

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-340-94>

УДК 334:330.342.14

ХОДАКІВСЬКИЙ Володимир

Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана,

<https://orcid.org/0000-0003-3913-7461>

e-mail: volodymyr_khodakivskyi@kneu.edu.ua

ВИЯВЛЕННЯ ДИФУЗІЇ РЕСУРСНОЇ ЦИРКУЛЯРНОСТІ ТА ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВИГОД В АГРОБІЗНЕСІ

Обґрунтовано виявлення дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу за компонентами впливу. Запропоновано та доведено доцільність системи дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу. Досліджено та встановлено системні зв'язки зовнішнього середовища агробізнесу за елементами формування вигод, альтернатив і ефективності. Аргументовано міру дифузії ресурсного забезпечення сфери переробки сільськогосподарської продукції. Досліджено глобальність функціональної системи дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу в середовищі екосистеми з позиції надходження виробничих ресурсів для сфер сільського господарства. Досліджено системні зв'язки формування вигод, альтернатив і ефективності ресурсної циркулярності агробізнесу за межами дії господарських відносин. Схематизовано формування вигод та альтернатив ресурсної циркулярності агробізнесу з позиції впливів природного та антропогенного середовища, котрі є невід'ємними та особливо важливими елементами його ресурсного функціонування. Виділено та обґрунтовано в системі впливів за елементами формування вигод, альтернатив і ефективності дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу географічну, біогенну та абіотичну складові.

Ключові слова: дифузія, агробізнес, ресурсна циркулярність, альтернативи, ефективність, вигоди, соціально-економічне середовище, систематизація, зовнішнє середовище.

KHODAKYVSKYY Volodymyr

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

DETECTION OF DIFFUSION OF RESOURCE CIRCULARITY AND PRINCIPLES OF FORMATION OF SOCIO-ECONOMIC BENEFITS IN AGRIBUSINESS

The identification of the diffusion of resource circularity of agribusiness by components of influence is substantiated. The feasibility of the system of diffusion of resource circularity of agribusiness is proposed and proven. The systemic connections of the external environment of agribusiness are investigated and established by the elements of the formation of benefits, alternatives and efficiency. The degree of diffusion of resource provision of the sphere of agricultural products processing is argued. The globality of the functional system of diffusion of resource circularity of agribusiness in the ecosystem environment is investigated from the position of the receipt of production resources for the spheres of agriculture. The systemic connections of the formation of benefits, alternatives and efficiency of resource circularity of agribusiness outside the scope of economic relations are investigated. The formation of benefits and alternatives of resource circularity of agribusiness is schematized from the position of the influences of the natural and anthropogenic environment, which are integral and especially important elements of its resource functioning. The geographical, biogenic and abiotic components are highlighted and substantiated in the system of influences by the elements of the formation of benefits, alternatives and efficiency of diffusion of resource circularity of agribusiness. The feasibility of a systematic study of the formation of benefits, alternatives and the effectiveness of the diffusion of resource circularity of agribusiness from the position of the formation of production relations in the external environment of agricultural production within the existing ecosystem is indicated. The organizational consciousness of the processes of circularity of resource provision of agribusiness is substantiated in identifying the need for the processes of production, social and environmental integration. The need to form the processes of resource circularity of agribusiness at the initial stages of consumption of material and resource and energy supply is proven, which forms the mission of circular development of the ecosystem environment as the impossibility of environmental pollution processes.

Keywords diffusion, agribusiness, resource circularity, alternatives, efficiency, benefits, socio-economic environment, systematization, external environment.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Лінійна модель функціонування аграрних відносин є домінуючою основою ведення агробізнесу в сучасній економічній парадигмі, що створює низку проблем економічного, соціального та екологічного виявлення стосовно сталого ефекту його функціонування. Високий рівень екстенсивного використання аграрних ресурсів в довгостроковій господарській альтернативі створює передумови значного накопичення відходів з одночасним виснаженням запасів ресурсного забезпечення аграрного виробництва, суттєвої деградації екосистеми та спричинення екологічної кризи.

