

УДК 005.51:631.11:005.591.6

JEL Q01

DOI 10.32782/2786-765X/2024-4-4

Вострякова В.І.

кандидат економічних наук,

докторант кафедри економіки підприємств та виробничого менеджменту,

Вінницький національний технічний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4161-7483>

ІННОВАЦІЙНЕ БІЗНЕС-МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ СТАЛОЮ ЦИРКУЛЯРНОЮ БІОЕКОНОМІЧНОЮ ТРАНСФОРМАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВ АПК

Останніми роками циркулярна складова біоекономіки все частіше постає у державній політиці розвитку аграрного сектору країн ЄС. Цей напрямок досліджень стає актуальним і для України в контексті перспективи європейської інтеграції та її майбутньої «зеленої відбудови». У статті досліджено функціонуючі інноваційні бізнес-моделі циркулярної біоекономіки підприємств АПК, основних елементів бізнес-моделювання, драйверів і бар'єрів, принципів циркулярності та сталості. Основною метою наукової роботи є ідентифікація та обґрунтування основних характеристик інноваційного бізнес-моделювання підприємств АПК в процесі біоекономічної трансформації. Дослідження базується на огляді та аналізі існуючої вторинної інформації 33 кейсів впровадження принципів циркулярності та сталості у біоекономічну діяльність підприємств та організацій різного розміру, що належать до АПК країн ЄС. Дослідження показало, що стратегії досліджених організацій базуються на семи принципах циклічної економіки: найбільше це стосується повторної переробки, екологічних закупівель, промислової і регіональної екології. Географічне розміщення та відносна близькість учасників ланцюгів постачання визначено найбільш вагомими факторами, що впливають на успішну реалізацію біоекономічних бізнес-моделей, поряд із екологізацією споживчих тенденцій та підтримкою місцевої влади. Результати також засвідчують, що всі три виміри сталого розвитку (соціальний, екологічний та економічний) можна розглядати цілісно у бізнес-моделюванні біоекономічної діяльності. Застосування концепції гри та канви бізнес-моделювання, з адаптацією її основних блоків для потреб дослідження (Сегменти споживачів, Ціннісна пропозиція, Канали, Відносини з клієнтами, Потоки надходження доходів, Ключові ресурси, Ключові види діяльності, Ключові партнери та Структура витрат) дало можливість обґрунтувати особливі характеристики її складових в контексті біоекономічної трансформації та уніфікувати основні елементи інноваційних бізнес-моделей у біоекономічних системах, їхні динамічні взаємозв'язки та необхідність підтримки з боку системи державного управління. За результатами проведеного дослідження сформовано універсальний підхід до бізнес-моделювання біоекономічної діяльності підприємств АПК.

Ключові слова: канва бізнес-моделі, теорія гри, принципи циркулярності, сталий розвиток, агропромисловий комплекс, біопереробка, управління.

Постановка завдання. Поєднання принципів сталості та циркулярності з біоекономічними підходами відкриває нові можливості для бізнесу, діяльність яких стимулюється зсувом споживчої поведінки у бік зростання попиту на місцеві, екологічні продукти та продукти повторної переробки [1]. Такі циркулярні бізнес-моделі біоекономіки все ще мають низку перешкод і ризиків на шляху до свого конвенційного існування, таких як залежність від державних субсидій, відповідної державної політики та законодавчих ініціатив, високих інвестиційних витрат, потреби у кооперації та співпраці або низької конкурентоспроможності цін біопродукції [2].

У науковій літературі часто підкреслюється важливість взаємодії та залучення зацікавлених сторін до сталих та циркулярних біоекономічних бізнес-моделей [3; 4]. Деякі автори [3] підкреслюють, що ефективність бізнес-моделей на пряму залежить від обміну досвідом

і знаннями між різними зацікавленими сторонами чотиристоронньої спіралі (урядових та неурядових організацій, бізнесу та науки). До прикладу, співпраця бізнесу та наукового сектору дає можливість подавати спільні заявки на фінансування, асоціації та кооперативи можуть надавати технічну підтримку [5], зовнішні стейкхолдери – консультативну підтримку підприємствам щодо критеріїв висвітлення основних результатів сталого розвитку своєї діяльності [4]. Органи державної влади та громадські організації впливають на соціокультурні уявлення про циркулярну біоекономіку. Зацікавлені сторони процесу біоекономічної трансформації можуть одночасно сприяти формуванню та отримувати вигоди від спільного процесу створення цінності в процесі бізнес-моделювання, особливо у сфері сталого розвитку та циркулярності [6].

Відповідно, бізнес-моделювання циркулярної біоекономіки потребує інноваційних

підходів та інструментів [7]. Вони повинні зосереджуватися не лише на технологічних, дослідницьких та наукових інноваціях, а й на організаційних та соціальних інноваціях для того, аби мати змогу здійснювати управління різними ризиками та неоднорідними потоками біомаси. Потребу у впровадженні інновацій можна задовольнити за рахунок використання ітераційних підходів до залучення зацікавлених сторін, включаючи постачальників, клієнтів або споживачів. Це дозволяє підприємствам досліджувати різні варіанти адаптації елементів бізнес-моделювання [8].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останнє десятиріччя у науковій літературі зростає кількість досліджень у сфері моделювання бізнес-стратегій сталості та циркулярної біоекономіки [9]. Такі бізнес-моделі поєднують різні концепції сталості, циркулярної економіки та ресурсоефективності [10], та мають завдання допомогти економічній системі трансформуватися у більш стійку та відновлювану за своєю природою [11]. Таким чином, на відміну від традиційних бізнес-моделей, які більшою мірою досліджувалися вітчизняними науковцями (Порохова В. [12], Єршова О. [13], Смерічевський С. [14]), метою сталих біоекономічних бізнес-моделей є не лише досягнення економічної ефективності [15], але формування замкненого енергетичного і матеріального циклів [16], одночасно забезпечуючи конкурентоспроможність підприємств та організацій а АПК [17]. Досліджень процесу бізнес-моделювання у сфері біоекономіки все ще недостатньо, однак вони часто пов'язані з ширшою концепцією циркулярної економіки [18]. Біоекономічне бізнес-моделювання можна вважати інноваційним інструментом управління для розробки нових продуктів або послуг орієнтованих на біомасу, заміщуючи викопні ресурси за рахунок повторної або каскадної переробки [19].

