

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-30>

УДК 338.43:338.2(477)

Яремова Марина Іванівна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки, підприємництва та туризму,
Поліський національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5636-3538>

Тарасович Людмила Валеріївна

кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту та маркетингу,
Поліський національний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0740-6567>

Maryna Yareмова, Liudmyla Tarasovych
Polissia National University

ВИКЛИКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЦИРКУЛЯРНОЇ БІОЕКОНОМІКИ: УРОКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

CHALLENGES OF THE EUROPEAN CIRCULAR BIOECONOMY IMPLEMENTATION: LESSONS FOR UKRAINE

Анотація. У статті проаналізовано нормативно-правову базу ЄС, що регулює біоекономічний сектор, виокремлено ключові директиви та регламенти, які визначають стандарти екодизайну, управління біологічними відходами, використання відновлюваних ресурсів та механізми екологічного маркування біопродукції. Визначено основні перешкоди на шляху до розвитку циркулярної біоекономіки в Україні, серед яких: недостатня узгодженість нормативного регулювання, відсутність ефективної системи сертифікації, низький рівень поінформованості товаровиробників та споживачів щодо вимог біопродукції. Запропоновано концептуальну модель гармонізації національної системи маркування із європейськими стандартами, що сприятиме розширенню експортних можливостей українських виробників, підвищенню конкурентоспроможності та привабливості для інвесторів.

Ключові слова: екомаркування, європейський досвід, стандарти, сертифікація, біопродукція.

Summary. The formation of the circular bioeconomy concept is a key tool for achieving sustainable development, contributing to the efficient use of bioresources, minimizing waste, and improving environmental safety. Therefore, the study on the identification of challenges and prospects for implementing the circular bioeconomy, taking into account the European experience, is relevant and has significant applied value for the sustainable development of Ukraine. The article analyzes the EU legal framework for the bioeconomy sector and identifies the main directives and regulations that define standards for eco-design, biological waste management, use of renewable resources, and mechanisms for environmental labeling of bioproducts. The main obstacles to the development of the circular bioeconomy in Ukraine are identified, including insufficient regulatory coherence, lack of an effective certification system, and low awareness of producers and consumers of the requirements for bioproducts. A conceptual model of harmonization of the national labeling system with European standards is proposed, which will help to expand export opportunities for Ukrainian producers, increase competitiveness and attractiveness for investors. The practical significance of the obtained results lies in the formation of specific recommendations for the adaptation of the European experience to Ukrainian realities, in particular, the need to develop legislative initiatives on the national certification system for bioproducts, create a national logo for the labeling of ecological products, and expand mechanisms of state support for enterprises implementing circular business models. It is noted that Ukraine's integration into the European bio-economic space requires the adaptation of national legislation and the promotion of a culture of environmentally responsible production and consumption. The introduction of an effective certification and labeling system will increase market transparency, protect bona fide producers from unfair competition, and strengthen consumer confidence in bioproducts.

Keywords: ecolabeling, European experience, standards, certification, bioproducts.

Постановка проблеми. Ключовим інструментом досягнення сталого розвитку є впровадження концепції циркулярної біоекономіки, яка спрямована на максимально ефективне використання біоресурсів, мінімізацію відходів господарської діяльності та створення замкнених виробничих циклів. Циркулярна біоекономіка є одним із пріоритетних напрямів політики Європейського Союзу (ЄС), що регулюється низкою правил, стандартів і сертифікаційних вимог, дотримання яких сприяє прозорості ринку та захисту споживачів від недобросовісної конкуренції. Україна, прагнучи інтеграції до європейського економічного простору, зацікавлена в адаптації найкращих практик ЄС щодо реалізації біоекономічної діяльності. Водночас недостатня узгодженість українського законодавства із європейськими стандартами, відсутність чіткого механізму сертифікації продукції на біологічній основі, недостатня поінформованість виробників та споживачів щодо вимог маркування біопродукції виявилися перешкодами на шляху до становлення циркулярної біоекономіки в Україні. Тому європейський досвід формування системи стандартизації та сертифікації, а також особливостей маркування біопродукції, є вирішальним для розвитку біоекономічного сектору, що сприятиме розширенню експортних можливостей, посиленню інноваційного потенціалу галузі, залученню інвестиційних ресурсів у розвиток біотехнологій та підвищення конкурентоспроможності економіки України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Концепція біоекономіки розглядається як ключовий напрямок економічного зростання, що базується на ефективному використанні біоресурсів, мінімізації відходів та впровадженні інноваційних біотехнологій. Важливість інтеграції циркулярних підходів у всі етапи життєвого циклу продукції обґрунтовується у наукових працях провідних учених Bugge M., Hansen T., Klitkou A. [4], а також Lewandowski I. [11] та інших. Разом з тим, акцентуалізується увага на необхідності формування нормативно-правової бази, що забезпечує регулювання біоекономічної діяльності та сприяє розвитку інноваційного бізнес-середовища. Законодавчі ініціативи ЄС відображені у «Європейська стратегія біоекономіки» [2] та «Новий план дій циркулярної економіки» [1], реалізація яких спрямована на стимулювання циркулярної біоекономіки через механізми державної підтримки, фінансування досліджень та розробку європейських вимог до виробництва та обігу біопродукції. У працях Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. [5] розглядаються питання впровадження циркулярних бізнес-моделей на макро- та мікрорівнях за вимоги подолання перешкод трансформації традиційних виробничих процесів, а саме: відсутність належної інфраструктури, законодавчих стимулів та фінансових механізмів підтримки

суб'єктів господарювання, які впроваджують біотехнології.