Вивчення теоретичних основ і практичних інструментів впровадження принципів циркулярної економіки в контексті України набуває особливої важливості. Це дозволить знизити екологічне навантаження, підвищити ефективність використання ресурсів, оптимізувати еколого-економічну результативність виробництва та сприятиме сталому розвитку національної економіки. Запровадження циркулярних ланцюгів постачання та замкнутих життєвих циклів продукції є необхідною умовою для досягнення екологічної стійкості та збереження ресурсного потенціалу агробізнесу для прийдешніх поколінь. Перспективи розвитку існуючих сфер агробізнесу змушені покладатися на пошук більш альтернативних, циркулярних моделей розвитку виробничих відносин з метою збереження якості виробленої продукції та подовження життєвих

циклів її функціонування. Існуюча концепція циркулярної економіки потребує доповнення з позиції окремих моделей розвитку та функціонування загальної системи народногосподарського комплексу та генерування ідей його глобального розвитку на принципово новій основі використання замкнутих циклів виробництва.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням впровадження циркулярних підходів у виробництві присвячено значну кількість наукових праць як зарубіжних, так і українських дослідників. Зокрема, вагомий внесок у розвиток теоретичних засад і практичних моделей здійснили такі науковці, як Machacek E., Richter J. L., Lane R., Mostaghela R., Chirumalla K., Laurenti R., Singh J., Frostell B., Sinha R., Binder C. R., Aleksić A., Jovanović-Vujatović M., Veselinović N. та ін. Серед українських науковців, що досліджують дану тематику, слід відзначити Гахович Н. Г., Кушніренко О. М., Зарудну О. С., Гурочкіну В. В., Будзинську М. С. та ін. Вказані науковці в значній мірі дослідили теоретичні, практичні та прикладні основи ресурсної циркулярності, в т.ч. і в сфері агробізнесу.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

Досліджуючи існуючу базу публікацій з вказаної тематики дослідження варто приділити увагу саме виявленню дифузії ресурсної циркулярності та принципам формування соціально-економічних вигод в агробізнесі, з позиції першооснови ресурсного забезпечення функціональних зв'язків існуючої екосистеми та якісних характеристик її розвитку в довгостроковій альтернативі. Вважаємо за необхідність першочергового проведення досліджень дифузії ресурсної циркулярності саме в сфері агробізнесу, котра є дотичною основою формування основ сталого розвитку екосистемного середовища та безпосередньо продукує якість його функціонування. В широкому загалі досліджень вказана проблема набуває гострої необхідності під час ведення військових дій в сучасному економічному середовищі, стрімкому зростанні рівня екологічного забруднення та формуванні умов збереження існуючого природного середовища.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є виявлення глибини зв'язків та напрямів їх реалізації в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу. Дослідження принципів формування соціально-економічних вигод в агробізнесі за рахунок виявлення форм та компонентів його циркулярного розвитку, з виділенням альтернатив синергетичного забезпечення їх функціонування.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Дифузія ресурсної циркулярності агробізнесу є складним процесом щодо напрямку його реалізації та «глибини» виявлення, оскільки функціонування та кругообіг ресурсного забезпечення реалізується в поєднанні впливів зовнішнього та внутрішнього середовища в функціональному поєднанні з сукупністю елементів регіональної екосистеми. Виявлення дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу пропонуємо реалізувати за компонентами її впливу та в поєднанні з оцінкою форм виявлення, характеристикою ресурсної циркулярності та виявленням ефективності ресурсної циркулярності окремого компонента. В залежності від міри виявлення окремих компонентів ресурсної циркулярності агробізнесу формується відповідний тип циркулярного середовища та рівень його сталого розвитку (табл. 1).

За компонентом «дизайну майбутнього» в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу слід інтерпретувати наступну форму виявлення: проектування системи регенерації, реставрації, повторного використання відходів у формі ресурсів. Значений компонент характеризується обов'язковістю в функціонуванні проектних перспектив з використання «правильних матеріалів», подовження термінів експлуатації товарів (послуг). Ефективність дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється в повторному використанні компонентів та матеріалів шляхом уникнення браку виробництва, отримання додаткового від переробки відходів виробництва при досягненні синергетичних ефектів у зменшенні рівнів ресурсного забезпечення при одночасному збереженні кількості виробленої продукції в довгостроковій господарській альтернативі.

За компонентом «перегляду типових бізнес-моделей» в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу слід інтерпретувати наступну форму виявлення: кардинальна перебудова стимулів та коригування життєвих циклів продукції (послуг). Значений компонент характеризується обов'язковістю з гармонізації взаємодії в комплексному використанні матеріального забезпечення при вирівнюванні стимулів функціонування системи послуг. Ефективність дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється в зниженні рівня використання матеріалів та ресурсів, розширення функціоналу придатності матеріально-ресурсного використання. В даному компоненті виявляється дифузія ресурсного забезпечення нетипових сфер використання: компоненти та матеріали виробничого забезпечення (сфери послуг) мають набагато ширший аспект використання в порівнянні з класичними технологіями та системами виробництва. За компонентом «цифровізації агробізнесу» в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу слід інтерпретувати наступну форму виявлення: автоматизація та роботизація господарського середовища, відстеження «руху» ресурсів (кількість, якість, використання). Значений компонент характеризується в функціонуванні цифрових онлайн-

