

Біоекономіка: сутність поняття, стратегії, стан та перспективи розвитку підприємницьких форм в Україні***

С. М. ФЕДИНАⁱ, Б. Л. КОВАЛЬОВⁱⁱ, В. М. ІГНАТЧЕНКОⁱⁱⁱ

У роботі проаналізовано різні підходи до визначення дефініції «біоекономіки», з'ясування її сутності, сфер впливу (галузі застосування), її технологічну основу (біотехнології). Було визначено, що біоекономіка перебуває в тісному зв'язку з циркулярною економікою, з'ясовано сутність циркулярної економіки, її основні відмінності від лінійної економіки та економіки переробки. Також приділена увага біоекономічним стратегіям, що застосовуються у різних країнах, визначено основні напрями розвитку біоекономік цих країн, здійснено огляд програмних документів Європейського Союзу, присвячених біоекономічним питанням, а також основні фонди, міжнародні об'єднання, форуми, що функціонують в біоекономічній сфері та об'єднують зацікавлених сторін. Проаналізовано загальний обсяг біоекономіки в Європі (визначено частку біоекономіки та її відсоток в окремих сферах господарювання у розрізі частки доходу від біоекономіки за кожною з розглянутих галузей та часткою зайнятості населення у сфері біоекономіки), визначено основні завдання зростання біоекономіки в Європі. Визначено цілі сталого розвитку, досягнення яких так чи інакше пов'язано з біоекономікою. Було розглянуто рейтинг країн за розвитком біоекономіки, побудований на основі Глобального індексу біотехнологій та інновацій, який формується на основі показників продуктивності, захисту прав інтелектуальної власності, інтенсивності, підтримки підприємств, освіти та кадрів, фінансування наукових досліджень та розробок, а також політики та стабільності, визначено місце України у цьому рейтингу у розрізі кожного показника. Визначено основні економічні галузі в Україні, в яких застосовуються біотехнології. Біоекономічна стратегія України поки ще не сформована, з огляду на це було визначено основні перешкоди на шляху розвитку біоекономіки в Україні та напрямки, які необхідно розвивати.

Ключові слова: біоекономіка, біотехнологія, циркулярна економіка, «біологізація» економіки, сталий розвиток.

УДК 330.366:502.131.1:60(477)

JEL код: O13

Вступ. Кількість викликів та загроз, з якими стикається людина, постійно зростає: кліматичні зміни, стрімке зростання кількості населення, виснаження ресурсів. Усе це

ⁱ Федина Світлана Миколаївна, аспірантка кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування Сумського державного університету;

ⁱⁱ Ковальов Богдан Леонідович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування Сумського державного університету;

ⁱⁱⁱ Ігнатченко Віталій Михайлович, аспірант кафедри економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування Сумського державного університету.

* Наукове дослідження проведено в рамках виконання держбюджетної НДР «Розробка науково-методичних засад та практичного інструментарію фінансової політики сталого розвитку об'єднаних територіальних громад» (№ 0117U003935).

** Наукове дослідження проведено в рамках виконання держбюджетної НДР «Моделювання трансферу економічних інновацій в системі «підприємство-регіон-держава»: вплив на економічне зростання та безпеку України» (№0119U100364).

© С. М. Федина, Б. Л. Ковальов, В. М. Ігнатченко, 2019.

<https://doi.org/10.21272/mer.2019.85.02>



потребує пошуку нових форм ведення господарства, що дозволять досягти добробуту з урахуванням раціонального використання наявних ресурсів. З огляду на це основною проблемою є поєднання цілей економічного зростання та сталості. Вирішити цю проблему може біоекономіка, що поєднує в собі економіку та екологію. Використання біоресурсів дозволяє забезпечувати економічне зростання і базується на біопідході та сталості. Завдяки орієнтації на стале та ефективне використання біосировини біоекономіка посідає важливе місце в концепції сталого розвитку. Біоекономіка як альтернатива економіці базується на вичерпних ресурсах, знаходить своє відображення в біоекономічних стратегіях окремих країн. Біоекономічна стратегія України поки що не сформована, тому важливим є визначення сутності біоекономіки, проаналізувати біоекономічне бачення інших країн та визначити основні передумови існування біоекономіки в Україні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженню біоекономіки приділяли увагу як зарубіжні, так і вітчизняні вчені, зокрема Г. Дейлі [6], І. Матеску, С. Попеску, Л. Паун, Г. Роата [8], М. Талавіра [17], Г. Македон [16], В. Бугайчук, І. Грабчук [15] та ін. Учені розглядають сутність біоекономіки з дещо різних точок зору, тому узагальнити та краще з'ясувати сутність біоекономіки видається можливим через прийняті на рівнях окремих країн біоекономічні стратегії, оскільки вони визначають основні сфери застосування біоекономіки та найважливіші напрямки її розвитку. Як у наукових працях учених, так і європейських біоекономічних стратегіях біоекономіка визначається одним із можливих механізмів досягнення цілей сталого розвитку, тому питання прийняття біоекономічного курсу для України є надзвичайно актуальними.

