

Теорія і методологія наукових досліджень

УДК 338.43:620.952

В. І. Ткачук

д.е.н.

М. І. Яремова

к.е.н.

Н. І. Кравчук

к.е.н.

Житомирський національний агроекологічний університет

БІОЕКОНОМІКА: ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНИЙ КОНЦЕПТ

Обґрунтована необхідність дослідження біоекономічного напрямку розвитку суспільства. Розглянуто теоретичні основи біоекономіки та наведено авторське бачення поняття, в якому, на відміну від існуючих, увагу акцентовано на трансформації біомаси у біоенергію. Систематизовано ключові категорії біоекономічної системи та виокремлено їх збіжності та відмінності. Досліджено складові біомаси як основного джерела біоенергії, до складу якої вбачається відносити залишки сільського і рибного господарства, лісової промисловості, органічні тверді і харчові відходи та енергетичні культури. Представлено зарубіжний досвід щодо впровадження та практичного використання біопродукції. Сформульовано переваги і недоліки розвитку біоекономіки та надано пропозиції щодо її імплементації на теренах України.

Ключові слова: біоекономіка, біотехнологія, біоенергетика, біомаса, біопродукція.

Постановка проблеми

Господарська діяльність людства в усі періоди історичного розвитку була направлена на задоволення власних потреб без усвідомлення наслідків для навколишнього середовища та майбутніх поколінь. Неузгоджена економічна та соціальна політика країн світу, різнонаправленість їх інтересів, стратегічних орієнтирів, значний розрив рівнів соціально-економічного та технологічного розвитку призвели до виникнення, особливо в останні десятиліття, глобальних проблем, що загрожують життю та здоров'ю населення, дисбалансу в еколого-економічній системі, появи незворотних процесів у середовищі існування. Водночас кількість населення на планеті постійно зростає. Це створює необхідність у збільшенні споживання на 50 % їжі, 45 % енергії і 30 % води. В таких умовах надзвичайно важливого значення набувають джерела відновлюваних природних ресурсів. Тому виникає переконлива необхідність тісного співробітництва країн світу і навіть континентів, інтеграції їх науково-виробничої сфери стосовно пошуку вирішення глобальних проблем у різних галузях та сферах діяльності соціуму, таких як екологічні системи, продовольча та енергетична безпека, охорона здоров'я, розміщення промислових об'єктів тощо. Спільним знаменником зазначених проблем є те, що вони є системними,

постійно діючими, надзвичайно складними, відкритими та характеризуються невизначеністю стосовно напрямів їх подолання. Часткове ж вирішення може викликати подальші проблеми завдяки ефекту зворотнього зв'язку. Враховуючи вищезазначене, актуалізується необхідність дослідження біоекономічної системи як вирішальної якісної характеристики буття соціуму та ключової детермінанти його розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

У зарубіжній науковій літературі питання розвитку біоекономіки в Україні розглядали такі дослідники, як А. Бенет, Джеральд А. Сарлсон, Д. Зілберман, Колін В. Кларк, Грегорі Граф та інші. Серед сучасних вітчизняних науковців варто виділити праці В. В. Байдала, В. М. Бутенка, Г. М. Македона, А. М. Прошаликіної, М. П. Талавирі, О. Шубравської. Однак, у вітчизняному полі дослідження концептуальні засади біоекономіки та перспективи її розвитку знаходяться на початковому етапі, що обумовило доцільність написання статті.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та ідентифікація ключових імперативів розвитку біоекономіки. Завдання – розглянути концептуальні основи біоекономіки як на теоретичному рівні, так і у прикладній площині з позиції її імплементації на теренах національної економіки. Об'єктом дослідження є процес формування біоекономічної системи та перспектив її розвитку в умовах України.

Теоретико-методологічною основою є індуктивний та дедуктивний методи дослідження для систематизації ключових понять біоекономічної системи; абстрактно-логічний використовується для теоретичного узагальнення і обґрунтування переваг та недоліків розвитку біоекономіки, формування висновків та рекомендацій; графічний метод застосовується для наочного представлення отриманих результатів дослідження тощо.

Результати досліджень

Одним із засобів гармонізації відносин між природою та суспільством стала біоекономіка, що визнана багатьма європейськими країнами як важлива складова вирішення багатьох наслідків неощадного ведення господарської діяльності людини. Перехід від використання вичерпних невідновних ресурсів до біоенергетичних стане дотичним до питань продовольчої безпеки, здоров'я та якості життя населення, запобігання зміні клімату, енергетичної безпеки, стійкого розвитку сільських територій, ефективності використання невідновлюваних корисних копалин тощо.