Значну увагу питанням розвитку біоекономіки приділяють українські науковці, зокрема у працях Білоусько Т. [18] досліджується вплив біоекономіки на зміцнення позицій національної економіки України на міжнародній арені. Бутенко В. [19] підкреслює важливість комплексного підходу до формування організаційно-економічного механізму для ефективного розвитку біоекономіки, що сприятиме досягненню глобальних цілей сталого розвитку. Значний внесок у дослідження біоекономіки зробили Гонта Д., Кирилук Є., Прощаликіна А., Риженко Н. [25], які підкреслюють важливість інтеграції інноваційних біотехнологій у галузі економіки України для підвищення екологічної безпеки, що, на думку авторів, зумовлює необхідність посилення державної підтримки, розвитку інфраструктури та активізації інвестиційної діяльності для ефективного впровадження біоекономічних ініціатив. Таким чином, проведений аналіз наукових джерел свідчить про актуальність проблематики розвитку циркулярної біоекономіки. Однак, незважаючи на значний науковий доробок, подальшого дослідження потребують питання гармонізації національної системи стандартизації та сертифікації біопродукції з європейськими вимогами, що є ключовим чинником для інтеграції України у глобальні біоекономічні процеси.

Метою статті є дослідження викликів, пов'язаних із впровадженням концепції циркулярної біоекономіки в Україні з урахуванням європейського досвіду, що може стати основою для вдосконалення національної системи стандартизації, сертифікації та маркування біопродукції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Циркулярна біоекономіка є одним із ключових напрямів економічної політики Європейського Союзу, що сприяє створенню стійких та ресурсоефективних виробничих процесів на основі біологічних відновлювальних ресурсів. Реалізація біоекономічної політики ЄС ґрунтується на створенні комплексної нормативно-правової бази, яка регулює біоекономічний сектор та встановлює вимоги до сталого використання біоресурсів, управління відходами та розвитку екологічно безпечних технологій. Важливою складовою політики є стандартизація, сертифікація та маркування біопродукції, що сприяють підвищенню прозорості ринку, захисту споживачів і стимулюванню інноваційного розвитку галузі. Досягнення стратегічних цілей європейської біоекономіки забезпечується імплементацією низки директив ЄС, зокрема Директива 2008/98/ЄС [7] про відходи, що визначає вимоги до утилізації та переробки біологічних відходів, Директива 2009/125/ЄС [8], яка встановлює вимоги до екодизайну для продукції, пов'язаної з біоенергією, Директива 2009/28/ЄС [9] про заохочення до використання енергії,

виробленої з відновлюваних джерел, Директива 2018/2001 про стимулювання використання енергії з відновлюваних джерел (RED II) [6], Директива 2010/75/ЄС [10], що встановлює правила для запобігання та контролю промислових викидів, включаючи викиди від біоекономічних підприємств. Окреслені законодавчі документи відіграють значну роль у становленні біоекономіки ЄС та формуванні європейської політики у сфері стандартизації, сертифікації та маркування біопродукції.

У країнах Європейського Союзу діє розгалужена система стандартів та регуляторних вимог, що охоплює усі етапи виробництва та обігу біопродукції. ЄС активно розробляє стандарти у сфері біоекономіки, орієнтуючись не лише на європейські (EN) та міжнародні стандарти (ISO), а й норми Європейського комітету зі стандартизації (CEN). Основні стандарти, що діють у країнах Європейського Союзу включають європейський стандарт EN 13432, який встановлює вимоги до компостованих та біорозкладних матеріалів, зокрема біопластику та пакування; стандарт EN 16751 гармонізує критерії сталості для біопродукції; стандарт EN 14995 визначає вимоги до біодеградації полімерів, які використовуються в упаковці та сільськогосподарських матеріалах; міжнародний стандарт ISO 14067 визначає принципи та вимоги до кількісного визначення та звітності про вуглецевий слід продукції (CFP) відповідно до міжнародних стандартів оцінювання життєвого циклу (LCA) за впливом на довкілля (ISO 14040 та ISO 14044); CEN/TC 411 – стандарт біопродукції, що містить вимоги до вмісту біоматеріалів та критерії оцінки сталості. Перелічені стандарти визначають екологічні, технічні та безпекові характеристики продукції, а їхнє застосування є умовою для виходу на ринок ЄС.