Мета статті – визначити сутність біоекономіки, охарактеризувати стан її розвитку в Європі та оцінити біоекономічний потенціал України.

Результати дослідження. Питання безпеки, здоров'я, добробуту, а також проблеми довкілля набувають все більшої актуальності. З використанням усе більш агресивних експлуатаційних технологій екологічна ніша людства постійно розширюється разом з економікою. Людина безпосередньо й опосередковано, стала найбільш значущим споживачем у всіх основних екосистемах. Тривалий час економічне зростання було головним пріоритетом господарської діяльності, досягнення екологічної стійкості не було метою. Проте прийшло усвідомлення того, що ресурси та блага, які людина з них виготовляє, не є рівноцінними, у той час як підвищення екологічної стійкості здатне дещо знизити негативний вплив на навколишнє середовище. Економічне зростання та екологічна стійкість можуть бути узгодженими завдяки екологічній адаптації та прийняттю природоохоронних рішень.

Біля витоків екологічної економіки стояв професор Герман Дейлі. Досліджуючи питання ефективного розміщення ресурсів, у своїй праці «По за зростанням. Економічна теорія сталого розвитку» [6] Г. Дейлі запропонував аналогію із завантаженням кораблів. Так звана «ватерлінія» існує в морській справі для визначення оптимального рівня вантажу. Головним завданням екологічної економіки є розроблення економічного інструментарію на зразок ватерлінії, який би не дав можливість вантажу економіки затопити корабель – тобто екосистему. В результаті пошуку подібних механізмів з'явилася біоекономіка, яка базується на парадигмах виробництва, пов'язаного з біологічними процесами, використовує природні ресурси із навколишнього середовища, потребує мінімальних витрат енергії і не забруднює довкілля, оскільки вхідні ресурси використовуються не один раз та повністю перетворюються в екосистемі

[17]. Принципи повторного використання ресурсів лежать в основі циркулярної економіки, що приходить на зміну звичайній, лінійній (рис. 1).

Тривалий час звичною моделлю був виробничий процес, коли ресурси потрапляли у виробництво, готовий продукт надходив до споживача, і відходи, отримані на стадіях виробництва та споживання, поверталися в довкілля. На зміну даній моделі прийшла економіка переробки, що додає стадію рециклінгу після виробництва та споживання, але при цьому значна частина відходів все ж потрапляє в навколишнє середовище. У циркулярній економіці рівень відходів зводиться до мінімуму, адже окрім процесу переробки, широко використовуються такі процеси, як ремонт (подовжує життєвий цикл товарів), повернення (певні частини, деталі повертаються до процесу виробництва), повторне використання, можна також додати економіку спільного користування, коли одним товаром користуються різні споживачі відповідно до їхніх потреб (наприклад, Airbnb, Uber). Циркулярна економіка та біоекономіка перебувають у тісному взаємозв'язку, сфери їх втручання збігаються, наприклад, харчові відходи, біомаса та біологічна продукція тощо.

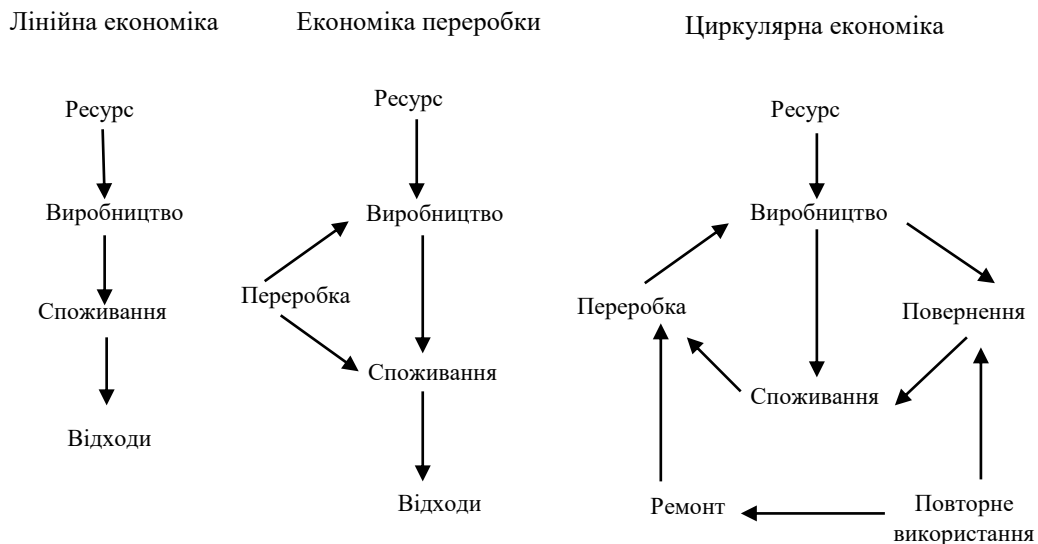


Рис. 1. Порівняльна схема лінійної та циркулярної економік

Ці два напрямки збігаються з точки зору економічних та екологічних проблем, досліджень та інновацій, а також переходу суспільства до сталого розвитку. В основі біоекономіки – відмова від використання непоновлюваних ресурсів на користь біоресурсів.

