mechanism of Economic Regulation*, 3, 16-24.
- [34] Krutiakova, V., Babynets, T., Tarhonia, V., & Bondarenko, O. (2019). Bioeconomics of the biotechnological alternatives use in agricultural production. *The Latest Technologies in Agriculture: Research and Management*, 25(39), 132-140.
- [35] Law of Ukraine No. 2496-VIII "On the basic principles and requirements for organic production, circulation and labeling of organic products" (2019, July). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text>.
- [36] Levidow, L., Befort, N., Neiddu, M., & Vivien, F.-D. (2019). Transitions in the European food regime: Life Science versus Agroecology trajectories. Retrieved from [http://oro.open.ac.uk/58109/7/LL\\_Transitions%20towards%20a%20European%20bioeconomy\\_2019.pdf](http://oro.open.ac.uk/58109/7/LL_Transitions%20towards%20a%20European%20bioeconomy_2019.pdf).
- [37] Levidow, L., Birch, K., & Papaioannou, T. (2012). EUagri-innovation policy: two contending visions of the bio-economy. *Critical Policy Studies*, 6, 40-65. doi: 10.1080/19460171.2012.659881.
- [38] Schmidt, O., Padel, S., & Levidow, L. (2012). The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective. *Bio-based and Applied Economics*, 1(1), 47-63. Retrieved from [https://orprints.org/20942/1/SCHMID\\_BAE\\_2012\\_10770-18316-1-PB.pdf](https://orprints.org/20942/1/SCHMID_BAE_2012_10770-18316-1-PB.pdf).
- [39] Befort, N. (2020). *Biotechnology vs. the Bioeconomy. Working paper*. Retrieved from <https://cutt.ly/AhMpqKW>.
- [40] Makarchuk, O.H., & Savchuk, V.K. (2011). *Bioenergy potential of agricultural production: economic dimension, forecast of use*. Kyiv: Agrar Media Group.
- [41] Litvak, O.A. (2015). Bioeconomic priorities in the development of the agricultural sector. *Global and National Economic Problems*, 8. Retrieved from <http://global-national.in.ua/issue-8-2015>.
- [42] Portal of Ukrainian language and culture. (n.d.). Retrieved from <https://slovyk.ua/index.php?swrd=%D0%A5%D0%9E%D0%9B%D0%86%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%A7%D0%9D%D0%98%D0%99>.