Європейський ринок біопродукції регулюється технічними регламентами, які встановлюють обов'язкові вимоги до виробництва та обігу продукції, а саме: Регламент (ЄС) 2018/848 [13] регулює органічне виробництво та маркування органічної продукції; Регламент (ЄС) 1907/2006 [12] регулює реєстрацію, оцінку, авторизацію та обмеження використання хімічних речовин, які можуть міститися у біопродукції (REACH); Регламент (ЄС) 2019/1009 [16] встановлює вимоги до добрив та інших продуктів для рослин, отриманих з біомаси; Регламент (ЄС) 852/2004 [14] встановлює вимоги до гігієни харчових продуктів, якщо біопродукція призначена для споживання; Регламент (ЄС) 2017/745 [15] встановлює вимоги до медичних виробів, зокрема біопродукції, яка використовується у медичних цілях.

Офіційний процес перевірки відповідності продукції стандартам та технічним регламентам здійснюється через сертифікацію, яка охоплює оцінку виробництва, переробки, зберігання та

збуту продукції, а також моніторинг екологічної безпеки та сталості виробничих процесів. Залежно від вимог законодавства та сфери застосування, діє два рівні європейської сертифікації, зокрема обов'язкова як система гарантій, що підтверджує відповідність продукції стандартам органічного виробництва та законодавчим вимогам ЄС. Загальна система органічної сертифікації «EU Organic» здійснюється відповідно до Регламенту (ЄС) 2018/848 [13], що встановлює вимоги до органічного виробництва та маркування органічної продукції. Відповідно сертифіковані товари позначаються офіційним логотипом органічної продукції «Євролист» (EU Organic Logo). Водночас виробники можуть додавати національні органічні позначки, що відображає певні відмінності у термінології в країнах ЄС. Наприклад, у Франції, Португалії та Італії органічна продукція маркується як «Biological», тоді як у Данії, Німеччині, Іспанії використовується термін «Ecological». Незважаючи на відмінності, на рівні законодавства ЄС поняття «Organic», «Biological» та «Ecological» вважаються синонімічними у контексті органічного виробництва.

Добровільна сертифікація – механізм підтвердження якості, який виходить за межі обов'язкових вимог ЄС та дозволяє виробникам підкреслити екологічні характеристики біопродукції, що є важливим інструментом для виділення продукції на ринку та задоволення потреб найвибагливіших споживачів. До систем добровільної сертифікації належать: позначки EU Ecolabel, що гарантує відповідність продукції екологічним критеріям ЄС; FSC (Forest Stewardship Council) підтверджує сталість лісокористування та відповідальне виробництво деревної продукції, ISCC (International Sustainability & Carbon Certification) та RedCert застосовується для біопалива та біоматеріалів, засвідчуючи їх стійкість та відповідність європейським вимогам. Крім того, дієвою є схема сертифікації сільськогосподарської біомаси на основі європейського стандарту EN 16785-1:2015, яку адаптовано для підтвердження біологічного вмісту (Bio-based content) у твердій, рідкій чи газоподібній продукції за допомогою радіовуглецевого та елементного аналізів [3]. Окремо, відповідно до стандарту EN 16640:2017, визначається наявність біологічного вуглецю у продуктах біологічного походження (Bio-based carbon content) на основі вимірювання вмісту ^{14}C , що виражається у вигляді біологічної частки від загальної сукупності [17].

Європейський досвід демонструє, що успішне впровадження циркулярної біоекономіки можливе лише за умови комплексного підходу, який включає законодавчу підтримку розвитку системи стандартизації, сертифікації та відповідного маркування біопродукції. Для України досвід ЄС може стати ключовим етапом на шляху до

екологічно стійкого розвитку та інтеграції у європейський біоекономічний простір. Проте, попри значний природо-ресурсний потенціал, Україна стикається з низкою викликів, що уповільнюють впровадження циркулярних підходів. Серед головних перешкод інституційні та нормативно-правові бар'єри, відсутність ефективної системи сертифікації та маркування біопродукції, а також недостатня обізнаність виробників та споживачів про вимоги циркулярної біоекономіки. В Україні відсутній єдиний нормативний документ, що визначає стратегію розвитку циркулярної біоекономіки. Відповідні положення містяться у ЗУ «Про управління відходами» [24], ЗУ «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [21], ЗУ «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [22], ЗУ «Про альтернативні види палива» [20], ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» [23], однак відзначається їх неузгодженість між собою щодо розвитку біоекономічного напрямку.