Сутність біоекономіки у своїх працях з'ясували як вітчизняні, так і іноземні науковці. У літературі можна спостерігати три основні напрямки, за якими визначають біоекономіку, а саме:

- 1) біотехнологічне бачення, що підкреслює важливість інновацій та використання біотехнологій у комерційних масштабах;
- 2) бачення біоресурсів, зосереджене на використанні біомаси як ресурсів;

3) біоекологічне бачення, що свідчить про позитивні наслідки від оптимізації використання енергії та ресурсів для стану екосистеми [5].

Біоекономіка використовує біологічні ресурси землі і океану, відходи від виробництва продуктів харчування для людей та кормів для тварин для промислового виробництва та виробництва енергії. Цей термін також включає в себе поняття біотехнології для галузей сталого виробництва. Наприклад, відходи біологічного походження пов'язують із перспективою заміни хімічних добрив або переробки їх з метою отримання біоенергії [14]. Біоекономіку також можна розглядати як галузь соціальних наук, націлену на інтеграцію біологічних та економічних дисциплін з метою створення теорії, що пояснює економічні події через призму біології. І. Матеску визначає сутність біоекономіки так: біоекономіка може вважатися наукою, що визначає оптимальний поріг соціально-економічної діяльності, при якому біологічні системи можуть бути використані ефективно та раціонально, не порушуючи їхню здатність до регенерації, тобто стійкості [8]. Біоекономіку ще називають новою моделлю промисловості та економіки. Вона включає в себе використання поновлюваних біологічних ресурсів для виробництва харчових, енергетичних та промислових товарів. Вона також використовує невикористаний потенціал, що зберігається в мільйонах тонн біологічних відходів та залишкових матеріалів [13].

Вітчизняні науковці Г. Македон та М. Талавиря визначають біоекономіку як галузь знань на зіткненні екології та економіки, яка вивчає взаємовідносини людини і природи в процесі використання природних ресурсів, і тому спирається на дві традиційні дисципліни: біологію та економіку [16]. Біоекономіку також розглядають як одну зі сторін економічної діяльності, яка враховує позитивний вплив біологічних процесів і поновлюваних біоресурсів на здоров'я населення, на економічне зростання й розвиток, а також повністю ґрунтується на використанні відновлюваних джерел енергії, кінцевих результатах біопроцесів і потенціалі екотехнологій для виробництва новітніх біопродуктів, отримання прибутку від їх реалізації та створення додаткових робочих місць [15].

Біоекономіка також визначається як виробництво, що базується на знаннях та використанні біологічних ресурсів, біологічних процесів та принципів для сталого забезпечення товарів та послуг у всіх секторах економіки. Вона включає три елементи:

- використання відновлюваної біомаси та ефективних біопроцесів для досягнення сталого виробництва;
- використання сприятливих та конвергентних технологій, включаючи біотехнології;
- інтеграцію в такі галузі, як сільське господарство, охорона здоров'я, промисловість [10].

Біоекономіка охоплює сільськогосподарську промисловість, а також усі галузі виробництва, які займаються розробленням, виготовленням, обробкою, переробкою або використанням у будь-якій формі біологічних ресурсів (рослин, тварин та мікроорганізмів), тобто до сфер використання можна додати лісове господарство, садівництво, рибне господарство, рослинництво та тваринництво, харчову промисловість, деревообробку, паперову, шкіряну, текстильну, хімічну та фармацевтичну промисловість та енергетику.

Таким чином, біоекономіка є новою підсистемою народного господарства, що поєднує відносини між людьми, що виникають у процесі виробництва, обміну і розподілу продукції, одержаної в результаті використання біологічних технологій, які

базуються на принципах збереження ресурсів, рециклінгу, незабруднення довкілля, з метою покращення якості і тривалості життя людини.

Незважаючи на деякі розбіжності у визначенні сутності біоекономіки, у різних країнах спостерігається її розвиток. Починаючи з середини 2000-х, Організація економічної співпраці та розвитку та Європейська комісія зайнялися розробленням програм розвитку біоекономіки у різних країнах.

У 2012 році Європейська Комісія прийняла стратегію «Інновації для сталого зростання: біоекономіка для Європи» [1]. Ця стратегія пропонує комплексний підхід до вирішення екологічних, енергетичних, продовольчих та ресурсних проблем, з якими сьогодні стикаються Європа та світ. Окремі країни також займаються розробленням біоекономічних стратегій. Велика увага приділяється біотехнологіям в Індії (National Biotechnology Development Strategy (2014)). У Китаї працює Триступенева біотехнологічна програма (2007-2020). У США та Канаді також важливе місце займають біотехнології (National Bioeconomy Blueprint (2012) (США), The Canadian Blueprint: Beyond Moose and Mountains (2009)). У Німеччині розроблено National Research Strategy: Our Route Towards a Biobased Economy (2011). США визначає біоекономіку швидкозростаючим сегментом глобальної економіки. У Японії хоч і не часто застосовується термін «біоекономіка», проте ринок біотехнологій можна вважати одним із найбільших. Китай також налаштований на нарощування обсягів у сфері біотехнологій, зокрема про це йдеться у Білій книзі, опублікованій в 2017 році. Планується, що загальний обсяг продукції у сфері промислових біотехнологій Китаю має досягти півтора трильйони доларів США у 2022 році. Починаючи з 2011 року, середній темп зростання цієї галузі в Китаї перевищував 15% на рік.