Насамперед, варто досягти консенсусу відносно сутності біоекономіки. У наукових працях вітчизняних дослідників пропонується широкий підхід до визначення біоекономіки як високотехнологічної сфери економічної діяльності, яка дає можливість підвищувати енергоефективність, ефективно використовувати відходи, розвивати відновлювану енергетику на основі біомаси, забезпечити екологізацію промислового сектора, стійкість сільського господарства, виробництва

нових продуктів харчування та розвиток медичних технологій [5]. Авторське бачення зводиться до необхідності інтерпретувати біоекономіку як галузь економіки, яка, за допомогою біотехнологічних процесів, використовує біомасу для її трансформації у товари продовольчого та промислового характеру.

Існує певний взаємозв'язок між такими категоріями, як біотехнологія, біоенергетика та біоекономіка. Варто відмітити, що вони мають певні збіжності та відмінності. Біотехнологія – це наука, яка трансформує мікро- та біоорганізми у певний кінцевий результат за допомогою хімічних, фізичних та мікробіологічних процесів (генна і клітинна інженерія, клонування). На відміну від біотехнології, яка є наукою, біоенергетика та біоекономіка – це галузі енергетики та економіки відповідно. Водночас, вони не можуть існувати без біотехнологічного процесу, який дає можливість трансформувати біомасу у біоенергію. Істотна різниця між біоенергетикою та біоекономікою полягає у різних кінцевих результатах: для біоенергетики – це біопаливо (тверде, рідке чи газоподібне), а для біоекономіки – це будь-яка продукція продовольчого чи промислового характеру, в тому числі і біопаливо (рис. 1).

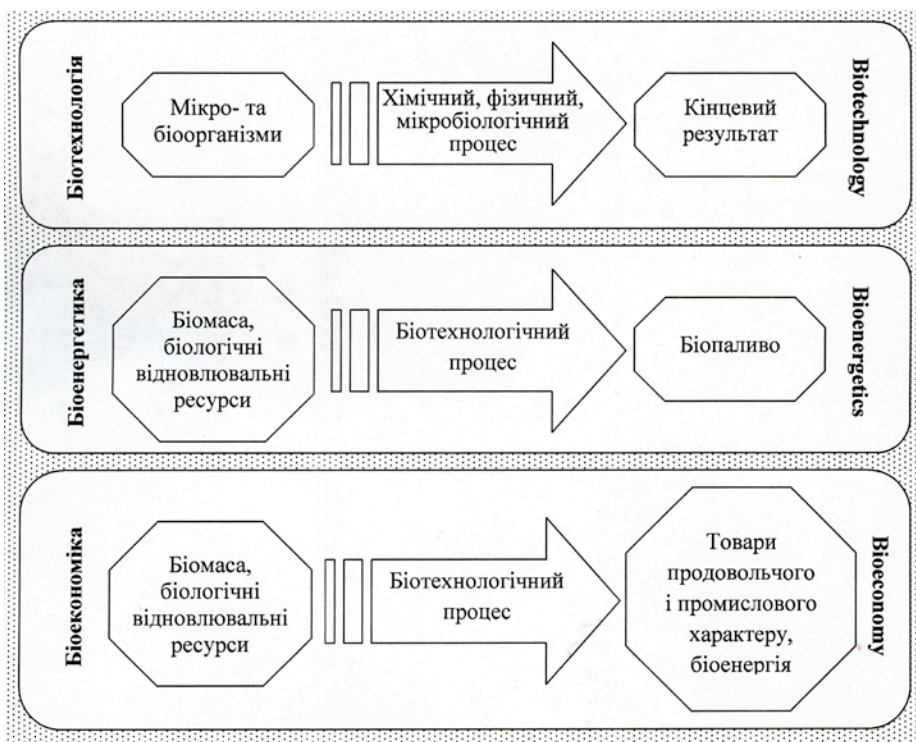


Рис. 1. Комплементарність ключових понять у контексті розвитку біоекономічної системи

Джерело: власні дослідження.

Спільним для цих галузей є джерело енергії, тобто сировина, якою є біомаса як біологічно відновлювана речовина органічного походження, що здатна до біологічного розкладу. Вона представлена у вигляді залишків сільського, рибного, лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також побутових твердих та харчових відходів органічного походження. Більшість наукових праць, а особливо зарубіжних, у переліку складових біомаси відносять у тому числі і енергетичні культури. Це окремі види дерев та рослин, що спеціально вирощуються для подальшого виробництва, тобто це швидкоростучі дерева, багаторічні трави (міскантус, шавнат), однорічні трави (сорго, тритикале). До енергетичних рослин також належать традиційні сільськогосподарські культури, що вирощуються з метою виробництва біопалива (ріпак, соняшник, кукурудза, пшениця). Таким чином, енергетичні культури є біологічно відновлювальною сировиною для виробництва. Відтак, джерелом біоенергії є біологічні відновлювальні ресурси та біомаса (рис. 2).