У країнах ЄС для підприємств, що впроваджують циркулярні бізнес-моделі, діють системи субсидій та податкових пільг, натомість в Україні питання економічного стимулювання розвитку біоекономічної діяльності недостатньо врегульоване на законодавчому рівні. Слабка координація між державними установами, зокрема Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів, Міністерством аграрної політики та продовольства, Міністерством економіки України, Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, ускладнює розробку єдиної біоекономічної політики через різні підходи до врегулювання процесів стандартизації, сертифікації та маркування біопродукції. Низька ефективність екологічного нагляду призводить до того, що суб'єкти господарювання нівелюють принципи сталого використання біоресурсів, зокрема у сфері сільського господарства та деревообробної промисловості.

В Україні національне екомаркування представлено переважно для органічної продукції, зокрема державний логотип «Органічний продукт», а також екологічний знак «Зелений журавлик». Натомість біопродукція, як підтверджує дослідження українського ринку, маркується переважно міжнародними сертифікатами провідної австрійської організації TÜV Austria, що надає дозволи на маркування продукції, придатної для компостування в домашніх умовах («OK Compost Home») та промислової біодеградації («OK Compost Industrial») за дотримання спеціальних умов температурного режиму та рівня вологості, а також «OK Biobased» для визначення відсоткового вмісту біологічних компонентів. Однак, випадки міжнародної сертифікації націо-

нальних товаровиробників залишаються винятковими з огляду на недостатню кількість доступних акредитованих сертифікаційних органів, значні витрати та складність процесу. Відсутність національної системи сертифікації та маркування біопродукції, що включає чіткі критерії відповідності, призводить до обмеження її пропозиції та стримування попиту на ринку. Поза тим, українські сертифікаційні організації у порівнянні з міжнародними, здатні забезпечити вітчизняним товаровиробникам ряд конкурентних переваг, а саме: 1) українські сертифікаційні органи можуть розробляти стандарти, що враховують специфіку національного ринку, кліматичні умови та регіональні особливості утилізації відходів, що підвищить релевантність сертифікації; 2) вітчизняна сертифікація може бути економічно вигіднішою для українських виробників, оскільки дозволить уникнути додаткових витрат, пов'язаних із міжнародною сертифікацією, таких як оплата послуг іноземних органів сертифікації та логістичні витрати; 3) взаємодія з українськими органами сертифікації можуть бути простішими завдяки спільній мові, що сприятиме кращому розумінню потреб клієнта та ефективнішому вирішенню проблем; 4) національна система сертифікації стимулюватиме розвиток українського ринку біопродукції, підтримуючи локальних товаровиробників та сприяючи створенню нових робочих місць у сфері екологічно чистих технологій; 5) визначальною є консультативна підтримка, оскільки національні органи сертифікації можуть надавати додаткові консультативні послуги, допомагаючи підприємствам у вдосконаленні виробничих процесів, підвищенні якості продукції та відповідності міжнародним стандартам. Вцілому, з огляду на європейський досвід національна система стандартизації, сертифікації та маркування потребує упорядкування, що дозволить посилити стратегічні переваги для усіх учасників процесу, зокрема суб'єктів біоекономічної діяльності (бізнесу), держави та суспільства (рис. 1).

Ключовою стратегічною перевагою для України є гармонізація національної системи сертифікації та маркування з європейськими стандартами, що не лише сприятиме інтеграції країни у європейський ринок екопродукції, а й забезпечить ефективний контроль за впливом виробництва та надання послуг на навколишнє середовище. Чітке розмежування категорій екомаркування дозволить скоротити використання шкідливих матеріалів, підвищити рівень екологічної безпеки та стимулювати підприємства до впровадження більш екологічних практик. Крім того, диференціація екомаркування стане дієвим інструментом для просування продукції відповідно до її екологічних характеристик, що дасть можливість бізнесу ефективніше позиціонувати власні товари, залучати екологічно свідомих споживачів та під-

