

УДК 330.15

JEL Classification: Q18

DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202112055>

І. В. КОШКАЛДА, докторка економічних наук, професорка
А. М. РЯСНЯНСЬКА, кандидатка економічних наук
С. В. РУДЕНКО, кандидат економічних наук, доцент

Розвиток біоорієнтованої економіки: досвід Європейського Союзу

Мета статті - розглянути досвід Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки та проаналізувати можливість його адаптації для України.

Методика дослідження. Використано методи: абстрактно-логічний - при висвітленні факторів, що зумовлюють передумови розвитку біоорієнтованої економіки, а також при формулюванні висновків дослідження; логіко-історичний і порівняльного аналізу - при вивченні досвіду Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки; стратегічного аналізу - при оцінці можливостей адаптації досвіду Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки для реалій України; сукупність методів обробки статистичних даних - при характеристиці динаміки і відповідних тенденцій розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу; графічний - для наочного відображення результатів дослідження.

Результати дослідження. Розглянуто основні положення досвіду Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки. Проаналізовано можливість адаптації досвіду країн-членів Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки в реаліях України.

Елементи наукової новизни. Набули подальшого розвитку питання формування та розвитку біоорієнтованої економіки в Україні, а також методично представлено вже сформований досвід країн-членів Європейського Союзу у цій сфері.

Практична значущість. Проаналізовано сучасний стан розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу, визначено основні тенденції та виокремлено ключові аспекти розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу, які можуть бути адаптовані в реаліях України. Табл.: 2. Рис.: 4. Бібліогр.: 21.

Ключові слова: біоорієнтована економіка; біоекономіка; сталий розвиток; світовий досвід; Європейський Союз.

Кошкалда Ірина Віталіївна - докторка економічних наук, професорка, завідувачка кафедри управління земельними ресурсами та кадастру, Державний біотехнологічний університет (61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44)

E-mail: irinavit1506@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-4855-8890>

Ряснянська Альона Миколаївна - кандидатка економічних наук, старша викладачка кафедри управління земельними ресурсами та кадастру, Державний біотехнологічний університет (61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-1564-6624>

Руденко Сергій Валентинович - кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри обліку, аудиту та оподаткування, Державний біотехнологічний університет (61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44)

E-mail: sr7000388@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-2874-1957>

Постановка проблеми. До основних факторів, які сучасна світова наукова спільнота визначає як передумови розвитку біоекономіки, слід віднести такі: вичерпність мінеральних, сировинних та енергетичних ресурсів; скінченність корисних копалин; зростання чисельності населення, що супроводжується проблемами нестачі продовольства; екологічна шкода, що завдається дозвіллю; інтенсивне освоєння космосу, що

веде до згубного впливу на навколосередовище; трансформація науки, бурхливий розвиток біотехнології як галузі науки, поява нанотехнологій і наномедицини та ін. Чинником економічного зростання й розвитку сучасних держав стає активне використання нових знань і нові підходи до господарювання та використання ресурсів. Ці обставини, а також прагнення до підвищення якості життя та збільшення його тривалості, зобов'язують сучасне суспільство перейти до механізмів підтримки балансу між споживаними обмеженими ресурсами та

© І. В. Кошкалда, А. М. Ряснянська,
С. В. Руденко, 2021

накопиченням відходів, що завдають екологічної шкоди. Все це дає підстави для подальших досліджень, які спрямовані на розвиток біоорієнтованої економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток та формування біоекономіки ставало предметом досліджень багатьох зарубіжних і вітчизняних науковців, серед яких: G.Kalt [8], С. Patermann [10], В. Байдала [12, 19], В. Бутенко [12, 13], І. Гришова [6, 14, 17], В. Лимар [16, 19], С. Рогач [18], М. Талавиря [19], О. Шпикуляк [4, 11, 20, 21] та ін. Проте, незважаючи на значний науковий доробок у галузі дослідження розвитку біоекономіки, багато питань досі залишаються відкритими. Одним зі шляхів вирішення таких варто виділити вивчення зарубіжного досвіду та можливість його адаптації до вітчизняних реалій.

Мета статті – розглянути досвід Європейського Союзу щодо розвитку біоорієнтованої економіки та проаналізувати можливість його адаптації для України.

Методологія дослідження. У процесі дослідження використано соціологічні, загальнонаукові, теоретичні та емпіричні методи, зокрема метод єдності аналізу й синтезу, метод спостереження, порівняння. Застосовано діалектичний метод наукового пізнання, системний підхід дослідження з використанням досвіду формування та розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу, врахування результатів наукових досліджень вітчизняних і зарубіжних учених та обґрунтованих оцінок сучасного стану розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу та в Україні, сукупність методів обробки статистичних даних, які характеризують динаміку і відповідні тенденції.

Виклад основних результатів дослідження. Як відомо, реалізація концепції біоорієнтованої економіки розпочалася в країнах-членах ЄС у середині 2000-х років завдяки прийняттю першої загальноєвропейської стратегії «Інновації для сталого розвитку: біоекономіка для Європи» ("Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe") у 2012 р. (у 2018 р. була прийнята її оновлена версія). Та й на сьогодні ЄС залишається лідером розвитку біоорієнтованої економіки у світі.