платформ, цифровізації виробничих технологій, оптимізація лінійних змін, створення циклічних моделей. Ефективність дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється в використанні прихованого потенціалу ресурсного забезпечення агробізнесу за рахунок оптимізації його активів, розширення можливостей ресурсної оптимізації. Абсолютність в ідентифікації ресурсного забезпечення агробізнесу здатна суттєво вплинути на оптимізацію сфери його господарювання, «вивільнити» приховані резерви росту та значно підвищити рівень ефективності його функціонування. За компонентом «системності функціонування» в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу слід інтерпретувати наступну форму виявлення: впровадження процесів циркулярності на всіх рівнях господарювання. Значений компонент характеризується в подовженні функціональних циклів ресурсного забезпечення, співпраця з зовнішнім середовищем, «прозорості» ресурсного забезпечення при створенні суспільних цінностей. Ефективність дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється в формуванні «справедливої» вартості ресурсного забезпечення виробництва, досягнення цілей циркулярного розвитку, суттєвому розширенні меж циркулярності екосистем. В значній мірі процес подовження циркулярних ланцюгів виробництва (послуг) містить елементи системи горизонтальної диверсифікації виробництва – уникнення ресурсного посередництва та зниження рівня диспаритету цін.

Таблиця 1

Виявлення дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу за компонентами впливу

Назва компонента	Форма виявлення	Характеристика ресурсної циркулярності	Виявлення ефективності ресурсної циркулярності
Дизайн майбутнього	Проектування системи регенерації, реставрації, повторного використання відходів у формі ресурсів	Функціонування проектних перспектив в формі використання «правильних матеріалів»; подовження термінів експлуатації товарів (послуг)	Повторне використання компонентів та матеріалів шляхом уникнення браку виробництва; отримання додаткового доходу шляхом переробки відходів виробництва
Перегляд типових бізнес-моделей	Кардинальна перебудова стимулів та коригування життєвих циклів продукції (послуг)	Гармонізації взаємодії в комплексному використанні матеріального забезпечення при вирівнюванні стимулів функціонування системи послуг	Зниження рівня використання матеріалів та ресурсів; розширення функціоналу придатності матеріально-ресурсного використання
Цифровізація агробізнесу	Автоматизація та роботизація господарського середовища; відстеження «руху» ресурсів (кількість, якість, використання)	Функціонування цифрових онлайн-платформ; цифровізація виробничих технологій; оптимізація лінійних змін; створення циклічних моделей	Використання прихованого потенціалу ресурсного забезпечення агробізнесу за рахунок оптимізації його активів; розширення можливостей ресурсної оптимізації
Системність функціонування	Впровадження процесів циркулярності на всіх рівнях господарювання	Подовження функціональних циклів ресурсного забезпечення; співпраця з зовнішнім середовищем; «прозорість» ресурсного забезпечення при створенні суспільних цінностей	Формування «справедливої» вартості ресурсного забезпечення виробництва; досягнення цілей циркулярного розвитку; суттєве розширення меж циркулярності екосистем
Інформатизація (зміцнення знання)	Розширення бази знань; донесення необхідності впровадження циркулярних змін	Застосування інноваційних технологій ресурсного забезпечення; дослідження та структурування знань	Подолання інформаційних невідповідностей; розрізненості, асиметрії дезагрегованості ресурсного забезпечення

Джерело: власні розробки автора на основі джерел [2; 7; 9].

За компонентом «інформатизації (зміцнення знання)» в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу слід інтерпретувати наступну форму виявлення: розширення бази знань, донесення необхідності впровадження циркулярних змін. Значений компонент характеризується в застосуванні інноваційних технологій ресурсного забезпечення, дослідженні та структуруванні знань. Ефективність дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виявляється в подоланні інформаційних невідповідностей, розрізненості, асиметрії дезагрегованості ресурсного забезпечення. В інтерпретації зазначеного компоненту пропонуємо використовувати поняття «менталітетної зрілості» та «організаційної свідомості» процесів циркулярності ресурсного забезпечення агробізнесу. Менталітетна зрілість процесів циркулярності ресурсного забезпечення агробізнесу виявляється в осягненні розуміння безвідходності систем господарювання та збереження функціонального призначення діючих екосистем для майбутніх поколінь; вивчення та залучення ресурсо- та енергозберігаючих технологій, в т.ч. з переробки відходів виробництва при досягненні ефектів сталого розвитку.

Важливого значення в дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу набуває система її функціонування в загальному середовищі екосистеми, оскільки ресурсні зв'язки її забезпечення перебувають далеко за межами аграрного середовища та тісно переплітаються з економічним середовищем народногосподарського комплексу (рис. 1).