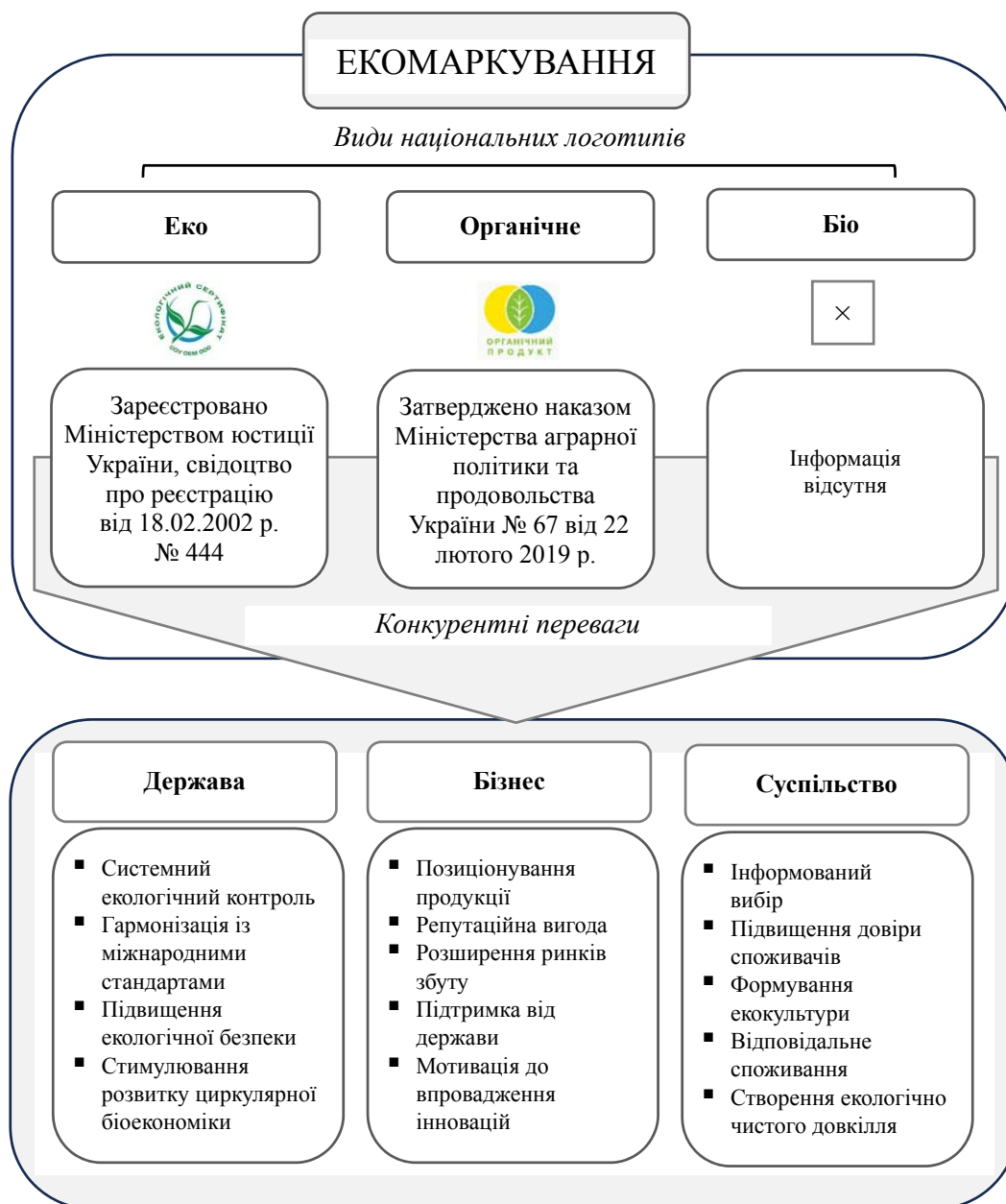


Рисунок 1 – Конкурентні переваги диференціації національного екомаркування

Джерела: власні дослідження

вищувати конкурентоспроможність на ринку. Формування позитивного іміджу екологічно відповідального бізнесу, що притримується високих екологічних стандартів, дозволить розширити ринки збуту, залучити міжнародних партнерів та інвесторів для співпраці у сфері циркулярної біоекономіки. Водночас державна підтримка стане ключовим фактором у розвитку екологічних ініціатив та формуванні сталої економіки, оскільки сприятиме активному впровадженню інноваційних «зелених» технологій. Розмежування національних маркувань також відіграватиме важливу роль у підвищенні рівня екологічної обізнаності споживачів, що дозволить робити усвідомлений вибір на користь екологічно чистих товарів та

забезпечить популяризацію сталого споживання на шляху до формування екологічно відповідального суспільства.

Впровадження диференційованого національного екомаркування може стати каталізатором створення ефективної системи регулювання процесів стандартизації та сертифікації біопродукції, що сприятиме розвитку відповідального бізнесу, зміцненню культури усвідомленого споживання та забезпеченню сталого розвитку України. Формування державної політики у сфері стандартизації, сертифікації та маркування біопродукції обумовлює необхідність консолідації зусиль суб'єктів ринку, зокрема виробників біопродукції та відповідних органів сертифікації, а також

причетних до процедури державних інституцій, а саме: Міністерства економіки України, Національне агентство з акредитації України, Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості», Державна служба інтелектуальної власності України (рис. 2).