Біоорієнтована економіка – це економіка майбутнього, проектам щодо розвитку якої ЄС надає значну фінансову підтримку. Одним із векторів європейської стратегії на

даний час визнано посилення секторів біоорієнтованої економіки, зокрема залучення додаткових інвестицій та створення нових ринків. Також ця стратегія передбачає технологічні й економічні рішення, що базуються на біо- і ресурсозберігаючих технологіях. Так, програмами "Horizon 2020" (2014–2020 рр.) і "Horizon Europe" (2021–2027 рр.) планувалося виділити відповідно 3,85 млрд євро та 10 млрд євро проектам, пов'язаним з біоекономікою. Також передбачено створення інвестиційної платформи у розмірі 100 млн євро для підтримки біопереробки, яка має відігравати важливу роль на початкових етапах виробництва або в ситуаціях, коли ринкові механізми не забезпечують достатніх стимулів для переходу на біотехнології [1].

Завдяки зниженню негативного впливу на навколишнє середовище та можливості ефективного використання наявних ресурсів біоорієнтована економіка розглядається в ЄС як ефективний інструмент вирішення екологічних проблем. Важливо, що реалізація політики біоекономіки має значний синергетичний ефект, зокрема: біоорієнтована економіка відповідає парадигмі низьковуглецевого розвитку, що передбачає мінімізацію впливу на клімат відповідно до цілей Паризької кліматичної угоди; здійснюється синергетичний ефект із зусиллями Цілей ООН щодо досягнення сталого розвитку – біоорієнтована економіка пропонує вирішення проблеми забруднення води, розвиток відповідального споживання та ін. Стосовно екологічних аспектів біоорієнтованої економіки варто зауважити, що оновлена у 2018 р. стратегія ЄС у цій галузі «Стійка біоекономіка для Європи: посилення зв'язків між економікою, суспільством та навколишнім середовищем» ("A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment") чітко визначає завдання циклічної економіки [3].

Біоорієнтована економіка для країн-членів ЄС слугує важливим елементом забезпечення енергобезпеки та самозабезпечення ресурсами, зокрема сільськогосподарськими. До прикладу, як стверджують Кальт та ін., Австрія може повністю забезпечити власну економіку чистою енергією за рахунок підвищення збирання біомаси та її утилізації, а також зниження енергоспоживання на 40% [8]. За оцінками, використання біотехнологій виступає

ключовим компонентом системи відновлюваної енергетики. При цьому на її частку за планом 2030 р. має припадати 32% генерації всієї європейської енергії [1].

В Україні частка біоенергетики у загальній структурі споживання енергії дуже низька порівняно з країнами-членами ЄС. Якщо в Європейському Союзі на біоенергетику припадає 18-20% ринку, то в Україні цей показник знаходиться на рівні 5%. Проте потенційно біоелектроенергія може задовольнити усі потреби населення нашої країни.

Одним з основних механізмів розвитку біоорієнтованої економіки країн-членів ЄС вирізняється нормотворчість на загальноєвропейському рівні. Також для них біоорієнтована економіка слугує інструментом євроінтеграції. Законодавчі органи Європейського Союзу активно працюють над розробкою законодавства і рекомендацій у галузі біоорієнтованої економіки. Далі ці рекомендації реалізуються кожною країною-членом. У свою чергу, багато країн-членів ЄС формують власні підходи щодо біологізації економіки. Так, у Фінляндії реалізується лісобазована біоекономіка (forest-based bioeconomy), у Німеччині в офіційних документах використовують термін «біологічна трансформація промисловості», у Польщі (м. Лодзь) на регіональному рівні виникло поняття "біорегіон" (Lodz Declaration of Bioregions) [2].

Разом із тим процес розвитку біоорієнтованої економіки в країнах-членах Європейського Союзу має певні труднощі. Насамперед сам процес її становлення відбувався не одразу – для початку реалізації перших програм, спрямованих на впровадження європейської стратегії з біотехнологій, знадобилося понад 10 років [10]. Крім цього, спостерігається нерівномірна успішність реалізації окремими країнами-членами європейського законодавства, яка залежить від якості державного управління та готовності урядів до впровадження елементів біоорієнтованої економіки. До прикладу, Фінляндія і Німеччина досягли значного прогресу в адаптації принципів біоорієнтованої економіки, ніж Угорщина або Литва. Можна припустити, що успішність розвитку біоорієнтованої економіки зумовлює інституційна ефективність держави. Загалом очікується, що роль біоорієнтованої економіки в країнах-членах ЄС зростатиме. Вона сприятиме досягненню соціальних, екологічних й економічних цілей за допомогою створення нових продуктів і тех-

нологій з високою доданою вартістю. Також вона має сприяти підвищенню конкуренції на ринку генерації енергії та видобутку сировини (за рахунок появи середніх і малих підприємств, що переробляють біомасу), а також збільшення різноманітності видів економічної активності. Розвиток біоорієнтованої економіки неодмінно потребує нових технологій і новітніх управлінських рішень, розробка та впровадження яких має привести до підвищення конкурентоспроможності як окремих компаній, так і цілих галузей європейської економіки.