Основною метою дослідження є ідентифікація та обґрунтування основних характеристик інноваційного бізнес-моделювання підприємств АПК в процесі біоекономічної трансформації, які ефективно використовують біоресурси, одночасно сприяючи скороченню використання біомаси в майбутньому. Основними завданнями в межах визначеної мети дослідження є наступні: визначення основних драйверів та бар'єрів, елементів бізнес-моделювання та стратегій валоризації біоекономічної діяльності підприємств АПК, їх вплив на сталість та циркулярність економіки. Ми припускаємо, що для сталості біоекономічної трансформації АПК необхідно

враховувати різні типи бізнес-моделей та стратегій в залежності від задіяних біоресурсів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб відповісти на запитання дослідження, було проведено онлайн-аналіз 33 відібраних згідно параметрів нашого дослідження підприємств АПК країн ЄС. За базу даних для ідентифікації підприємств та їх основних характеристик використовувалася міжнародна інтернет-платформа Циркулярної економіки [20], яка, по суті, є довідником для громадських діячів, професіоналів та експертів у сфері циркулярної економіки.

Отримані дані проаналізовано за допомогою якісного контент-аналізу, який дозволяє описувати та інтерпретувати текстові дані для їх подальшого узагальнення та обґрунтування, ідентифікації тенденцій та закономірностей. Отримані дані було згруповано за наступними параметрами: тип бізнес-моделі, бізнес-драйвери, бізнес-елементи, переваги сталості, а також сприятливі фактори і перешкоди:

- тип бізнес-моделі;
- рушійні механізми бізнесу та дата початку біоекономічної діяльності;
- елементи бізнес-моделі, включаючи тип використовуваних ресурсів, ключових партнерів або клієнтів, діяльність і методи оцінки, що ведуть до основної ціннісної пропозиції;
- принципи циркулярної економіки, що застосовуються відповідно до ADEME (сталі закупівлі (СЗ), екодизайн (ЕД), промислова і регіональна екологія (ПРЕ), система обслуговування продукції (СОП), стале споживання (СС), продовження життєвого циклу (ПЖЦ) та повторна переробка (ПП));
- сприятливі фактори та перешкоди;
- переваги для сталого розвитку.

У таблиці 1 представлено лише спрощену та скорочену структуру дослідження, що включає організаційну структуру, ресурсну базу, діяльність та ціннісну пропозицію.

Зведені та узагальнені дані було проаналізовано та представлено відповідно до концептуального підходу, що зображає бізнес-моделювання у вигляді складових концепції гри. Цей підхід було запропоновано науковцями Де Вріс Х. та Доннер М. [21]. У своїй науковій роботі автори описують біоекономіку та агропродовольчу систему в цілому з точки зору часу (походження циркулярної біоекономічної діяльності, її розвитку та характеристики еволюції), рівнів (ігрових полів), ресурсів (ігрових фішок), управління ресурсами в господарській діяльності та ціннісної пропозиції (ходів), стейкхолдерів (гравців) та їх взаємодії, сприятливих факторів і бар'єрів (правил),

Таблиця 1

Перелік досліджуваних бізнес-кейсів підприємств циркулярної біоекономіки АПК

№	Організаційна форма	Діяльність та ціннісна пропозиція	Ресурсна база
1	2	3	4
1	Ферма (мікро)	виробництво органічного біогумусу за допомогою хробаків	органічні відходи, рослинні чи тваринні
2	Пивоварня (мікро)	виробництво пива з відходів хліба	зіпсований хліб
3	Спиртовий завод, (малі)	портфоліо різних інноваційних продуктів для міжнародного ринку	винні відходи і побічні продукти
4	Біогазовий завод, (малі)	перетворення місцевої біомаси в електроенергію та тепло	біомаса
5	Підприємство, (середнє)	збір відпрацьованих мастил та палива для перетворення їх на біопаливо	Паливо-мастильні матеріали
6	Асоціація, (мікро)	консалтинг, збір та переробка органічних відходів (компостування)	органічні відходи
7	Асоціація, (мікро)	збір, очищення та повторне використання пляшок для напоїв, тара	тара від напоїв (пляшки та банки від пива, вина, фруктів)
8	Пекарня, (мікро)	виробництво печива на основі відходів пивоваріння	зерна злаків від пивоваріння
9	Підприємство, (мікро)	Збір та переробка нереалізованих фруктів та овочів на супи, соки та джеми	не реалізовані фрукти та овочі
10	Підприємство, (малі)	валоризація супутніх продуктів на корм тваринам	супутні продукти харчової промисловості
11	Кооператив (великі)	відходи з кукурудзи перетворюється в енергію за допомогою піролізу	кукурудзяні відходи
12	Підприємство (середнє)	валоризація супутніх продуктів з червоних фруктів у інгредієнти для тваринного корму, що мають високу додану вартість	червоні фрукти
13	Асоціація (мікро)	збирання харчових відходів велосипедів та їх валоризація в компост	харчові відходи
14	Підприємство (середнє)	валоризація рибних супродуктів у шкіру (наприклад, для взуття)	рибні субпродукти
15	Асоціація, (малі)	переробка відходів рибицтва (мулу) з хробаками в компост	відходи рибного господарства
16	Еко-індустріальний парк, (малі)	перетворення біомаси на біовугілля, біогаз, харчові добавки; спільні НДДКР, навчання	супутні товари агровиробництва
17	Мікро стартап	валоризація овечої вовни для утеплених/холодних сумок	овеча вовна
18	Мікро стартап	перетворити черствих хлібних виробів у новий продукт за допомогою нових технологій; рекламна діяльність	черствий хліб
19	Підприємство (середнє)	збір та переробка біовідходів у корм для домашніх тварин, біоенергію та добрива	органічні відходи, використана для приготування їжі олія
20	Індустріальний екопарк (мікро)	зелені дахи з побічних продуктів сільського господарства	раковини мідій, мелена кава, деревне волокно,
21	Державно-приватне партнерство, (мікро)	стоки тваринництва перетворюють на біогаз за допомогою анаеробних процесів	стоки тваринницьких ферм
22	Підприємство (середнє)	збір та утилізація харчових відходів; їх перетворення на компост, біогаз	міські харчові відходи
23	Комунальне підприємство, (мікро)	збір відходів і переробка їх у біогаз і добрива	органічні відходи
24	Мікро стартап	перетворення шкіри риби (екстрактів таніну) в екошкіру (взуття, рукавички, меблі...)	шкіра риби
25	Державно-приватне партнерство, (середні)	рибні відходи та побічні продукти, валоризовані в біодобрива	субпродукти морської риби
26	Асоціація (мікро)	збір (на велосипедах) і валоризація харчових відходів у біодобрива	місцеві харчові відходи