Вирішальне значення для формування державної політики у сфері технічного регулювання та стандартизації біопродукції відіграє Міністерство економіки України (МЕУ), у компетенції якого розробка нормативно-правової бази, створення та ведення державного реєстру акредитованих органів сертифікації та виробників сертифікованої біопродукції, підготовка кваліфікованих інспекторів із сертифікації, забезпечення доступу споживачів до інформації про сертифіковану біопродук-

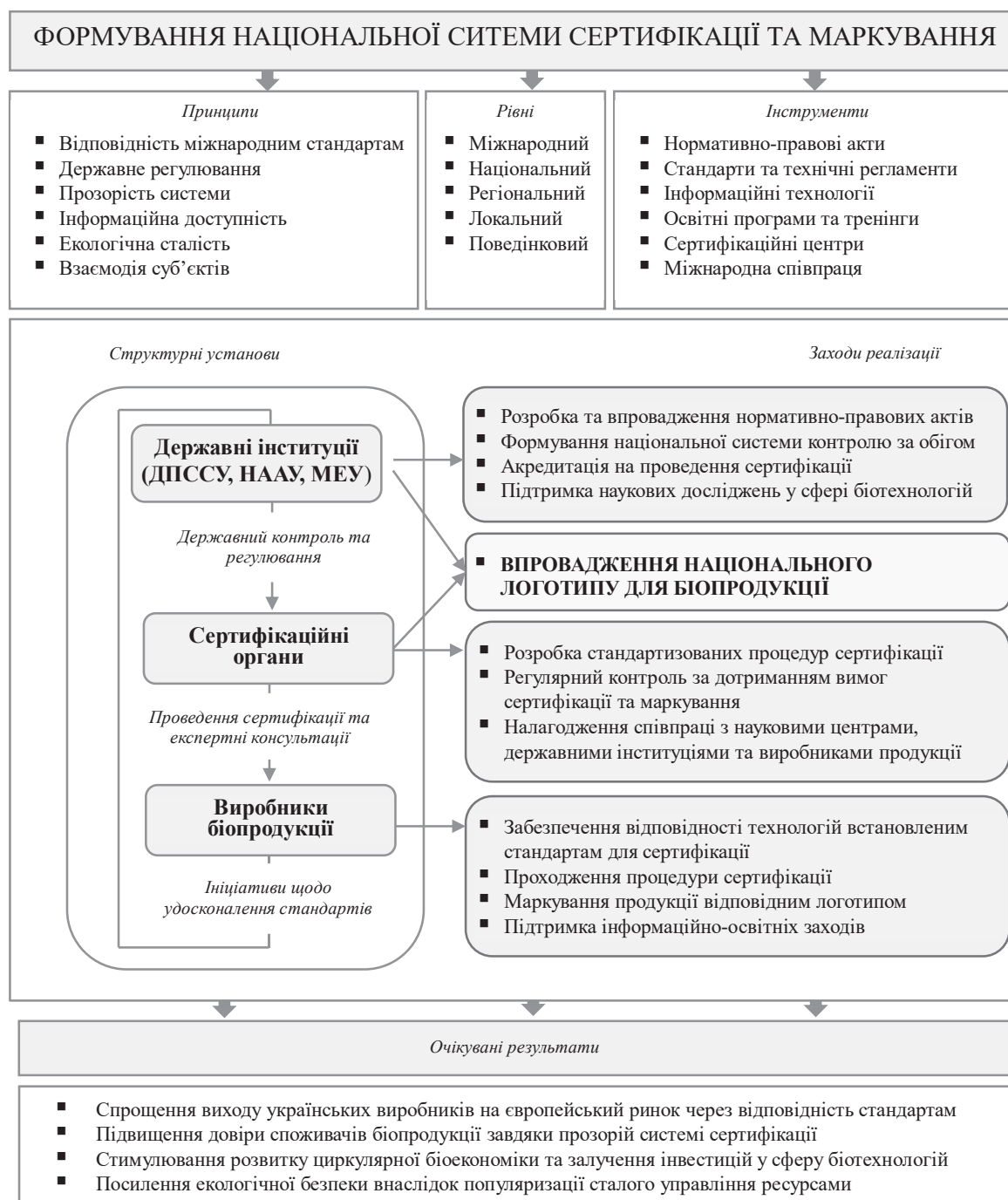


Рисунок 2 – Концептуальна модель впровадження національної системи сертифікації та маркування біопродукції

Джерела: власні дослідження

цію. Національне агентство з акредитації України (НААУ) як державна інституція проводить акредитацію органів сертифікації та відповідних випробувальних лабораторій за чітко встановленими вимогами, дотримання яких забезпечить добровільну сертифікацію виробників біопродукції та регулярний моніторинг їх діяльності. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (ДПССУ) бере участь у розробці та впровадженні нормативно-правових актів, що регулюють виробництво та сертифікацію біопродукції, здійснює державний нагляд (контроль) за дотриманням вимог законодавства у сфері виробництва, обігу та маркування біопродукції, а також захищає права споживачів, забезпечуючи їх право на отримання достовірної інформації про біопродукцію.

Акредитовані органи сертифікації проводять оцінку відповідності біопродукції встановленим стандартам за критеріями біодеградації та вмісту біологічних компонентів, а також здійснюють регулярний контроль за дотриманням вимог сертифікації виробників, які, у свою чергу, є носіями практичного досвіду та можуть надавати зворотний зв'язок щодо ефективності стандартів та процедур, а також пропонувати зміни для їх удосконалення. Застосування національного логотипу сертифікованими виробниками дозволить продемонструвати їх відповідальність перед суспільством та навколишнім середовищем, що сприятиме підвищенню довіри споживачів та стимулюватиме попит на біопродукцію.