Центральну роль серед галузей виробництва біомаси відіграє сільське господарство, яке забезпечує цінні джерела для біоорієнтованої економіки країн-членів Європейського Союзу. Щороку в країнах-членах ЄС виробляється орієнтовно 956 млн тонн сільськогосподарської біомаси: 54% становлять первинні продукти, такі як зерно, фрукти, коренеплоди і бульби; решта 46% – це залишки, такі як листя та стебла. Найбільша питома вага серед них припадає на зернові культури – 50% і 74% відповідно.

Центр знань з питань біоекономіки Європейської комісії виділяє наступні соціально-економічні індикатори ефективності біоорієнтованої економіки: випуск продукції сільського господарства, лісівництва та рибництва; валова додана вартість; кількість зайнятих у галузях біоорієнтованої економіки [9]. Для аналізу статистичних даних використано базу даних JRC-Bioeconomics, що розроблена спільно JRC та Nova-Institute. Ця база даних кількісно визначає зайнятість, додану вартість і оборот у біоекономіці та в секторах біоекономіки, а саме у сільському господарстві, лісовому господарстві, рибальстві, а також виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів; текстилю на біосировині; деревини та виробів з неї; паперу; хімікатів на біологічній основі; фармацевтичних препаратів на біологічній основі; біопластику; рідкого біопалива та біоелектрики. Географічним охопленням цієї бази даних слугує Європейський Союз, що обробляється як сукупність і на рівні окремої країни-члена ЄС. Оскільки дані стосуються періоду з 2008-го по 2019 р., розглядаються 27 країн-членів (поточні члени Європейського Союзу з 1 лютого 2020 р.) [7].

Біоорієнтована економіка становить важливу частину загальної економіки країн Європейського Союзу, генеруючи 4,8% валового внутрішнього продукту (ВВП). Крім того, в цій

галузі зайнято 8,8% трудового потенціалу у 2019 р. Тенденція до скорочення кількості зайнятих у галузях біоорієнтованої економіки

країн-членів ЄС змінилася в 2018 р., коли цей показник зріс вперше з 2008 р. Проте за даними 2019 р. знову відбувається спад (табл. 1).

1. Динаміка кількості працюючих у галузях біоорієнтованої економіки країн ЄС у 2008-2019 рр., тис. осіб

Галузі біоорієнтованої економіки	2008	2009	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Сільське господарство	11361	11059	10902	9762	9334	9303	9148	8830
Лісове господарство	512	507	495	526	518	529	518	517
Риболовля та аквакультура	189	179	176	169	168	169	164	161
Продукти харчування, напої та тютюн	4311	4144	4215	4136	4272	4399	4563	4658
Текстиль на біооснові	1110	951	896	783	779	790	792	791
Вироби з дерева та меблі	1606	1437	1415	1309	1296	1288	1314	1320
Папір	642	604	594	585	590	605	626	633
Хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси та гума на біологічній основі (крім біопалива)	388	381	375	379	389	405	447	462
Рідке біопаливо	14	16	17	21	21	20	22	26
Електрика на біологічній основі	13	15	16	21	22	23	34	25

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

У 2019 р., як і в інших роках, найбільшу частку серед галузей біоорієнтованої економіки становило сільське господарство - 51%. На другому місці в цьому рейтингу продукти харчування, напої та тютюн - 27%. Стосовно інших галузей частка відзначена меншою 10%: вироби з дерева та меблі - 7%, папір та текстиль на біооснові - по 4%, лісове господарство, а також хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси та гума на біологічній основі (крім біопалива) - по 3%. Менше 1% припадає на риболовлю й аквакультуру, вироби з дерева і меблі, рідке біопаливо та електрика на біологічній основі (рис. 1). Проте варто зауважити, що динаміка

кількості зазнала значних змін протягом періоду 2008-2019 рр. Так, відбувся "прорив" галузей рідкого біопалива й електрики на біологічній основі, в яких кількість працюючих зросла на 82,8% та 99,0% відповідно (від 14 і 13 тис. осіб у 2008-му до 26 і 25 тис. осіб у 2019 р.). Крім цього, збільшення кількості спостерігалось й у таких галузях, як хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси та гума на біологічній основі (крім біопалива), а також продукти харчування, напої і тютюн на 19,2% та 8,1% відповідно (від 388 і 462 тис. осіб у 2008-му до 4311 і 4658 тис. осіб у 2019 р.).