Продовження Таблиці 1

1	2	3	4
27	Підприємство (мікро)	валоризація не кондиційних або перестиглих фруктів і овочів в соки, компоти, супи	втрати органічного виробництва (фрукти та овочі)
28	Мікро стартап	валоризація пивоварного зерна в їстівний посуд	пивоварне зерно
29	Підприємство (мале)	перетворення сироватки в тепло, електроенергію та добрива за допомогою анаеробного зброжування	молочна сироватка
30	Біогазова установка, (мікро)	валоризація стоків тваринництва та відходів місцевого агровиробництва в електроенергію та тепло	стоки тваринництва, відходи та втрати агровиробництва
31	Підприємство (мікро)	збирання і перетворення сироватки в сухе молоко і вершки для харчової промисловості	молочна сироватка
32	Асоціація (мікро)	валоризація яблучних відходів і побічних продуктів у висушене борошно як альтернатива для споживачів з алергією на глютен	відходи переробки яблук
33	Підприємство (мале)	збирання та утилізація міських харчових відходів компостування	продовольчі відходи з ресторанів

Джерело: сформовано автором з використанням бази даних [20]

а також позитивних або негативних результатів діяльності на засадах сталості (перемоги чи програшу).

Запропоновану структуру доречно застосувати в управлінні, так як вона дозволяє оцінити не лише основні види діяльності підприємства та ціннісної пропозиції бізнес-моделі, але й механізми взаємодії з іншими учасниками ланцюга доданої вартості у ширшому охопленні (продовольчої або біоекономічної) системи, із врахуванням управлінських рівнів, на яких нові бізнес-моделі розробляються та реалізуються, та співвідношенням отриманих результатів у певному періоді.

Під час групування розглянутих бізнес-кейсів більшість із них можна віднести до мікробізнесу та стартапів (19 з 33 кейсів), малих (7 кейсів) і середніх підприємств (6 кейсів) і лише один кейс, що можна віднести до великих компаній. Серед них є чотири асоціації, головними перевагами такої організаційної форми є відсутність необхідності формувати статутний капітал і гнучкість у залученні волонтерів. Також є одне комунальне підприємство, два еко-індустріальні парки, два проекти державно-приватного партнерства, один кооператив, ферма, дві пивоварні та пекарня.

Більшість підприємств започаткували свій бізнес у сфері циркулярної біоекономіки (переробка відходів і побічних продуктів) в останнє десятиліття, що підтверджує зростаючу тенденцію зростання сприйняття циркулярності у суспільстві.

Розвитку циркулярної біоекономіки сприяють такі рушійні сили як екологічна відповідальність та сприйняття економічної цінності органічних відходів як нової можливості для

бізнесу та мотивацію до дій. Ще одна важлива причина для валоризації сільськогосподарських відходів і побічних продуктів полягає бажанні зробити внесок у місцевий сталий розвиток зі створенням економічної, екологічної та/або соціальної цінності через нові робочі місця або забезпечення продовольчої безпеки. Інші підприємства зазначають, що у якості драйвера біоекономічної діяльності розглядають впровадження інновацій у пошуках конкурентних переваг та ринків, виробництва високоякісної біопродукції або нових рішень у використанні супутніх продуктів виробництва через технологічні інновації. Також драйвером виступає необхідність співпраці на основі промислового симбіозу, що виникає за рахунок ефекту синергії у інтегрованих ланцюгах створення доданої вартості.

Основними біоресурсами, що використовуються у біоекономічних бізнес-моделях є втрати, відходи та побічні продукти агропродовольчого ланцюга постачання. Сільськогосподарські відходи та побічні продукти – це залишки, які далі не переробляються в харчові продукти чи корми, а втрати харчових продуктів і відходи відносяться до зменшення споживчої частини продукції вздовж ланцюга постачання [22]. Втрати в основному пов'язані з первинним сільськогосподарським виробництвом і розподілом, побічними продуктами харчової промисловості, відходами роздрібної торгівлі та споживанням продовольства. До цих ресурсів відносяться не реалізовані продукти харчування, такі як хліб, фрукти та овочі, побічні продукти виробництва вина, риби, сиру, круп, кави та пива, або змішані

побутові харчові відходи. Інші побічні продукти включають відходи та стоки тваринництва, лікарських рослин, використаних олій або овечої вовни.

Відповідно, найпоширенішою біоекономічною діяльністю в цьому випадку є збір відходів і переробка різноманітних ресурсів біомаси в нові продукти, деякі компанії додатково пропонують консультації або навчання. Французьке агентство з питань навколишнього середовища та екологічного переходу (ADEME) запропонувало власний підхід до систематизації різних сфер діяльності відповідно до принципів циркулярності [23], розділивши їх на сім взаємопов'язаних напрямів. Усі досліджені кейси застосовують у своїй виробничій діяльності один або декілька принципів циркулярності, узагальнення яких представлено на рис.