Висновки. Україна має значний потенціал для розвитку циркулярної біоекономіки, але її реалізація потребує усунення ключових бар'єрів: удосконалення нормативно-правової бази, створення національної системи сертифікації та посилення

інформованості учасників ринку. Адаптація європейських підходів та активна державна підтримка можуть стати вирішальними чинниками для впровадження циркулярної біоекономіки та забезпечення екологічної та економічної стійкості України. Зокрема, система маркування сприяє успішному просуванню продукції на ринок, зміцненню довіри між товаровиробником і споживачем, а також виконує регуляторну функцію, забезпечуючи дотримання екологічних та соціальних стандартів у виробництві та споживанні товарів і послуг. В Україні система стандартизації та сертифікації екопродукції на національному рівні охоплює переважно органічну та екологічну продукцію, тоді як питання виробництва, обігу та споживання біопродукції перебуває на початковому етапі розвитку. У підходах до визначення можливості біодеградації та наявності біологічного вмісту продукції закладено єдиний принцип оцінювання, однак існують відмінності, які важливо враховувати як суб'єктам господарювання, так і споживачам, оскільки надання достовірної інформації дозволить уникнути непорозумінь у процесі обміну та сприятиме активному розвитку біоіндустрії. Тому диференціація національного екомаркування є ключовим інструментом просування продукції, що сприятиме зміцненню довіри до виробника, захисту добросовісних учасників ринку від недобросовісної конкуренції, створенню прозорих умов у сфері виробництва та обігу біопродукції, а також підвищенню конкурентоспроможності національної біоіндустрії. Впровадження національної системи сертифікації та маркування сприятиме формуванню культури відповідального виробництва та споживання, що є важливим кроком на шляху до створення екологічно чистого та соціально відповідального суспільства.

Список використаних джерел:

1. A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and social committee and the committee of the regions. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN> (дата звернення: 17.01.2025).
2. A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment – Updated bioeconomy strategy. European Commission; Directorate-General for Research and Innovation. 2018. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/792130>
3. Bio-based content. URL: <https://biobasedcontent.eu/> (дата звернення: 23.01.2025).
4. Bugge M. M., Hansen T., Klitkou A. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*. 2016. Vol. 8. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8070691>
5. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions / J. Kirchherr et al. *Resources, Conservation & Recycling*. 2017. Vol. 127. P. 221–23. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3037579>
6. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj> (дата звернення: 19.01.2025).
7. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05> (дата звернення: 10.02.2025).
8. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (recast). URL: <https://eurlex.europa.eu/eli/dir/2009/125/2012-12-04> (дата звернення: 17.02.2025).

9. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj> (дата звернення: 15.02.2025).

10. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (recast). URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj> (дата звернення: 25.02.2025).

11. Lewandowski I. Erratum to: Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy. *Bioeconomy*: monograph / (Ed.). I. Lewandowski. Cham : Springer, 2018. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_13

12. Regulation (EC) 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) 793/93 and Commission Regulation (EC) 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/2022-05-01>

13. Regulation (EC) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj> (дата звернення: 13.01.2025).

14. Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj>

15. Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>

16. Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj> (дата звернення: 16.12.2024).

17. Willemsse Harmen, Maarten van der Zee. Communicating the bio-based content of products in the EU and the US. Wageningen : Wageningen Food & Biobased Research, 2018. URL: https://www.nen.nl/media/PDF/N374_White_paper_communicating_biobased_content.pdf (дата звернення: 19.01.2025).

18. Білоусько Т., Білоусько Р. Розвиток біоекономіки як передумова підвищення конкурентоспроможності національної економіки на міжнародних ринках. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2024. Vol. 328(2). P. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-20>

19. Бутенко В.М. Основи формування організаційно-економічного механізму розвитку біоекономіки в Україні. *Економіка і суспільство*. 2018. № 18. С. 107–113. URL: <http://www.economyandsociety.in.ua/journal-18/25-stat18/2224-butenko-v-m> (дата звернення: 20.01.2025).

20. Про альтернативні види палива : Закон України від 14.01.2000 р. № 1391-XIV. *Відомості Верховної Ради України*. 2000. № 12, ст. 94. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text> (дата звернення: 11.12.2024).

21. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2019. № 16, ст. 70. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 17.02.2025).

22. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції: Закон України від 10.07.2018 р. № 2496-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 36, ст. 275. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (дата звернення: 25.01.2025).

23. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № 1264-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1991. № 41, ст. 546. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 00.00.2025).

24. Про управління відходами: Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2023. № 17, ст. 75. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 10.01.2025).

25. Формування складників національної біоекономіки в умовах прискорення науково-технічного прогресу: монографія / Гонта Д., Кирилюк Є., Прошаликіна А., Риженко Н. Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2020. 233 с.