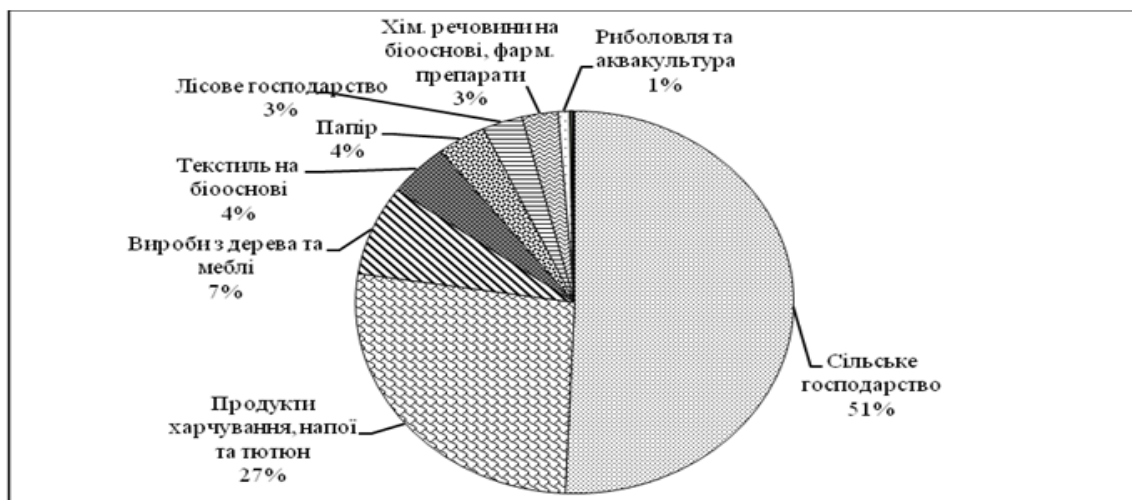


Рис. 1. Частка кількості працюючих за галузями біоорієнтованої економіки країн-членів ЄС, 2019 р.

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

Разом із тим простежувалися негативні тенденції до зменшення кількості зайнятих у галузях біоорієнтованої економіки, серед яких: текстиль на біооснові - на 28,7%, сіль-

ське господарство - 22,3, вироби з дерева та меблі - 17,8, риболовля та аквакультура - 15,0% (рис. 2).

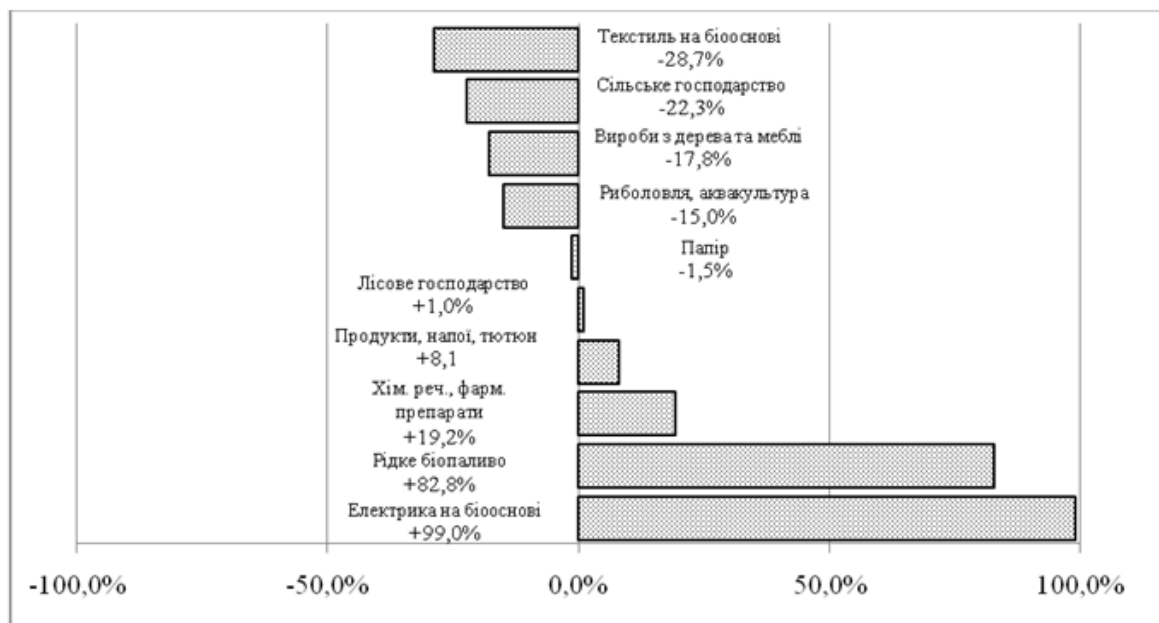


Рис. 2. Зміна показника кількості працюючих за галузями біоорієнтованої економіки країн-членів ЄС, 2008-2019 рр.

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

Після фінансової кризи 2008 р. показник доданої вартості біоорієнтованої економіки країн ЄС неухильно зростає з 2009 р.

Причому особливо стрімкий ріст спостерігався протягом 2017-2019 рр. (табл. 2).

2. Динаміка показника доданої вартості за галузями біоорієнтованої економіки в країнах-членах ЄС у 2008-2019 рр., млн євро

Галузі біоорієнтованої економіки	2008	2009	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Сільське господарство	159136	138848	155192	165720	165407	171735	170283	168258
Лісове господарство	20078	16895	19472	22702	22273	23133	24455	25154
Риболовля та аквакультура	5371	5489	5724	5874	5474	5290	5619	5843
Продукти харчування, напої та тютюн	175339	174525	181379	183521	182623	186056	191365	196598
Текстиль на біооснові	24651	20039	21685	22590	21192	21377	22255	21666
Вироби з дерева та меблі	45026	37860	40169	40338	37762	37802	39608	41213
Папір	37055	34846	37433	37627	37093	36890	38671	39954
Хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси та гума на біологічній основі (крім біопалива)	43481	43054	46719	45881	44176	44165	46004	50141
Рідке біопаливо	1416	1417	1826	2002	2612	2760	2571	2844
Електрика на біологічній основі	2472	2875	3104	3380	4015	4178	4183	4052

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

Додана вартість, створена на одну працюючу особу, надто варіює в різних секторах біоорієнтованої економіки: від 20 тис. євро у сільському господарстві до 172 тис. євро в секторах електроенергетики

на основі біотехнологій, в середньому за 2017-2019 рр.