Згідно отриманих результатів більшість розглянутих бізнес-моделей включає повторну переробку біомаси (30%) та стале постачання (закупівлі) (28%), стале споживання та екодизайн включає 12% та 11% моделей відповідно, промислові та регіональні екологічні проекти – 9%. Десять ініціатив орієнтовані на стале споживання та дев'ять на еко-концепцію. Лише чотири бізнес-моделі використовують принцип продовження життєвого циклу продукту і лише дві застосовують принципи функціональної економії (визначені як система обслуговування продукту), що не дивно, оскільки у вибірці використано лише бізнес-моделі підприємств АПК, де ми маємо справу з біологічними ресурсами.

Ціннісна пропозиція бізнес-моделей становить основні продукти та/або послуги, які

організація пропонує своїм клієнтам (B2B) або споживачам (B2C). Більшість ініціатив стосується перетворення біомаси на біопаливо, біогаз, біоенергію чи теплову енергію (14 бізнес-моделей), така ж кількість бізнес-моделей орієнтована на виготовлення компосту або біодобрив (14). Багато підприємств у своїх бізнес-моделях створюють додану вартість, розробляючи нові продукти харчування чи їх інгредієнти, корми для тварин чи напої, супи, соки, печиво, пиво чи сухе молоко. Деякі зустрічаються моделі, що валоризують субпродукти в біоматеріали для різноманітного використання, наприклад, виробництво екошкіри, матеріалів для покрівлі дахів, або виробництва їстівного посуду.

Кооперація та партнерські зв'язки в розглянутих бізнес-моделях є доволі різноманітними. Необхідно відмітити доволі велику кількість моделей, що передбачають співпрацю з державними партнерами, такими як місцеві муніципалітети, регіональні органи влади, агенції розвитку та торгові палати. Інші ініціативи базуються на державно-приватному партнерстві, співробітництві з великими сервісними компаніями для збирання відходів та великими промисловими партнерами, орієнтованими на ринок, або кооперуються з меншими підприємствами, такими як сімейні ферми, ресторани, пекарні, пивоварні. Партнерства з науково-дослідними інститутами є менш поширеними, однак все ж використовується, якщо розробляються продукти та інгредієнти з високою доданою вартістю, які базуються на наукових дослідженнях. Варто зазначити, що в більш ніж половині випадків встановлюються партнерства та взаємодії між

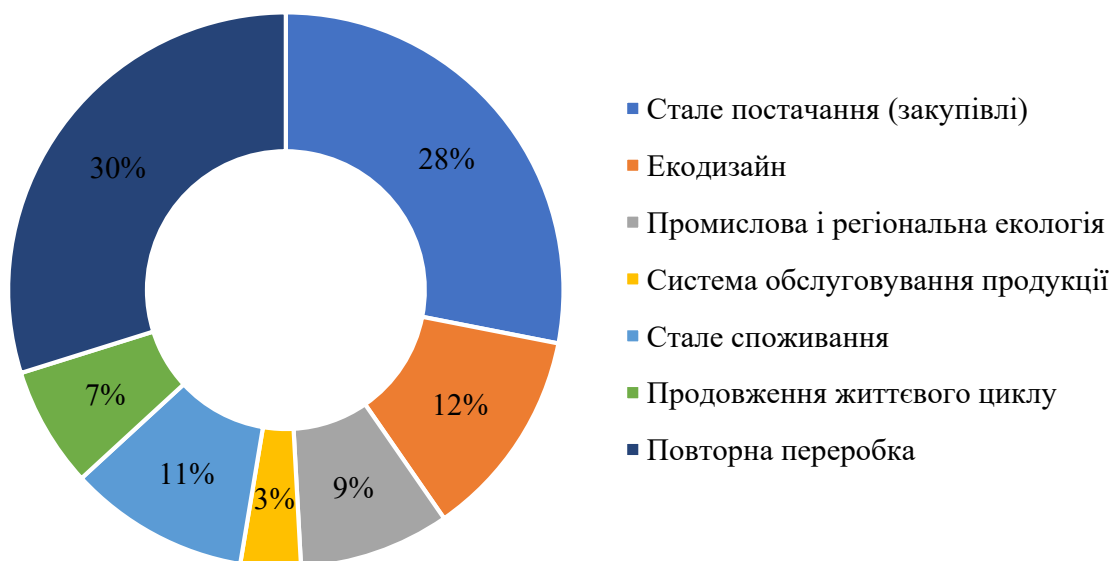


Рис. 1. Застосування принципів циркулярності у розглянутих бізнес-моделях

Джерело: сформовано автором

різними суб'єктами вище та нижче за течією ланцюгів постачання, місцевих та регіональних систем розподілу.

Сприятливі фактори та перешкоди, що згадуються компаніями у бізнес-кейсах, нами згруповано (табл. 2) відповідно до п'яти існуючих категорій факторів, визначених у попередніх дослідженнях європейських і міжнародних циркулярних бізнес-моделей, в яких проаналізовано відходи, побічні продукти та втрати АПК [24]: економіко-фінансові та

маркетингові, технічні та логістичні, організаційні та просторові, інституційні та законодавчі, а також екологічно-соціальні та культурні фактори. Фактори відображені в табл. 2.

Виходячи з характеристик, узагальнених у таблиці 2, найважливішими факторами сприяння розвитку біоекономічних бізнес-моделей є організаційні та просторові за своєю природою, з особливим наголосом на важливості географічної близькості учасників ланцюга доданої вартості, місцевій