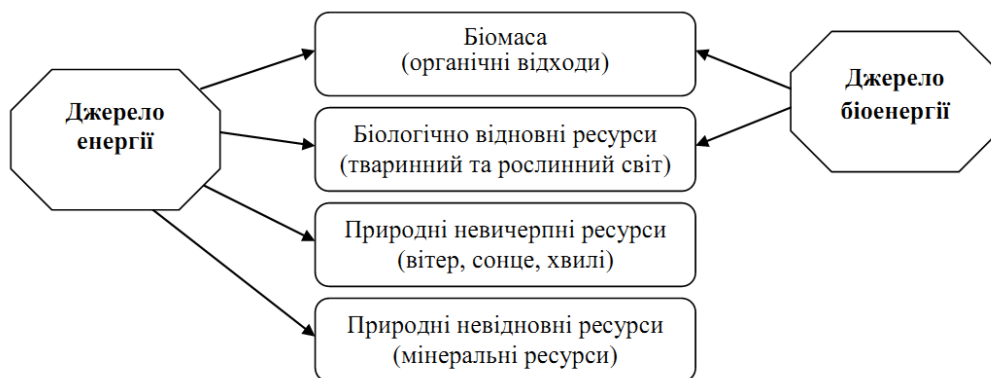


Рис. 2. Джерело енергії та біоенергії

Джерело: власні дослідження.

Мінеральні та гідросресурси, космічні та кліматичні ресурси є основою традиційних та інших альтернативних джерел енергії, тобто гідроенергія, енергія вітру, сонячна, геотермальна енергія тощо.

Прерогативою розвитку біоекономічного напрямку є досягнення високого рівня продовольчої безпеки та виробництво безпечної продукції промислового характеру, раціональне використання природних ресурсів та зниження залежності від невідновлюваних ресурсів, подолання енергетичної залежності країни, підвищення рівня зайнятості та інтелектуальної активності й покращення якості життя населення загалом. В той же час, розвиваючи біоекономіку в

Україні, варто консолідувати зусилля суб'єктів економічної діяльності щодо нейтралізації можливих загроз, а саме, підвищення рівня інтенсивності використання землі, загострення конкуренції за біосировину та, як наслідок, зростання цін на продовольчу продукцію.

Незважаючи на наявність можливих загроз, нині біоіндустрія посідає за капіталізацією третє місце серед провідних секторів світової економіки, поступаючись лише банківському і нафтогазовому. Біоекономічний напрям активно розвивається у більшості розвинених країн, таких як Фінляндія, Італія, Франція, Німеччина, Данія, Норвегія, США, Голландія та інші.

Сучасні науковці всього світу наполегливо працюють над розвитком біоекономічної системи. Щодо практичного використання – передовим прикладом у дослідженнях та впровадженні біопродукції на практиці є Фінляндія. Успіх фінів та їх лідерство підтверджується численними рейтингами. Відповідно до Global Cleantech Innovation Фінляндія зайняла 2 місце у списку з 40 найбільш інноваційних країн світу. Широко відомий фінський проект «Альгіда» займається дослідженням трансформації водоростей у біопаливо. Компанія UPM виходить на біопаливний ринок з деревним дизельним паливом «БіоВерно». Цікавим є досвід фінської компанії MetGen, завдяки розробкам якої целюлозним і паперовим фабрикам вдалося знизити витрати на енергоспоживання до 2 млн євро на рік шляхом використання спеціальних ферментів, які допомагають розщеплювати деревну масу перед процесом очищення. Процес очищення вимагає приблизно 70% загального енергоспоживання заводу, тому прискорення даного процесу є дуже ефективним рішенням. Фінська компанія Onbone виготовляє з деревини гіпсову пов'язку, яка представляє собою неотруйний матеріал, легко формується і використовується без води і гумових рукавичок. Університет Аалто разом з університетом Гельсінкі і компанією VTT розробили текстильні волокна з деревної целюлози. Вони є екологічною альтернативою бавовні. В його виробництві не використовуються отруйні хімічні речовини, які, наприклад, застосовуються для виробництва традиційної віскози.