Галузі біоорієнтованої економіки виробляють додану вартість у різних межах. Так, галузь з найбільшим показником доданої

вартості - це продукти харчування, напої та тютюн, питома вага якої становить 36%. Сільське господарство виробляє 29% усієї доданої вартості, хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси та гума на біологічній основі (крім біопалива) - 10%, інші галузі -

менше 10 (вироби з дерева і меблі - 8, папір -7, текстиль на біоснові й лісове господарство - по 4, риболовля та аквакультура, електрика на біологічній основі, рідке біопаливо - близько 1% кожна) (рис. 3).



Рис. 3. Частка показника доданої вартості за галузями біоорієнтованої економіки країн ЄС, 2019 р.

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

За аналізом зміни показника доданої вартості за галузями біоорієнтованої економіки країн Європейського Союзу за період

2008-2019 рр. можна стверджувати про позитивну динаміку в усіх галузях (рис. 4).



Рис. 4. Зміна показника доданої вартості за галузями біоорієнтованої економіки країн-членів ЄС, 2008-2019 рр.

Джерело: Побудовано авторами на основі [7].

Як свідчать наведені дані, найбільший ріст відбувся в галузях: рідке біопаливо і

електрика на біологічній основі, де показник доданої вартості зріс на 129,6% та

100,3% відповідно. Також цей показник значно зріс у галузях хімічні, фармацевтичні препарати, пластмаси і гума на біологічній основі (крім біопалива) - на 48,4%, продукти харчування, напої та тютюн - 35,4%, папір - 30,1%. Разом із тим сільське і лісове господарство не надто поліпшили свої показники - на 21,2% та 22,8% відповідно.

Порівняно з країнами Європейського Союзу в Україні лише після 2000-х років відбулися перші кроки щодо формування та розвитку біоорієнтованої економіки. Так, у 2006 р. було прийнято "Енергетичну стратегію України до 2030 року", відповідно до якої важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки й зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє середовище слід розглядати освоєння нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. Далі, 2010 р., прийнято Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» № 2818-VI., який визначав напрями боротьби з деградацією земель і формування умов еколого-збалансованого землекористування. Запропоновано створення умов щодо впровадження екологічно орієнтованих технологій ведення сільського господарства, збільшення таких площ до 2020 р. [18].

Україна як європейська держава бере активну участь у формуванні Всеєвропейської екомережі. Питання формування Всеєвропейської екомережі включено у Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, або PEBLDS) [18].

Наразі запропоновано проєкт Концепції Державної стратегії розвитку біоекономіки України до 2030 р. [15], метою якої визначено:

1) створення глобальної конкурентоспроможної біоекономіки, яка повинна стати основою модернізації та побудови постіндустріальної економіки України за рахунок інноваційного розвитку таких окремих напрямів, як агробіотехнології, біоенергетика, біомедицина, промислові біотехнології та ін.;

2) створення науково-дослідної та виробничо-технологічної бази для формування підгалузей біоекономіки;

3) розвиток внутрішнього попиту та експорту біотехнологічної продукції;

4) формування інституційних умов для розвитку біоекономіки, зокрема створення Координаційної ради розвитку біоекономіки;

5) інтеграція України в міжнародну систему біоекономіки.

Також згідно з Концепцією Державної стратегії розвитку біоекономіки України до 2030 р. пріоритетом розвитку біоекономіки виокремлено:

- сільське господарство, лісівництво та рибальство;

- промислова біоекономіка та біоенергетика;

- біофармацевтика та біомедицина;

- харчова промисловість;

- природоохоронна (екологічна) сфера;

- водна сфера (аквакультура) [15].

Незважаючи на проведені заходи, ознак прискореного розвитку біотехнологій та активного формування біоекономіки в Україні досі не з'явилося. На сьогодні Україна знаходиться далеко від досягнення цілей розвитку біоорієнтованої економіки. Значним бар'єром у розвитку біотехнологій стали проблеми залучення капіталу. Основні внутрішні інвестори - держава та фонди з державною участю. Частка ж приватних інвестицій у загальному обсязі фінансування біоекономіки навіть для найбільших компаній найпріоритетніших напрямів не перевищує 10%.

Висновки. Біоекономіка в країнах-членах Європейського Союзу - це новий тип економіки, що передбачає виробництво нових товарів і послуг на основі біотехнологій та сталого використання біомаси. Крім того, біоекономіка в країнах-членах ЄС слугує інструментом досягнення цілей сталого і низьковуглецевого розвитку, а також забезпечує внесок у реалізацію інших напрямів - соціальної, інтеграційної та регіональної політики. В умовах суттєво обмеженої природно-ресурсної, енергетичної та сільськогосподарської бази політика країн-членів Європейського Союзу в галузі біоекономіки сприяє посиленню енергетичної та продовольчої безпеки. Україна має колосальну природно-ресурсну базу, у тому числі біомасу - лісову, сільськогосподарську, харчову. Ця біомаса використовується зараз далеко не так ефективно, проте вирізняється значним потенціалом, що становить перспективи для подальшого розвитку біоорієнтованої економіки в Україні.