Більшість країн розглядає біоекономіку як стратегію, спрямовану на зменшення залежності від викопного палива та забезпечення сталого розвитку шляхом «біологізації» регулярної економіки. Європейські біоекономічні стратегії здебільшого сфокусовані в чотирьох напрямках:

- дослідження (розроблення бази знань);
- інновації (підтримка інноваційної діяльності; умови для стимулювання підприємництва; міжнародні стандарти; оцінка ризиків та вигод);
- освіта (освіта та тренінги для молодих професіоналів);
- менеджмент та діалог із суспільством (інтегроване управління; комунікації з суспільством).

Основними завданнями зростання біоекономіки в Європі є [2]:

- забезпечення продовольчої безпеки;
- управління обмеженими та виснаженими природними ресурсами;
- зменшення залежності від невідновлюваних ресурсів;
- пом'якшення та адаптація до змін клімату;
- створення робочих місць та підтримка європейської конкурентоспроможності.

Деякі країни ЄС вже розробили та займаються впровадженням біоекономічних стратегій, зокрема Швеція, Німеччина, Фінляндія, Бельгія та інші. Зокрема, у Фінляндії відбувається розвиток економіки на основі біоресурсів. Поточні проекти у цій галузі оцінюють у 4 мільярди доларів США, серед основних інвесторів компанії Японії, Австрії та Китаю. Влада Фінляндії взяла на себе обов'язки збільшити поточний 60-мільярдний обіг біоекономіки до 2025 року. Зокрема, створені цільові фонди для розвитку біоіндустрії, що включають у себе витрати на дослідження, пілотні проекти та інвестиційну підтримку. Оскільки Фінляндія багата на лісові ресурси – поновлюваний

біологічний ресурс – саме з них планується освоєння технологій виготовлення різноманітних продуктів, зокрема гнучких екранів, акустичних систем, автомобільних комплектуючих, пакувальних матеріалів, що розкладаються, клеїв, фарб, косметики, ліків, тканин тощо [3].

На сьогодні за оцінками експертів ринок біоекономіки в Європі перевищує 2 трильйони євро і забезпечує 22 мільйони робочих місць (близько 9 % ринку ЄС) у таких секторах економіки, як сільське господарство, лісова, харчова, хімічна промисловість, а також виробництво екологічно чистої енергії. Загальний обсяг Європейської біоекономіки зображено на рисунку 2 [11].

Одним із найбільших міжнародних об'єднань з питання розвитку біоекономіки є Міжнародна робоча група з питань біоекономіки (International Sustainable Bioeconomy Working Group), створена в 2016 році, у складі даної групи у 2018 році налічувалися 23 члени: 11 країн (Аргентина, Бразилія, Китай, Німеччина, Італія, Казахстан, Малайзія, Нідерланди, ПАР, Уругвай та США, а також Німецька рада з питань біоекономіки, Комісія ЄС, OECD, CIAT, SEI, UNEP, WWF, Північна рада міністерств, Консорціум