Таблиця 2

Сприятливі фактори та бар'єри бізнес-моделювання в біоекономіці

	Сприятливі фактори	Бар'єри
Організаційно-просторові	<ul style="list-style-type: none"> – географічна близькість і довгострокове партнерство – збір відходів і побічних продуктів у громаді – близькість, надійність, відкритість та залученість зацікавлених сторін – колективне поводження з відходами – додаткові навички – територіальна приналежність – державно-приватне партнерство – співпраця, мережі, партнерства – знання мережі роздрібної торгівлі – контроль за землекористуванням – розвиток локальних ланцюгів постачання без посередників 	<ul style="list-style-type: none"> – брак кадрів в сільській місцевості – нестача та складна процедура виділення земельних ділянок у містах – екологічні дозволи
Екологічні, соціальні, культурні	<ul style="list-style-type: none"> – медійна комунікація – підвищення обізнаності про екологічні проблеми – розвиток локальних брендів – підтримка місцевих громад – знання потреб клієнтів – лояльність споживачів – цікавість споживачів до нових продуктів – тенденція валоризації відходів та агроекологічних ініціатив 	<ul style="list-style-type: none"> – потреба в нових навичках та компетенціях – опортуністичне ставлення до теми переробки відходів – сприйняття
Техніко-логістичні	<ul style="list-style-type: none"> – наукове та приватне партнерство компаній – налагоджена логістика – наявність і якість побічних продуктів – громадська підтримка та навчання 	<ul style="list-style-type: none"> – коливання обсягів відходів – конкуренція за надлишкові продовольчі ресурси – відсутність технологій – логістичні та трансакційні витрати – час, необхідний для наукових розробок – час, необхідний для компостування – вимоги до якості – обмежені виробничі потужності – масштабування процесу
Фінансово-економічні та маркетингові	<ul style="list-style-type: none"> – фінансова підтримка – державне фінансування – фінансова спроможність – участь у ярмарках для просування 	<ul style="list-style-type: none"> – брак фінансування – пошук потенційних інвесторів та донорів – маркетинг – інвестиційні витрати – перехід з безкоштовного обслуговування на платне – ринкова цінова залежність
Інституційні та законодавчі	<ul style="list-style-type: none"> – адекватне державне регулювання та підтримка – сприйняття громадськості – кліматичні зобов'язання 	<ul style="list-style-type: none"> – фіскальні обмеження – нормативні та адміністративні бар'єри

Джерело: сформовано автором

співпраці та раціональному використанні ресурсів. Друге місце посідають екологічні, соціальні та культурні фактори, що включають місцеву інституційну підтримку, загальні екологічні тенденції та зміну споживчої поведінки. Серед перешкод домінують технічні та логістичні проблеми, а також економічні, фінансові та маркетингові фактори.

Усі досліджувані бізнес-моделі сприяють досягненню цілей сталого розвитку через свою бізнес-діяльність і ціннісні пропозиції. У таблиці наведено деякі приклади, що ілюструють вплив біоекономічних бізнес-моделей на сталий розвиток (табл. 3).

Узагальнення отриманих результатів та структурування оцінки біоекономічних бізнес-моделей з використанням концепції гри (рис. 2.) з подальшою транспозицією отриманих результатів до канви бізнес-моделювання біоекономічної діяльності з семи основними блоками, що до неї входять, представлено на рис. 3.

На представленому рис. 2 сприятливі чинники та бар'єри визначають правила, що впливають на процес прийняття рішень та регулюють діяльність організації згідно нової бізнес-моделі у циркулярній біоекономічній системі. Різні типи партнерських відносин та кооперації визначають основних стейкхолдерів, які є активними в цих біоекономічних системах та можуть бути залучені до бізнес-моделі. Вони пов'язані з відповідними рівнями регіонального охоплення, які служать базою для забезпечення біоекономічної діяльності ресурсами (тобто фішками): у біоекономічних бізнес-моделях це відходи агропромисловості та продуктів харчування.

За рахунок впровадження організаційних і технологічних інновацій у використанні ресурсів (тобто, дії – управління виробничою

діяльністю) створюється портфоліо нових біопродуктів та послуг. Ці кроки сприяють досягнення позитивних або негативних результатів діяльності відповідно до засад сталого розвитку. Якщо результати не є сталими, бізнес-модель необхідно переглянути та визначити умови, необхідні для забезпечення сталості результатів функціонування соціально-економічної системи в майбутньому. Саме удосконалення управлінських підходів та виробничих процесів, тобто прямий і зворотний зв'язок у часі, розкриває адаптивність бізнес-моделей у складних динамічних системах біоекономіки.

На розробку та динаміку бізнес-моделей і систем циркулярної біоекономіки значний вплив мають різноманітні фактори. Це можуть бути (не) передбачені обставини (наприклад, кліматичні потрясіння, пандемії, війни, різке підвищення цін на ресурси та енергію, тощо.) або сприятливі чинники (державне сприяння на законодавчому рівні, прискорення біоекономічної трансформації чи інші ініціативи). На рис. 2 представлено основні драйвери розробки та впровадження біоекономічних бізнес-моделей для суб'єктів господарювання відповідно до результатів проведеного аналізу. Очевидно, що ці драйвери впливають на усю систему управління процесом бізнес-моделювання, послідовно супроводжуючи протягом життєвого циклу гри (імітації).

По-перше, драйвери розкривають перелік сприятливих чинників та бар'єрів, що перешкоджають або прискорюють біоекономічну трансформацію бізнес-моделі. Крім того, драйвери спонукають різних гравців до пошуку надійних і сталих бізнес-моделей, орієнтуючись на існуючі сприятливі чинники та бар'єри. Оскільки в біоекономічній

Таблиця 3

Вплив біоекономічних бізнес-моделей на сталий розвиток

Виміри сталості	Приклади з розглянутих бізнес-моделей
Економічні	– (кейс 8) створення вищої доданої вартості – (кейс 14) генерування додаткових доходів – (кейс 24) розвиток локального бізнесу
Екологічні	– (кейс 7) скорочення відходів і викидів CO ₂ – (кейс 11) зниження енерговитрат – (кейс 9) валоризація непроданих фруктів у супи і джеми – (кейс 16) повернення біомаси в ґрунт, валоризація біологічних відходів
Соціальні	– (кейс 4) створення нових робочих місць – (кейс 32) захист гастрономічної спадщини та просування місцевого бренду – (кейс 33) внесок у продовольчу безпеку
Комплексні	– створення нової моделі біопереробки з оптимізацією використання усіх ресурсів – (кейс 32) гастрономічна спадщина та просування місцевого бренду, валоризація відходів, створення робочих місць – (кейс 21) локальне використання біомаси, енергетична автономія, підтримка місцевих, так званих, коротких, ланцюгів постачання, інноваційна модель управління