Список бібліографічних посилань

1. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. L.: Publications Office of the European Union, 2018. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/sustainable-bioeconomy-europe-strengthening-connection-between-economy-society_en (дата звернення: 20.11.2021).
2. Bioeconomy Policy (Part III). Updated report of National Strategies around the World. B.: German Bioeconomy Council, 2018. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-policy-part-iii-update-report-national-strategies-around-world_en (дата звернення: 20.11.2021).
3. Bioeconomy: the European way to use our natural resources. Action plan. L.: Publications Office of the European Union, 2018. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-european-way-use-our-natural-resources-action-plan-2018_en (дата звернення: 20.11.2021).
4. Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph / G. M. Kaletnik, I. D. Bilokinna, N. V. Pryshliak, O. G. Shpykuliak, D. M. Tokarchuk, N. G. Zdyrko. Sofia: VUZF Publishing House "St. Grigorii Bogoslov", 2021. 215 p. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/37014/1/%D0%9C%D0%9E%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%AF.pdf>.
5. Electricity Markets Instability: Causes of Price Dispersion / Q. Chen, A. Balian, I. Gryshova et al. *Sustainability*. 2021. Vol. 13(22): 12343. <https://doi.org/10.3390/su132212343>.
6. Gryshova I., Nesterova K., Shcherbata M. Development of «green» financial system in Ukraine. *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 2021. № 5. С. 127-136. <https://doi.org/10.32886/10.32886/instzak.2021.05.14>.
7. Jobs and wealth in the European Union. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/visualisation/jobs-wealth-european-union_en (дата звернення: 20.11.2021).
8. Kalt G., Baumann M., Lauk C. Transformation scenarios towards a low-carbon bioeconomy in Austria. *Energy Strategy Reviews*. 2016. Vol. 13-14. P. 125-133.
9. Knowledge center for bioeconomy. URL: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/bioeconomy_en (дата звернення: 20.11.2021).
10. Patermann C., Aguilar A. The origins of the bioeconomy in the European Union. *New biotechnology*. 2018. Vol. 40. P. 20-24.
11. Shpykuliak O., Bilokinna I. "Green" cooperatives in the formation of an institutional mechanism of development of alternative power engineering in the agrarian sector of the economy. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5. № 2. Riga: Publishing House "Baltija Publishing". P. 249-255. <http://dx.doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-249-255>.
12. Байдала В. В., Бутенко В. М. Зарубіжний досвід класифікації та можливості його застосування в Україні в умовах розвитку біоeкономіки. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. Сер.: Економічні науки. 2014. № 6 (1). С. 152-158.
13. Бутенко В. М. Біоeкономіка як механізм досягнення цілей сталого розвитку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. Вип. 1. С. 19-28.
14. Гришова І. Ю., Нестерова К. С. Концепт циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого розвитку. *Економіка АПК*. 2021. № 4 С. 88-94.
15. Концепція Державної стратегії розвитку біоeкономіки України до 2030 року (проект). URL: <https://nubip.edu.ua/node/72005> (дата звернення: 20.11.2021).
16. Лимар В. В. Іноземний досвід підтримки розвитку біоeкономіки. *Бізнес Інформ*. 2019. № 2. С. 48-52. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-2-48-52>.
17. Нестерова К. С., Куровська І. А., Гришова Р. В. Проблеми та інструменти державної організаційно-економічної підтримки розвитку циркулярної економіки. *Економіка АПК*. 2021. № 5. С. 17.
18. Рогач С. М. Європейський досвід розвитку аграрного сектору на біоeкономічних засадах. *Приазовський економічний вісник*. Вип. 4(15). 2019. С. 208-215.