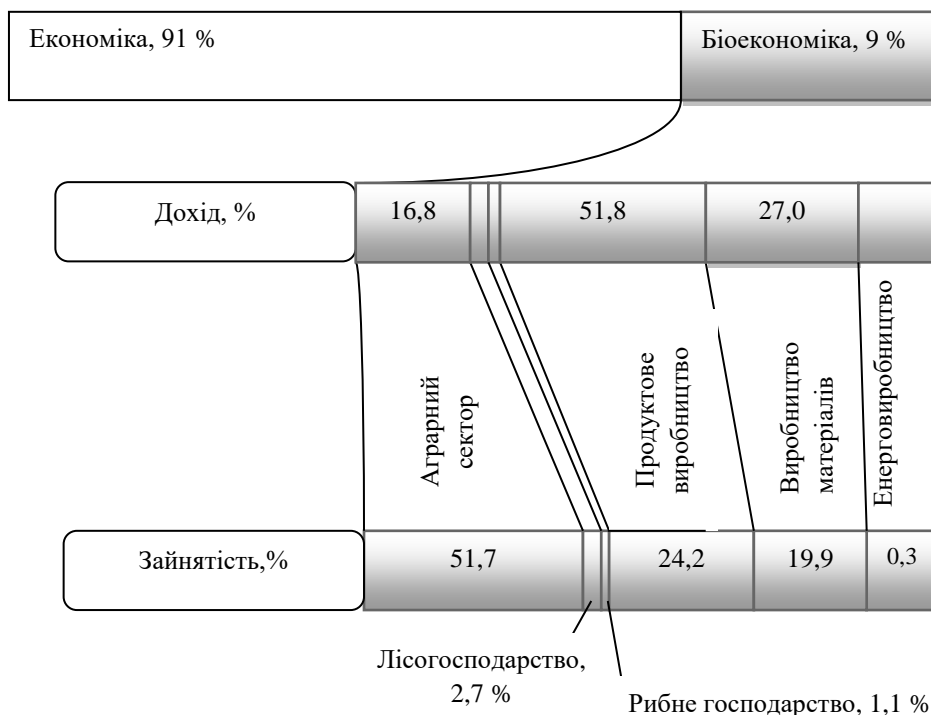


Рис. 2. Дохід від біоекономіки та рівень зайнятості населення в сфері біоекономіки

біологічної промисловості ЄС, Університет Вагенінген, Всесвітня рада бізнес-розвитку (WBCSD) та FAO).

FAO також бере активний внесок в інші міжнародні форуми з питань біоекономіки, включаючи Міжнародний консультативний комітет, Всесвітній саміт з питань біоекономіки та Міжнародний форум з питань біоекономіки.

Міжнародна асоціація ВІО щороку проводить Світовий форум, який вважають найбільш масштабною подією у світі біоіндустрії. Міжнародна асоціація ВІО є найбільшим об'єднанням компаній біотехнологічного сектору (включаючи університети, венчурні спілки, інжинірингові та виробничі компанії). Форум (ВІО International Convention) триває один тиждень, щодня проводяться більше десяти секцій за різними напрямками (біофармацевтика, промислова біотехнологія, фінанси, інвестиції тощо). На сайті асоціації ВІО [4] визначено три основних стратегічних напрямки: «Heal the world» (стосується сфери охорони здоров'я), «Fuel the world» (біоенергетичний напрям) та «Feed the world» (подолання продовольчої проблеми в умовах зростання населення).

Ще одним проектом, що спрямований на підтримку розвитку біоекономіки, є POWER4BIO [9]. Проект фінансується Європейською комісією в рамках програми «Горизонт 2020». Його метою є підвищення рівня обізнаності, співпраця між країнами, обмін досвідом, проект націлений на розширення можливостей регіонів ЄС для максимального використання наявних біоресурсів, триватиме цей проект до березня 2021 року. До складу POWER4BIO входять 17 установ із Німеччини, Бельгії, Словаччини, Іспанії, Греції, Нідерландів, Угорщини, Італії, Польщі, Чехії та України, координується проект Іспанським науково-дослідним центром енергоресурсів та споживання CIRCE.

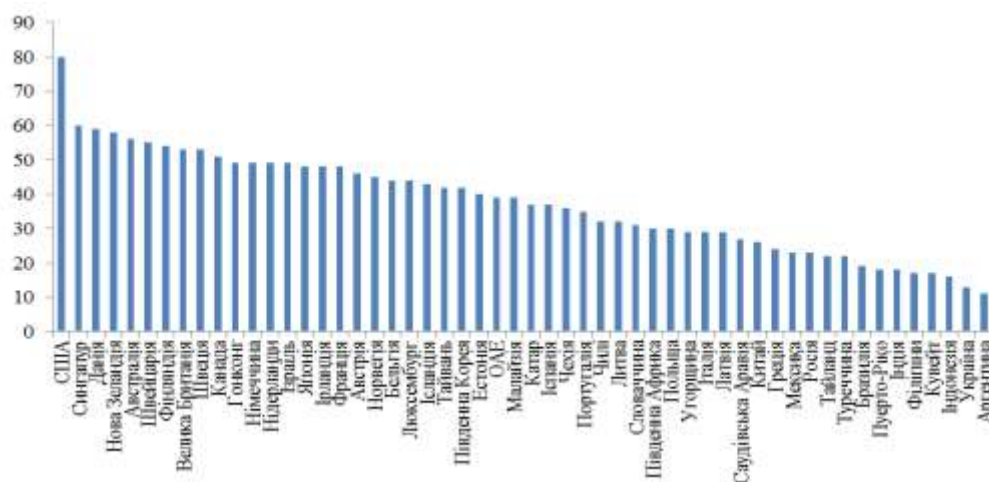


Рис. 3. Глобальна карта біотехнологій та інновацій

В Україні на сьогодні біоекономічна стратегія поки не сформована, розвиток біотехнологій відбувається повільними темпами, застосування біотехнологій поки що має лише фрагментарний характер. Основними економічними галузями в Україні, де застосовуються біотехнології, є сільське господарство, фармацевтика, харчова промисловість та біоенергетика.

Для оцінювання рівня розвитку біотехнологій використовується Глобальний індекс біотехнологій та інновацій (рис. 3), (Global Biotechnology Innovation Score) [7].