Джерело: сформовано автором



Рис. 2. Структурування оцінки біоекономічних бізнес-моделей з використанням концепції гри

Джерело: сформовано автором

діяльності у своїй більшості ми маємо справу з сільськогосподарськими відходами та побічними продуктами, загалом місцевих біоресурсів, процес бізнес-моделювання тісно

пов'язано з місцем розташування. Від цього на пряму залежить ресурсна база (фішки), що знаходиться в безпосередній близькості може бути оброблена за допомогою нових

Канва біоекономічної бізнес-моделі				
Ключові партнери Державно-приватне партнерство Кластери (кооперативи, еко-індустріальні парки) Малий та середній бізнес Приватні підприємства Місцеві мешканці	Ключові види діяльності Обробка Біопереробка Повторна переробка Розподіл Споживання Збирання Утилізація Ключові ресурси Втрати виробництва та органічні відходи Зіпсовані та не реалізовані, не кондиційні харчові продукти Супутні продукти виробництва вин, рибного господарства, сироваріння, пивоваріння, виробництва кави, використаної олії та ін.	Ціннісна пропозиція Виробництво біопалива, біогазу, електрики чи теплової енергії Виробництво біогумусу та біодобрив Створення нових продуктів харчування та напоїв, інгредієнтів, барників та ін. Виробництво кормів для тварин Виробництво органічної продукції Створення біоматеріалів	Відносини з клієнтами B2B B2C Канали Створення локальних ланцюгів доданої вартості Крафтові еколавки Біопереробні комплекси Міжгалузєва інтеграція Впровадження системи обслуговування продукту Екологічні ініціативи та рухи Місцеві фестивалі та ярмарки	Сегменти споживачів Нішевий ринок споживачів Екоактивісти Місцеві жителі Туристи Прихильники здорового способу життя Фермери Підприємства переробної промисловості
Структура витрат Витрати на збір, обробку та перерозподіл Логістичні витрати Витрати на модернізацію та придбання обладнання Трансакційні витрати Витрати на навчання персоналу		Потоки надходження доходів та вигод Органічна та екологічна продукція Зелена енергія Стале споживання Зниження впливу на клімат та довкілля Зменшення використання викопних ресурсів Екодизайн Навчання Управління відходами Підтримка місцевого бренду Валоризація відходів		

Рис. 3. Транспозиція отриманих результатів до уніфікованої канви бізнес-моделювання біоекономічної діяльності

Джерело: сформовано автором

технологій та/або логістичних схем (розподілу). Відповідно, на цьому ж етапі відбувається формування нової ціннісної пропозиції, яку створено з біоресурсів відповідно до підходів циркулярної біоекономіки. Її функції та особливості визначають результати біоекономічної діяльності. Якщо вони сприяють місцевому сталому розвитку, або створенню суспільно значимих чи екологічних продуктів, що формують економічну цінність для різних стейкхолдерів, тоді результати діяльності сприяють сталій біоекономічній трансформації підприємств АПК. В усіх розглянутих кейсах результати роботи згідно запропонованих бізнес-моделей виявилися сталими. Тим не менш, якщо виникнуть непередбачені обставини або будь-які інші негативні наслідки, результати можуть бути іншими.

Таким чином результати діяльності повертаються у систему у вигляді інформації для подальшого вдосконалення та оптимізації всіх складових бізнес моделі. У цьому сенсі концепція гри є циклічною у своєму використанні для досягнення кращих результатів.

Висновки. Дослідження бізнес-моделей циркулярної біоекономіки дуже часто зосереджуються на великих міжнародних біоекономічних або біотехнологічних кластерах, тоді як розвиток локальних біоекономічних ініціатив залишалися поза увагою. У нашому дослідженні розглянуто 33 різні локальні

циркулярні бізнес-моделі біоекономічної діяльності підприємств АПК на предмет дослідження основних драйверів, елементів бізнес-моделювання, сприятливих факторів і бар'єрів, а також їх впливу на сталий розвиток.

У дослідженні обґрунтовано особливі характеристики циркулярних бізнес-моделей біоекономічної діяльності з їх транспозицією до уніфікованої канви бізнес-моделювання з використанням підходів теорії гри, що дозволило краще зрозуміти рушійні сили створення таких бізнес-моделей, особливостей їх діяльності та відповідних результатів. Стратегії, яких дотримуються досліджувані підприємства, базуються на семи напрямках діяльності відповідно до принципів циркулярної економіки ADEME (повторній переробці, сталих закупівлях та промисловій і регіональній екології, екодизайні, екологічному споживанні, продовженні життєвого циклу, впровадженні систем обслуговування продукції). Вирішальними для успіху цих бізнес-моделей є географічна прив'язаність і відносна близькість учасників ланцюга постачання, що включає місцеву кооперацію та спільне раціональне використання ресурсів, а також споживчих тенденції до екологізації та сталого споживання, включаючи підтримку місцевих органів влади. Результати дослідження свідчать, що циклічні бізнес-моделі біоекономіки

позитивно пов'язані з усіма трьома вимірами сталого розвитку – економічним, екологічним і соціальним. Крім того, малі та інтегровані циркулярні бізнес-моделі біоекономіки можуть забезпечити сталий розвиток територій і знижувати ризик майбутнього дефіциту (біо)ресурсів, однак для забезпечення отримання таких результатів необхідна державна підтримка таких ініціатив.

Застосування концепції гри та її семи складових, частина з яких є елементами канви бізнес-моделювання, дозволило нам продемонструвати основні елементи бізнес-моделей у системі біоекономіки та взаємозв'язки між ними. Це дозволило нам розглядати

біоекономічні бізнес-моделі не як статичні соціально-економічні системи, а як динамічні та циклічні, що передбачають отримання зворотного зв'язку для подальшої адаптації та забезпечення отримання сталих результатів діяльності підприємств АПК. Перспективи подальших наукових досліджень полягають більш глибокому аналізі існуючих циркулярних бізнес-моделей, зокрема, елементів формування та утримання доданої вартості окремих бізнес-моделей. Також існує необхідність у проведенні кількісних досліджень динаміки розвитку циркулярних бізнес-моделей біоекономіки за допомогою чітко визначеного набору показників сталості.