References

1. A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy. L.: Publications Office of the European Union, 2018. Retrieved from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/sustainable-bioeconomy-europe-strengthening-connection-between-economy-society_en [In English].
2. Bioeconomy Policy (Part III) Updated report of National Strategies around the World. B.: German Bioeconomy Council, 2018. Retrieved from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-policy-part-iii-update-report-national-strategies-around-world_en [In English].
3. Bioeconomy: the European way to use our natural resources. Action plan. L.: Publications Office of the European Union, 2018. Retrieved from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/bioeconomy-european-way-use-our-natural-resources-action-plan-2018_en [In English].
4. Kaletnik, G.M., Bilokinna, I.D., Pryshliak, N.V., Shpykuliak, O.G., Tokarchuk, D.M. & Zdyrko, N.G. (2021). Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph. Sofia: VUZF Publishing House "St. Grigorii Bogoslov", 215 p. Retrieved from: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/37014/1/%D0%9C%D0%9E%D0%9D%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%A4%D0%98%D0%AF.pdf> [In English].
5. Chen, Q., Balian, A., Kyzym, M., Salashenko, T., Gryshova, I. & Khaustova, V. (2021). Electricity Markets Instability: Causes of Price Dispersion. *Sustainability*. 13(22):12343. [In English]. <https://doi.org/10.3390/su132212343>.
6. Gryshova, I. Yu., Nesterova, K. & Shcherbata, M. (2021). Development of «green» financial system in Ukraine. *Naukovi zapysky Instytutu zakonodavstva Verkhovnoyi Rady Ukrainy*, 5, pp. 127-136 [In English]. <https://doi.org/10.32886/10.32886/instzak.2021.05.14>.
7. Jobs and wealth in the European Union. Retrieved from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/visualisation/jobs-wealth-european-union_en [In English].
8. Kalt, G., Baumann, M., Lauk, C., Kastner, T., Kranzl, L., Schipfer, F., et al. (2016). Transformation scenarios towards a low-carbon bioeconomy in Austria. *Energy Strategy Reviews*, 13-14, pp. 125-133 [In English].
9. Knowledge center for bioeconomy. Retrieved from: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/bioeconomy_en [In English].
10. Patermann, C. & Aguilar, A. (2018). The origins of the bioeconomy in the European Union. *New biotechnology*, 40, pp. 20-24 [In English].
11. Shpykuliak, O. & Bilokinna, I. (2019). "Green" cooperatives in the formation of an institutional mechanism of development of alternative power engineering in the agrarian sector of the economy. *Baltic Journal of Economic Studies*, Vol. 5 № 2. Riga: Publishing House "Baltija Publishing", pp. 249-255 [In English]. DOI: <http://dx.doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-249-255>.
12. Baydala, V.V. & Butenko, V.M. (2014). Zarubizhnyy dosvid klasteryzatsiyi ta mozhlyvosti yoho zastosuvannya v Ukraini v umovakh rozvytku bioekonomiky [Foreign experience of clustering and possibilities of its application in Ukraine in the conditions of bioeconomy development]. *Naukovyy visnyk Khersonskoho derzhavnogo universytetu*. Ser.: *Ekonomichni nauky*, 6(1), pp. 152-158 [In Ukrainian].
13. Butenko, V.M. (2016). Bioekonomika yak mekhanizm dosyahnennya tsiley staloho rozvytku [Bioeconomics as a mechanism for achieving sustainable development goals]. *Visnyk ahrarnoyi nauky Prychornomor'ya*, 1, pp. 19-28 [In Ukrainian].
14. Hryshova, I.Yu. & Nesterova, K.S. (2021). Kontsept tsyrkulyarnoyi ekonomiky v konteksti zabezpechennya staloho rozvytku [The concept of circular economy in the context of sustainable development]. *Ekonomika APK*, 4, p. 88-94 [In Ukrainian].

19. Талавиря М. П., Лимар В. В., Байдала В. В. Розвиток біоекономіки в Європі в умовах глобалізаційних викликів. *Економіка АПК*. 2015. № 8. С. 20-26.

20. Abramova, I. (2019). Financial support for rural development: European experience. *Scientific Horizons*, 4(77), 21-26. doi: 10.33249/2663-2144-2019-77-4-21-26.

21. Vinichenko, I., Tkachenko, S., Kurbatska, L., Volovyk, D., Shevchuk, O., & Surzhenko, N. (2021). Managing the Potential of Agro-Industrial Enterprises in the Consumer Market. *Scientific Horizons*, 24(5), 108-120. doi: 10.48077/scihor.24(5).2021.108-120.

15. Kontsepsiya Derzhavnoi stratehiyi rozvytku bioekonomiky Ukrainy do 2030 roku (proekt) [Concept of the State Strategy for the Development of Ukraine's Bioeconomy until 2030 (draft)]. Retrieved from: <https://nubip.edu.ua/node/72005> [In Ukrainian].

16. Lyman, V.V. (2019). Inozemnyy dosvid pidtrymky rozvytku bioekonomiky [Foreign experience in supporting the development of the bioeconomy]. *Biznes Inform*, 2, pp. 48-52 [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-2-48-52>.

17. Nesterova, K.S., Kurovska, I.A. & Hryshova, R.V. (2021). Problemy ta instrumenty derzhavnoi orhanizatsiyno-ekonomichnoi pidtrymky rozvytku tsyrkulyarnoy ekonomiky [Problems and tools of state organizational and economic support for the development of the circular economy]. *Ekonomika APK*, 5, p. 17 [In Ukrainian].

18. Rohach, S.M. (2019). Yevropeysky dosvid rozvytku ahrarnoho sektoru na bioekonomichnykh zasadakh [European experience of agricultural sector development on bioeconomic principles]. *Pryazovskyy ekonomichnyy visnyk*, 4(15), pp. 208-215 [In Ukrainian].

19. Talavyrya, M.P., Lyman, V.V. & Baydala, V.V. (2015). Rozvytok bioekonomiky v Yevropi v umovakh hlobalizatsiynykh vyklykiv [Rozvytok bioekonomiky v Yevropi v umovakh hlobalizatsiynykh vyklykiv]. *Ekonomika APK*, 8, p. 20-26 [In Ukrainian].

20. Abramova, I. (2019). Financial support for rural development: European experience. *Scientific Horizons*, 4(77), 21-26. doi: 10.33249/2663-2144-2019-77-4-21-26.

21. Vinichenko, I., Tkachenko, S., Kurbatska, L., Volovyk, D., Shevchuk, O., & Surzhenko, N. (2021). Managing the Potential of Agro-Industrial Enterprises in the Consumer Market. *Scientific Horizons*, 24(5), 108-120. doi: 10.48077/scihor.24(5).2021.108-120.