References:

1. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and social committee and the committee of the regions. (2020) A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

2. European Commission: Directorate-General for Research and Innovation. (2018) A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment – Updated bioeconomy strategy. Available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/792130>

3. Bio-based content. Available at: <https://biobasedcontent.eu/>

4. Bugge M. M., Hansen T., Klitkou A. (2016) What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, vol. 8, pp. 691. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8070691>

5. Kirchherr J. et al. (2017) Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, vol. 127, pp. 221–23. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3037579>

6. European Parliament. (2018) Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (recast). Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>
7. European Parliament. (2018) Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>
8. European Parliament. (2012) Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (recast). Available at: <https://eurlex.europa.eu/eli/dir/2009/125/2012-12-04>
9. European Parliament. (2009) Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>
10. European Parliament. (2010) Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (recast). Available at: <http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj>
11. Lewandowski I. (2018) Erratum to: Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy. In Lewandowski I. (Ed.) *Bioeconomy*: monograph. Cham : Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_13
12. European Parliament. (2022) Regulation (EC) 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) 793/93 and Commission Regulation (EC) 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/2022-05-01>
13. European Parliament. (2018) Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation (EC) No 834/2007. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj>
14. European Parliament. (2004) Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj>
15. European Parliament. (2017) Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices, amending Directive 2001/83/EC, Regulation (EC) No 178/2002 and Regulation (EC) No 1223/2009 and repealing Council Directives 90/385/EEC and 93/42/EEC. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj>
16. European Parliament. (2019) Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj>
17. Willemse Harmen, Maarten van der Zee. (2018) Communicating the bio-based content of products in the EU and the US. Wageningen: Wageningen Food & Biobased Research. Available at: https://www.nen.nl/media/PDF/N374_White_paper_communicating_biobased_content.pdf
18. Bilousko T., Bilousko R. (2024) Rozvytok bioekonomiky yak peredumovapidvyshchenniak konkurentospromozhnosti natsionalnoi ekonomiky na mizhnarodnykh rynkakh [The development of the bioeconomy as a prerequisite for increasing the competitiveness of the national economy in international markets]. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, vol. 328(2), pp. 131–139. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-20> (in Ukrainian)
19. Butenko V. M. (2018) Osnovy formuvannia orhanizatsiino-ekonomichnoho mekhanizmu rozvytku bioekonomiky v Ukraini [Fundamentals of forming an organizational and economic mechanism for the development of bioeconomy in Ukraine]. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and society*, no. 18, pp. 107–113. Available at: <http://www.economyandsociety.in.ua/journal-18/25-stati18/2224-butenko-v-m> (in Ukrainian)
20. Verkhovna Rada Ukrainy. (2000) Pro alternatyvni vydy palyva: Zakon Ukrainy vid 14.01.2000 r. № 1391-XIV [On alternative fuels: Law of Ukraine dated January 14, 2000 No. 1391-XIV]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine*, no. 12, st. 94. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text> (in Ukrainian)
21. Verkhovna Rada Ukrainy. (2019) Pro Osnovni zasady (strategiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku: Zakon Ukrainy vid 28.02.2019 r. № 2697-VIII [On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the Period Until 2030: Law of Ukraine No. 2697-VIII of February 28, 2019]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine*, no. 16, st. 70. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (in Ukrainian)
22. Verkhovna Rada Ukrainy. (2018) Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do orhanichnoho vyrobnytstva, obihu ta markuvannia orhanichnoi produktsii: Zakon Ukrainy vid 10.07.2018 r. № 2496-VIII [On the basic principles and requirements for organic production, circulation and labeling of organic products: Law of Ukraine dated July 10, 2018 No. 2496-VIII]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine*, no. 36, st. 275. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (in Ukrainian)
23. Verkhovna Rada Ukrainy. (1991) Pro okhoronu navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshcha: Zakon Ukrainy vid 25.06.1991 r. № 1264-XII [On Environmental Protection: Law of Ukraine dated June 25, 1991 No. 1264-XII].

Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine, no. 41, st. 546. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (in Ukrainian)

24. Verkhovna Rada Ukrainy. (2023) Pro upravlinnia vidkhodamy: Zakon Ukrainy vid 20.06.2022 r. № 2320-IX [On waste management: Law of Ukraine dated 06/20/2022 No. 2320-IX]. *Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy – Information of the Verkhovna Rada of Ukraine*, no. 17, st. 75. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (in Ukrainian)

25. Honta D., Kyryliuk Ye., Proshchalykina A., Ryzhenko N. (2020) *Formuvannia skladnykiv natsionalnoi bioekonomiky v umovakh pryskorennia naukovo–tekhnichnoho prohresu: monohrafiia* [Formation of components of the national bioeconomy in the context of accelerating scientific and technological progress: monograph]. Cherkasy: ChNU im. B. Khmelnytskoho. (in Ukrainian)

Стаття надійшла до редакції 31.03.2025