Індекс Біотехнологій та інновацій формується на основі таких показників:

- продуктивність (оскільки біотехнологія, як правило, виробляє цінні продукти та послуги, базовим способом вимірювання інновацій у цій галузі є вимірювання фінансових прибутків від біотехнологічних компаній країни);
- захист прав інтелектуальної власності (важливий фактор, оскільки нові продукти біотехнології потребують значних фінансових інвестицій, без захисту від конкуренції чи від реверсивної інженерії інвестиції у дану сферу є досить ризиковими);
- інтенсивність (категорія використовує відносні показники для обліку населення та розміру економіки країн);
- підтримка підприємств (показники у цій категорії оцінюють умови для ведення бізнесу в країні та наявність капіталу в різних формах);
- освіта та кадри (характеризує кількість та якість випускників, яких готують в країні);
- фінансування R&D (враховує такі фактори, як національні витрати на НДДКР з боку державних та комерційних джерел);
- політика та стабільність (окрім усіх вище перелічених факторів важливо також враховувати політичну стабільність в країні).

На рисунку 3 наведено рейтинг країн за Глобальним індексом біотехнологій та інновацій. Україна в цьому рейтингу займає 53-тє місце з 54 країн, що досліджувалися, випередивши лише Аргентину.

Сумарний бал, отриманий Україною, становить 12,5 із 100 можливих. Якщо ж розглядати цю оцінку в розрізі існуючих категорій, то за показником захисту інтелектуальної власності – 2,44/10 (49-тє місце в рейтингу); за інтенсивністю 0,03/10 (44-тє місце); за підтримкою бізнесу – 1,37 (53-тє місце); за показником освіти 2,02 (39-тє місце); за рівнем фінансування наукових досліджень – 2,46 (46-тє місце); за показником політичної стабільності – 0,43 (найнижчий показник за всіма країнами). Тож майже за кожною складовою Україна посідає останні позиції, дещо краща ситуація з рівнем освіти та кадрів, і це саме той напрям, що здатний покращити позицію країни у цьому рейтингу.

Висновки та перспективи подальших наукових розробок. Біоекономіка є новою підсистемою народного господарства, яка поєднує відносини між людьми, що виникають у процесі виробництва, обміну і розподілу продукції, одержаної в результаті використання біологічних технологій, що базуються на принципах збереження ресурсів, рециклінгу, незабруднення довкілля, з метою покращення якості та тривалості життя людини. У країнах Європейського Союзу спостерігається зростання біоекономіки. Щодо української біоекономіки можна виділити ряд перешкод на шляху її розвитку: біотехнологічна сфера потребує серйозних інвестицій; також дана сфера потребує довготривалих та складних досліджень і відповідно високої кваліфікації; існують бар'єри для виходу на світовий рівень, зокрема складні процедури отримання дозволів та ліцензій; відсутня необхідна законодавча база та державна система регулювання і впровадження наукових розробок у цій сфері.

Література

1. *A bioeconomy for Europe* European Parliament resolution on innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe (2012/2295(INI)) [Electronic resource]. – Accessed mode: https://www.ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomycommunicationstrategy_b5_brochure_web.pdf (Available at 20.08.2019).

С. М. Федина, Б. Л. Ковальов, В. М. Ігнатченко.

Біоекономіка: сутність поняття, стратегії, стан та перспективи розвитку форм в Україні

2. *Biber-Freudenberger, L.* Sustainability Performance of National Bio-Economies / Lisa Biber-Freudenberger, Amit Kumar Basukala, Martin Bruckner, Jan Börner // Sustainability. – 2018. – № 10.
3. *Bio and circular economy* [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://www.businessfinland.fi/en/do-business-with-finland/explore-finland/biobased-products-and-technologies/in-brief/> (Available at 20.08.2019).
4. *Biotechnology Innovation Organization.* [Electronic resource]. – Accessed mode : <https://www.bio.org/> (Available at 9.09.2019).
5. *Bugge, M.* What is the Bioeconomy? A Review of the Literature / M. Bugge, T. Hansen, A. Klitkou // Sustainability. – 2016. – № 8(7).
6. *Daly, Herman.* Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development / D. Herman – Boston : Beacon Press. – 1996. – 253 p.
7. *Global Biotechnology Rankings* [Electronic resource]. – Accessed mode : <https://www.thinkbiotech.com/globalbiotech/> (Available at 20.08.2019).
8. *Mateescu, I.* Bioeconomy. What is bioeconomy? How will bioeconomy develop the next two Decades/ I. Mateescu, S. Popescu, L. Paun, G. Roata, A. Bancila, A. Oancea // Studia Universitatis «Vasile Goldiș», Seria Științele Vieții. – 2011. – № 2. – P. 451–456.
9. *POWER4BIO* [Electronic resource]. – Accessed mode : <https://power4bio.eu/> (Available at 9.09.2019).
10. *Sustainable Bioeconomy Guidelines* [Electronic resource]. – Accessed mode : <http://www.fao.org/energy/bioeconomy/en/> (Available at 20.08.2019).
11. *The circular economy and the bioeconomy partners in sustainability* / EEA Report No 8/2018 [Electronic resource]. – Accessed mode : <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-and-bioeconomy> (Available at 20.08.2019).
12. *United nations transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development* [Electronic resource]. – Accessed mode : <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (Available at 9.09.2019).
13. *Viaggi, D.* From Agricultural to Bio-based Economics? Context, State of the Art and Challenges / D. Viaggi, F. Mantino, M. Mazzocchi, D. Moro, S. Gianluca // Bio-based and Applied Economics. – 2012. – № 1(1). – P. 3–11.
14. *What-is-bioeconomy* [Electronic resource]. – Accessed mode: <https://assobiotec.federchimica.it/en/biotechnology/what-is-bioeconomy> (Available at 9.09.2019).
15. *Бугайчук, В. В.* Біоекономіка та її роль у розвитку сучасного суспільства / В. В. Бугайчук, І. Ф. Грабчук // Економіка АПК. – 2018. – № 5. – С. 110–114.
16. *Македон, Г. М.* Біоекономіка как одна из основ устойчивого развития общества / Г. М. Македон, Н. П. Талавыря // Известия Великолукской ГСХА. – 2013. – № 1. – С. 31–35.
17. *Талавыря, М. П.* Розвиток біоекономіки та управління природокористуванням / М. П. Талавыря та ін. – Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. – 353 с.