Бібліографічний список

1. Hansen E. Responding to the Bioeconomy: Business Model Innovation in the Forest Sector. In *Environmental Impacts of Traditional and Innovative Forest-Based Bioproducts. Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes*; Kutnar, A., Muthu, S., Eds.; Springer: Singapore, 2016.
2. Salvador R., Barros M.V., Donner M., Brito P., Halog, A., Antonio C. How to advance regional circular bioeconomy systems? Identifying barriers, challenges, drivers, and opportunities. *Sustain. Prod. Consum.* 2022. № 32. P. 248–269.
3. Achillas C., Bochtis D. Toward a Green, Closed-Loop, Circular Bioeconomy: Boosting the Performance Efficiency of Circular Business Models. *Sustainability*. 2020. № 12.
4. D'Adamo I. The analytic hierarchy process as an innovative way to enable stakeholder engagement for sustainability reporting in the food industry. *Environ. Dev. Sustain.* 2022. P. 1–18.
5. Adamseged M.E., Grundmann P. Understanding business environments and success factors for emerging bioeconomy enterprises through a comprehensive analytical framework. *Sustainability*. 2020. № 12.
6. Freudenreich B., Lüdeke-Freund F., Schaltegger S. A stakeholder theory perspective on business models: Value creation for sustainability. *J. Bus. Ethics*. 2020. № 166. P. 3–18.
7. Donner M., De Vries H. How to innovate business models for a circular bio-economy? *Bus. Strategy Environ.* 2021. № 30. P. 1–16.
8. Bocken N.M., Weissbrod I., Antikainen M. Business model experimentation for the circular economy: Definition and approaches. *Circ. Econ. Sustain.* 2021. № 1. P. 49–81.
9. Pieroni M.P., McAloone T., Pigosso D.A. Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *J. Clean. Prod.* 2019. № 241.
10. Nußholz J.L. Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. *Sustainability*. 2017. № 9.
11. Salvador R., Barros M.V., da Luz L.M., Piekarski C.M., de Francisco A.C. Circular business models: Current aspects that influence implementation and unaddressed subjects. *J. Clean. Prod.* 2020. № 250.
12. Прохорова В.В. Бізнес-моделі як інструмент коригування стратегічних позицій підприємств на конкурентних ринках. *Проблеми Економіки*. 2020. № 2 (44). С. 274–280.
13. Єршова О.О., Гончаренко І.М. Сучасні моделі управління розвитком бізнесу: сутність, види, інноваційні бізнес-моделі. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. № 2 (7), 2022. С. 75–85.
14. Смерічевський С. Business model canvas як універсальна концепція управління бізнесом компанії. *Економічна наука*. 2017. № 9. С. 11–14.
15. Буреннікова Н.В., Ярмоленко В.О., Буренніков Ю.Ю., Шуберанський В.Е. Теоретичні засади результативності діяльності промислових підприємств з урахуванням потенціалу: сутність, значення, показники, підходи до управління. *Бізнес Інформ*. 2023. № 2. С. 174–182.
16. Вострякова В. Бізнес-моделювання в управлінні біоекономічною трансформацією підприємницької діяльності. *Innovation and Sustainability*. 2023. № 3. С. 42–54.
17. Micheaux H., Aggeri F. Innovation Environmentale et création de Valeur: Emergence et Conditions de Développement de BM Circulaires Dans la Filière DEEE, AIMS Conference, Lyon, France, September 2016. URL: <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-01368036/document>
18. Salvador R., Puglieri F.N., Halog A., de Andrad, F.G., Piekarski C.M., Antonio C. Key aspects for designing business models for a circular bioeconomy. *J. Clean. Prod.* 2021. № 278.
19. Donner M., Radic' I., Erraach Y., El Hadad-Gauthier F. Implementation of circular business models for olive oil waste and by-product valorization. *Resources*. 2022. № 11.
20. Circular Economy international platform. URL: <https://www.economiecirculaire.org/en/index.html>

21. De Vries H., Donner M., Axelos M. Sustainable food systems science based on physics' principles. *Trends Food Sci. Technol.* 2022. № 123. P. 382–392.
22. FAO—Food and Agricultural Organization of the United Nations. How Sustainability Is Addressed in Official Bioeconomy Strategies at International, National and Regional Levels; UN FAO: Rome, Italy, 2016.
23. EMF—Ellen MacArthur Foundation. France's Antiwaste and Circular Economy Law: Eliminating Waste and Promoting Social Inclusion. 2021. URL: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/frances-anti-waste-and-circular-economy-law>
24. Gatto F., Re I. Circular bioeconomy business models to overcome the valley of death. A systematic statistical analysis of studies and projects in emerging bio-based technologies and trends linked to the SME instrument support. *Sustainability.* 2021. № 13.