Показовим є досвід Норвегії, де досліджується та застосовується целюлоза для виготовлення клею, агрохімікатів, фарби, косметичних та миючих засобів. Відомою є також Італійська компанія Матріка, яка використовує розторопшу для виробництва паливно-мастильних матеріалів, фармацевтичних та косметичних засобів.

Багатогранність дослідження представляє також Данія, яка з органічних промислових та побутових відходів виготовляє біогаз, добрива та біопластик. Джерелом енергії німецької фірми «Biowerk», яка працює на ринку з 2005 р., є багаторічні трав'яні рослини. З них виготовляють поліпропілен, біопластик та природні добрива. Голландія займається переробкою цукрових буряків та жому у засоби особистої гігієни, миючі засоби, фарби, волокна та біогаз.

Щодо України, то ми маємо усі передумови та значний потенціал для розвитку біоекономічної системи. Вітчизняні товаровиробники мають можливості стати провідними постачальниками біомаси на міжнародний ринок. Імплементация цього напрямку на теренах України, в першу чергу, пов'язана з формуванням відповідних законодавчих та інституціональних засад. Шляхом державного стимулювання та інноваційних програм необхідно акцентувати увагу на залученні інвестицій у відповідні дослідні розробки, оптимізації та ефективному регулюванні ризиків щодо впровадження інноваційних проектів у галузі біоекономіки тощо.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Таким чином, головним завданням найближчих десятиліть має стати підтримка безпечного і сприятливого середовища для проживання майбутніх поколінь. Успішне вирішення основних екологічних, соціальних та економічних проблем дозволить змінити умови буття соціуму, що стане можливим лише за умови зміни вектору розвитку економіки та переходу на принципи біоекономічної системи. Україна повинна максимально активізувати свої можливості для перетворення інноваційних ідей у біопродукти шляхом використання поновлюваних ресурсів, що дасть можливість поліпшити харчування та здоров'я населення, гарантувати продовольчу безпеку, покращити стан навколишнього середовища за рахунок нейтралізації шкідливих викидів, зменшити рівень безробіття шляхом створення додаткових робочих місць та забезпечити конкурентоспроможність держави як на національному, так і міжнародному рівнях.

Подальші дослідження спрямовані на розробку стратегічних орієнтирів розвитку біоекономічного напрямку та пошуку шляхів їх імплементатії.

Література

1. Байдала В. В. Біоекономіка в Україні: сучасний стан та перспективи / В. В. Байдала // Зб. наук. пр. Таврійського держ. агротехнол. ун-ту (економічні науки). – 2013. – № 1 (3). – С. 22–28.
2. Биозкономика творит изумительное будущее [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://finland.fi/ru/biznes-i-innovatsii/bioekonomika-tvorit-izumitelnoe-bu/>.
3. Бутенко В. М. Біоекономіка як механізм досягнення цілей сталого розвитку [Електронний ресурс] / В. М. Бутенко // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2016. – Вип. 1. – С. 19–28. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vanp_2016_1_5
4. Македон Г. М. Біоекономіка як основа сталого розвитку України [Електронний ресурс] / Г. М. Македон, М. П. Талавирия. – Режим доступу: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi->

bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/nvnau_econ_2013_181(6)_27.pdf.

5. Прощаликіна А. М. Передумови становлення та розвитку біоекономіки [Електронний ресурс] / А. М. Прощаликіна // Ефективна економіка. – 2016. – № 12. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5314>.

6. Шубравська О. Біоекономіка: аналіз світового розвитку та передумови для становлення в аграрному секторі економіки України / О. Шубравська // Економіка України. – 2010. – № 10. – С. 63–73.

7. A Bioeconomy for Europe. Using Resources from land and sea for a post petroleum Economy [Electronic resource]. – Mode of access: https://ec.europa.eu/research/era/pdf/india-conf-30-01-06-2012//bioeco-verachtert_en.pdf.

8. Biomass. Multi-Year Program Plan. Office of the Biomass Program Energy Efficiency and Renewable Energy U.S. Department of Energy [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.sefs.washington.edu/classes.pse.487/Biomass%20Multi%20Year%20Program%20Plan.pdf>.

9. European Commission (EC). Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe [Electronic resource]. – Mode of access: http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomycommunicationstrategy_b5_brochure_web.pdf.

10. European Semester Thematic Fiche Resource Efficiency [Electronic resource]. – Mode of access: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/themes/2015/resource_efficiency_20151126.pdf.

11. The European Bioeconomy in 2030 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.epsoweb.org/file/560>.

12. The Finnish Bioeconomy Strategy [Electronic resource]. – Mode of access: http://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/08/The_Finnish_Bioeconomy_Strategy_110620141.pdf