Отримано 28.08.2019 р.

Біоекономіка: сущность понятия, стратегии, состояние и перспективы развития предпринимательских форм в Украине

**СВЕТЛАНА НИКОЛАЕВНА ФЕДИНА^{*},
БОГДАН ЛЕОНИДОВИЧ КОВАЛЁВ^{**},
ВИТАЛИЙ МИХАЙЛОВИЧ ИГНАТЧЕНКО^{***}**

^{*} аспірантка кафедри економіки, підприємництва і бізнес-адміністрування
Сумського державного університету,
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40000, Україна,
тел.: 00-380-542-332223, e-mail: s.fedyna@econ.sumdu.edu.ua

Svitlana M. Fedyna, Bohdan L. Kovalov, Vitaliy. M. Ignatchenko.
Bioeconomics: the Essence of the Concept, Strategies, Status and Prospects
of Development of Entrepreneurial Forms in Ukraine

** кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры экономики, предпринимательства и бизнес-администрирования
Сумского государственного университета,
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40000, Украина,
тел.: 00-380-542-332223, e-mail: b.kovalov@econ.sumdu.edu.ua

*** аспирант кафедры экономики, предпринимательства и бизнес-администрирования
Сумского государственного университета,
ул. Р.-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина,
тел: 00-380-542-332223, e-mail: Ignatchenko91@e-mail.ua

В работе проанализированы различные подходы к определению дефиниции «биоэкономики», определена ее сущность, сферы влияния (области применения), ее технологическая основа (биотехнологии). Было определено, что биоэкономика находится в тесной связи с циркулярной экономикой, определена сущность циркулярной экономики, ее основные отличия от линейной экономики и экономики переработки. Также уделено внимание биоэкономическим стратегиям, которые принимаются в разных странах, определены основные направления развития биоэкономики этих стран, сделан обзор программных документов Европейского Союза, посвященных биоэкономическим вопросам, а также основных фондов, международных объединений, форумов, функционирующих в биоэкономической сфере и нацеленных на объединение заинтересованных сторон. Проанализирован общий объем биоэкономики в Европе (определена доля биоэкономики и ее процент в отдельных сферах хозяйствования в разрезе доли дохода от биоэкономики по каждой из рассматриваемых отраслей и долей занятости населения в сфере биоэкономики), определены основные задачи роста биоэкономики в Европе. Определены цели устойчивого развития, достижение которых в той или иной степени связано с биоэкономикой. Был рассмотрен рейтинг стран по развитию биоэкономики, построенный на основе Глобального индекса биотехнологий и инноваций, который формируется на основе показателей производительности, защиты прав интеллектуальной собственности, интенсивности, поддержки предприятий, образования и кадров, научных исследований и разработок, а также политики и стабильности, определено место Украины в этом рейтинге в разрезе каждого показателя. Определены основные экономические отрасли в Украине, в которых применяются биотехнологии. Биоэкономическая стратегия Украины пока еще не сформирована, исходя из этого были обнаружены основные препятствия на пути развития биоэкономики в Украине и направления, которые следует развивать.

Ключевые слова: биоэкономика, биотехнология, циркулярная экономика, «биологизация» экономики, устойчивое развитие.