References

1. Hansen E. (2016) Responding to the Bioeconomy: Business Model Innovation in the Forest Sector. In *Environmental Impacts of Traditional and Innovative Forest-Based Bioproducts. Environmental Footprints and Eco-Design of Products and Processes*: Kutnar, A., Muthu, S., Eds., Springer: Singapore.
2. Salvador R., Barros M. V., Donner M., Brito P., Halog A., Antonio C. (2022) How to advance regional circular bioeconomy systems? Identifying barriers, challenges, drivers, and opportunities. *Sustain. Prod. Consum.*, vol. 32, pp. 248–269.
3. Achillas C., Bochtis D. (2020) Toward a Green, Closed-Loop, Circular Bioeconomy: Boosting the Performance Efficiency of Circular Business Models. *Sustainability*, vol. 12.
4. D'Adamo I. (2022) The analytic hierarchy process as an innovative way to enable stakeholder engagement for sustainability reporting in the food industry. *Environ. Dev. Sustain.*, pp. 1–18.
5. Adamsege, M. E., Grundmann P. (2020) Understanding business environments and success factors for emerging bioeconomy enterprises through a comprehensive analytical framework. *Sustainability*, vol. 12.
6. Freudenreich B., Lüdeke-Freund F., Schaltegger S. (2020) A stakeholder theory perspective on business models: Value creation for sustainability. *J. Bus. Ethics.*, vol. 166, pp. 3–18.
7. Donner M., De Vries H. (2021) How to innovate business models for a circular bio-economy? *Bus. Strategy Environ.*, vol. 30, pp. 1–16.
8. Bocken N. M., Weissbrod I., Antikainen M. (2021) Business model experimentation for the circular economy: Definition and approaches. *Circ. Econ. Sustain.*, vol. 1, pp. 49–81.
9. Pieroni M. P., McAloone T., Pigosso D. A. (2019) Business model innovation for circular economy and sustainability: A review of approaches. *J. Clean. Prod.*, vol. 241.
10. Nußholz J. L. (2017) Circular business models: Defining a concept and framing an emerging research field. *Sustainability*, vol. 9.
11. Salvador R., Barros M. V., da Luz L. M., Piekarski C. M., de Francisco A. C. (2020) Circular business models: Current aspects that influence implementation and unaddressed subjects. *J. Clean. Prod.*, vol. 250.
12. Prokhorova V. V. (2020) Business models as a tool for adjusting the strategic positions of enterprises in competitive markets. *Problems of the Economy*, vol. 2 (44), pp. 274–280.
13. Yershova O. O., Honcharenko I. M. (2022) Modern models of business development management: essence, types, innovative business models. *Journal of strategic economic research*, vol. 2 (7), pp. 75–85.
14. Smerichevskiy S. (2017) Business model canvas as a universal concept of company business management. *Problems of Economics*, vol. 9, pp. 11–14.
15. Burennikova N. V., Yarmolenko V. O., Burennikov Yu. Yu., Shuberansky V. E. (2023) Theoretical foundations of the performance of industrial enterprises taking into account the potential: essence, meaning, indicators, approaches to management. *Business Inform*, vol. 2, pp. 174–182.
16. Vostryakova V. (2023) Business modeling in the management of bio-economic transformation of entrepreneurial activity. *Innovation and Sustainability*, vol. 3, pp. 42–54.
17. Micheaux H., Aggeri F. (2016) Innovation Environnementale et création de Valeur: Emergence et Conditions de Développement de BM Circulaires Dans la Filière DEEE, AIMS Conference, Lyon, France. Available at: <https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-01368036/document>
18. Salvador R., Puglieri F. N., Halog A., de Andrad F. G., Piekarski C. M., Antonio C. (2021) Key aspects for designing business models for a circular bioeconomy. *J. Clean. Prod.*, vol. 278.
19. Donner M., Radic I., Erraach Y., El Hadad-Gauthier F. (2022) Implementation of circular business models for olive oil waste and by-product valorization. *Resources.*, vol. 11, pp. 68.
20. Circular Economy international platform. Available at: <https://www.economiecirculaire.org/en/index.html>
21. De Vries H., Donner M., Axelos M. (2022) Sustainable food systems science based on physics' principles. *Trends Food Sci. Technol.*, vol. 123, pp. 382–392.
22. FAO—Food and Agricultural Organization of the United Nations. (2016) How Sustainability Is Addressed in Official Bioeconomy Strategies at International, National and Regional Levels; UN FAO: Rome, Italy.
23. EMF—Ellen MacArthur Foundation. (2021) France's Antiwaste and Circular Economy Law: Eliminating Waste and Promoting Social Inclusion. Available at: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/frances-anti-waste-and-circular-economy-law>

24. Gatto F., Re I. (2021) Circular bioeconomy business models to overcome the valley of death. A systematic statistical analysis of studies and projects in emerging bio-based technologies and trends linked to the SME instrument support. *Sustainability*, vol. 13.

Стаття надійшла до редакції 12.02.2024

Viktoriia Vostriakova

Ph.D. in Economics,
Senior Doctorate Student of
Business Administration and Production Management Department,
Vinnitsia National Technical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4161-7483>

INNOVATIVE BUSINESS MODELING IN THE MANAGEMENT OF SUSTAINABLE CIRCULAR BIO-ECONOMIC TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

The component of the circular bio-economy is increasingly attracting the attention of state policy on the agricultural sector in EU countries. This research direction is also relevant for Ukraine in the context of European integration and its future “green reconstruction.” The article examines functional, innovative business models of the circular bio-economy of agro-industrial complex enterprises, the main elements of business modeling, its drivers, and barriers by the principles of circularity and sustainability. **Objective.** The main goal of the scientific work is to identify and justify the main characteristics of innovative business modeling of agro-industrial complex enterprises in the process of bio-economic transformation. **Methods.** The study is based on reviewing and analyzing existing secondary information on 33 cases of implementing the principles of circularity and sustainability in the bioeconomic activities of EU agricultural sector enterprises using a game approach. **Results.** The study showed that the strategies of the investigated organizations are based on the principles of circular economy activities: the most relevant are recycling, ecological procurement, and industrial and regional ecology. Geographical location and relative proximity of supply chain participants have been identified as the most critical factors influencing the successful implementation of bioeconomy business models, along with greening consumer trends and local government support. A universal approach to business modeling agro-industrial complex enterprises' bio-economic activity was formed based on the research results. **Scientific novelty.** The application of the game concept and the business modeling canvas, with the adaptation of its main blocks for researching needs (Consumer Segments, Value Proposition, Channels, Customer Relationships, Revenue Streams, Key Resources, Key Activities, Key Partners, and Cost Structure) made it possible to justify peculiarities of its components in the context of bioeconomic transformation and to unify the main elements of innovative business models in bioeconomic systems, their dynamic interrelationships and support from the public administration. **Practical significance.** The obtained research results allow for considering the peculiarities of sustainable bioeconomic business model design in improving management approaches to developing strategies and production processes of agribusiness enterprises in the context of bioeconomic transformation.

Keywords: business model canvas, game theory, principles of circularity, sustainable development, agro-industrial complex, biorefinery, management.