Koshkalda I. V., Riasnianska A. M., Rudenko S. V. Bio-oriented economy development: EU experience

The purpose of the article is to study the EU experience in the development of bio-oriented economy and to analyze the possibility of its adaptation for Ukraine.

Research methods. *Methods used: abstract-logical - in highlighting the factors that determine the prerequisites for the development of bio-oriented economy and in formulating research conclusions; logical-historical and comparative analysis - in studying the EU experience in the development of bio-oriented economy; strategic analysis - in assessing the possibilities of adapting the EU experience in the development of bio-oriented economy for the realities of Ukraine; a set of methods for processing statistical data - in characterizing the dynamics and relevant trends in the development of bio-oriented economies in EU member states; graphic - to visualize the results of the study.*

Research results. *The main provisions of the EU experience in the development of bio-oriented economy are studied. Possibilities of adapting the experience of EU member states on the development of bio-oriented economy in the realities of Ukraine are analyzed.*

Scientific novelty. *The issues of formation and development of bio-oriented economy in Ukraine were further developed, as well as the already formed experience of EU member states in this field was methodically presented.*

Practical significance. *The current state of development of the bio-oriented economy in the EU member states is analyzed, the main tendencies are identified and key aspects of the development of the bio-oriented economy in the EU member states are identified, which can be adapted to Ukraine's realities. Tabl.: 2. Figs.: 4. Refs.: 21.*

Keywords: *bio-oriented economy; bioeconomics; sustainability; world experience; EU.*

Koshkalda Iryna Vitaliivna - doctor of economic sciences, professor, head of the department of land resources management and cadastre, State Biotechnological University (44, Alchevskikh St., Kharkiv, 61002)

E-mail: irinavit1506@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-4855-8890>

Riasnianska Alona Mykolaivna - candidate of economic sciences, senior lecturer of the department of land resources management and cadastre, State Biotechnological University (44, Alchevskikh St., Kharkiv, 61002)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-1564-6624>

Rudenko Serhii Valentynovych - candidate of economic sciences, associate professor (docent), associate professor (docent) of the department of accounting, auditing and taxation, State Biotechnological University (44, Alchevskikh St., Kharkiv, 61002)

E-mail: sr7000388@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-2874-1957>

Кощкалда И. В., Ряснянская А. Н., Руденко С. В. Развитие биоориентированной экономики: опыт Европейского Союза

Цель статьи - рассмотреть опыт Европейского Союза относительно развития биоориентированной экономики и проанализировать возможность его адаптации для Украины.

Методика исследования. Используются методы: абстрактно-логический - при освещении факторов, что обуславливают предпосылки развития биоориентированной экономики, а также при формулировании выводов исследования; логико-исторический и сравнительного анализа - при изучении опыта Европейского Союза по развитию биоориентированной экономики; стратегического анализа - при оценке возможностей адаптации опыта Европейского Союза относительно развития биоориентированной экономики для реалий Украины; совокупность методов обработки статистических данных - при характеристике динамики и соответствующих тенденций развития биоориентированной экономики в странах-членах Европейского Союза; графический - для наглядного отображения результатов исследования.

Результаты исследования. Исследованы основные положения опыта Европейского Союза относительно развития биоориентированной экономики. Проанализированы возможности адаптации опыта стран-членов Европейского Союза по развитию биоориентированной экономики в реалиях Украины.

Элементы научной новизны. Получили дальнейшее развитие вопросы формирования и развития биоориентированной экономики в Украине, а также методически представлен уже сформированный опыт стран-членов Европейского Союза в этой сфере.

Практическая значимость. Проанализировано состояние развития биоориентированной экономики в странах-членах Европейского Союза, определены основные тенденции и выделены ключевые аспекты развития биоориентированной экономики в странах-членах Европейского Союза, которые могут быть адаптированы в реалиях Украины. Табл.: 2. Илл.: 4. Библиогр.: 21.

Ключевые слова: биоориентированная экономика; биоэкономика; устойчивое развитие; мировой опыт; Европейский Союз.

Кошкалда Ирина Витальевна - доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой управления земельными ресурсами и кадастра, Государственный биотехнологический университет (61002, г. Харьков, ул. Алчевских, 44)

E-mail: irinavit1506@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-4855-8890>

Ряснянская Алёна Николаевна - кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры управления земельными ресурсами и кадастра, Государственный биотехнологический университет (61002, г. Харьков, ул. Алчевских, 44)

E-mail: alona.ryasnyanska@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0003-1564-6624>

Руденко Сергей Валентинович - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета, аудита и налогообложения, Государственный биотехнологический университет (61002, г. Харьков, ул. Алчевских, 44)

E-mail: sr7000388@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-2874-1957>

Стаття надійшла до редакції 16.11.2021 р.

Фахове рецензування: 06.12.2021 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Кошкалда І. В., Ряснянська А. М., Руденко С. В. Розвиток біоорієнтованої економіки: досвід Європейського Союзу. *Економіка АПК*. 2021. № 12. С. 55 — 64. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202112055>

Koshkalda, I.V., Riasnianska, A.M. & Rudenko, S.V. (2021). Rozvytok bioorientovanoi ekonomiky: dosvid Yevropeiskoho Soiuzu [Bio-oriented economy development: EU experience]. *Ekonomika APK*, 12, pp. 55 — 64 [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202112055>

* * *