Mechanism of Economic Regulation, 2019, No 3, 16–27
ISSN 1726-8699 (print)

Bioeconomics: The Essence of the Concept, Strategies, Status and Prospects of Development of Entrepreneurial Forms in Ukraine

SVITLANA M. FEDYNA*,
BOHDAN L. KOVALOV**,
VITALIY M. IGNATCHENKO***

* *Postgraduate Student of the Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration, Sumy State University,*
R.-Korsakova Str., 2, Sumy, 40007, Ukraine,
phone: 00-380-542-332223, e-mail: s.fedyna@econ.sumdu.edu.ua

*** C.Sc. (Economics), Associate Professor, Department of Economics, Entrepreneurship and Business Administration, Sumy State University,
R.-Korsakova Str., 2, Sumy, 40007, Ukraine,
phone: 00-380-542-332223, e-mail: b.kovalov@econ.sumdu.edu.ua*

***** Postgraduate Student of the Department of Economics,
Entrepreneurship and Business Administration,
Sumy State University,
R.-Korsakova Str., 2, Sumy, 40007, Ukraine,
phone: 00-380-542-332223, e-mail: Ignatchenko91@e-mail.ua*

Manuscript received 28 August 2019

The paper analyzes various approaches to defining the definition of "bioeconomy", clarifying its essence, spheres of influence (field of application), its technological basis (biotechnology). It was determined that the bioeconomy is closely related to the circular economy, the nature of the circular economy, its main differences from the linear economy and the economics of processing have been clarified. It also paid attention to bioeconomic strategies adopted in different countries, identified the main directions of development of bioeconomies of these countries, reviewed the European Union program documents on bioeconomic issues, as well as major funds, international associations, forums operating in the bioeconomic sphere and unite stakeholders. The total volume of bioeconomy in Europe is analyzed (the share of bioeconomy and its percentage in individual sectors of economy is broken down by the share of bioeconomic income for each of the considered sectors and the share of employment in the bioeconomy sector), the main tasks of bioeconomic growth in Europe are determined. The Sustainable Development Goals have been identified and their achievements are related to bioeconomy in one way or another. The bioeconomy development rating based on the Global Biotechnology and Innovation Index, based on performance indicators, intellectual property rights, intensity, enterprise support, education and training, research and development funding, and policy, and policy, Ukraine is ranked in this rating by each indicator. The main economic sectors in Ukraine that use biotechnology are identified. Ukraine's bioeconomic strategy has not yet been formulated, in view of this it has identified the main obstacles to the development of the bioeconomy in Ukraine and directions that need to be developed.

Keywords: bioeconomics, biotechnology, circular economy, "biologization" of the economy, sustainable development.

JEL Code: O13

Figures: 3; References: 17

Language of the article: Ukrainian

References

1. A bioeconomy for Europe European Parliament resolution on innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe (2012/2295(INI)). Retrieved from https://www.ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomycommunicationstrategy_b5_brochure_web.pdf. Available 20.08.2019.
2. Biber-Freudenberger, L., Amit Kumar Basukala, Martin Bruckner, Jan Börner (2018). Sustainability Performance of National Bio-Economies. *Sustainability*, 10.
3. *Bio and circular economy*. Retrieved from <https://www.businessfinland.fi/en/do-business-with-finland/explore-finland/biobased-products-and-technologies/in-brief/>. Available 20.08.2019.
4. Biotechnology Innovation Organization. Retrieved from <https://www.bio.org/>. Available 9.09.2019.
5. Bugge, M., Hansen, T., Klitkou, A. (2016). What is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, 8(7).

6. Daly, Herman. (1996). *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston: *Beacon Press*, 253.
7. Global Biotechnology Rankings. Retrieved from <https://www.thinkbiotech.com/globalbiotech/>. Available 20.08.2019.
8. Mateescu, I., Popescu, S., Paun, L., Roata, G., Bancila, A., Oancea, A. (2011). Bioeconomy. What is bioeconomy? How will bioeconomy develop the next two Decades. *Studia Universitatis «Vasile Goldiș», Seria Științele Vieții*, 2.
9. *POWER4BIO*. Retrieved from <https://power4bio.eu/>. Available 9.09.2019.
10. Sustainable Bioeconomy Guidelines. Retrieved from <http://www.fao.org/energy/bioeconomy/en/>. Available 20.08.2019.
11. The circular economy and the bioeconomy partners in sustainability / EEA Report No 8/2018. Retrieved from <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-and-bioeconomy>. Available 20.08.2019.
12. United nations transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Available 9.09.2019.
13. Viaggi, D., Mantino, F., Mazzocchi, M., Moro, D., Gianluca, S. (2012). From Agricultural to Bio-based Economics? Context, State of the Art and Challenges. *Bio-based and Applied Economics*, 1(1), 3–11.
14. What-is-bioeconomy. Retrieved from <https://assobiotec.federchimica.it/en/biotechnology/what-is-bioeconomy>. Available 9.09.2019.
15. Bugajchuk, V. V. & Grabchuk, I. F. (2018). Bioekonomika ta yiyi rol` u rozvy`tku suchasnogo suspil`stva [Bioeconomics and its impact in the development of modern business]. *Ekonomika APK*, 5, 110–114.
16. Makedon, G. M. & Talavyrya, N. P. (2013). Bioekonomika kak odna iz osnov ustojchivogo razvitiya obshchestva [Bioeconomics as one of the foundations of sustainable development of society]. *Izvestiya Velikolukskoj GSKHA*, 1, 31–35.
17. Talavyrya, M. P. (2012). Rozvy`tok bioekonomiky` ta upravlinnya pry`rodokory`stuvannyam [Bioeconomic development and environmental management]. *The publisher of PE Lysenko M. M.*, 353.