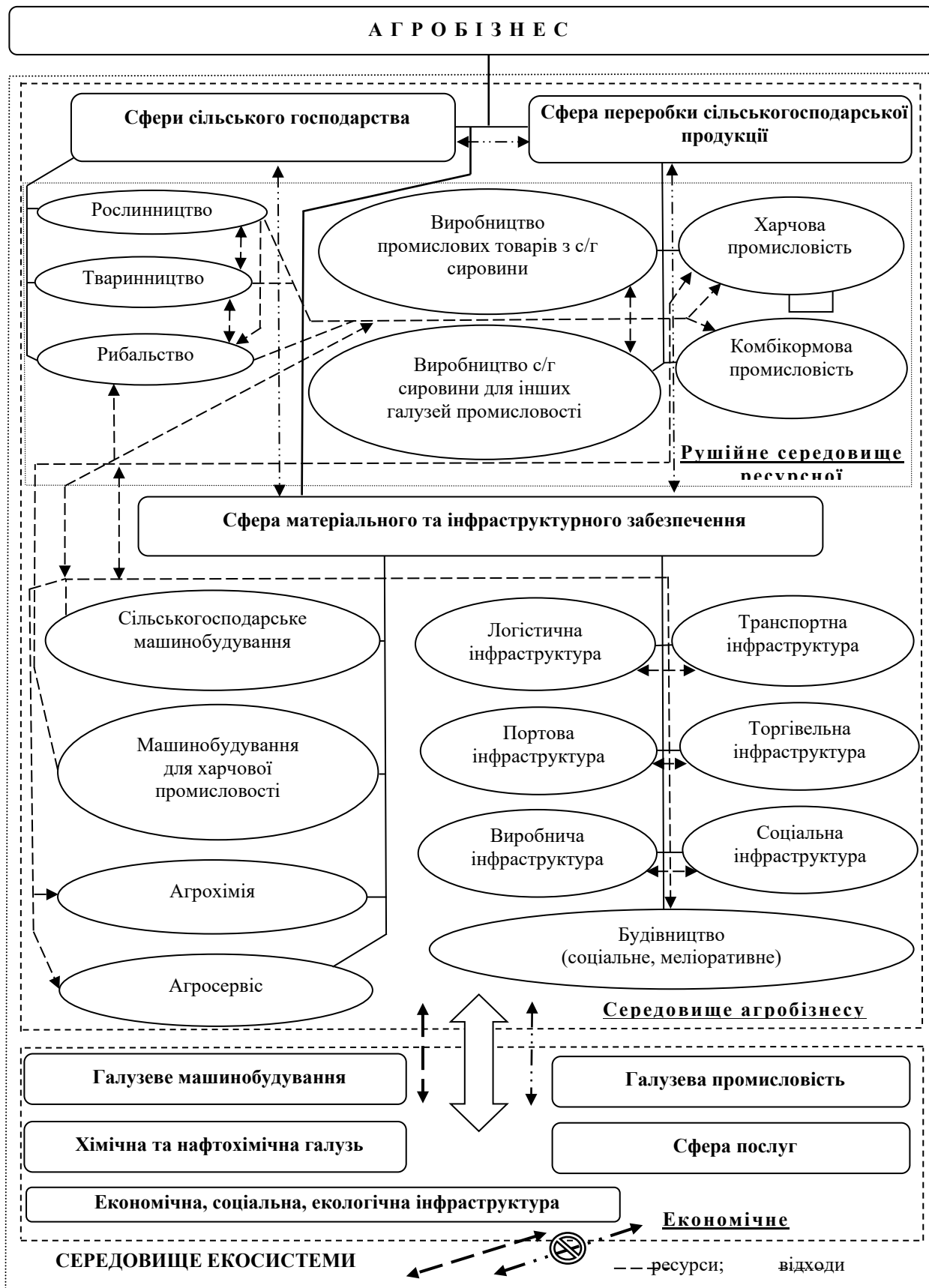


Рис. 1. Система дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу

Джерело: власні дослідження автора.

В дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу важливо виділити: значення, зв'язки та міру залежності ресурсного забезпечення сфер його функціонування; значення, залежність, види та можливості

циркулярного використання відходів середовища агробізнесу. Для досягнення високої ефективності функціонування системи циркулярності агробізнесу та «глибини» її дифузії вбачається необхідність побудови функціонального середовища циркуляції ресурсів замкнутого циклу саме таким чином щоб системи технологічних циклів виробництва (послуг) не виходили за межі сфер економічних відносин середовища агробізнесу, – за винятком унеможливлення переробки відходів окремих функціональних процесів в межах зазначеної сфери та покриття ресурсних потреб окремих (критичних) галузей економіки.

Міра дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу та рівень її прояву безпосередньо залежить від структурної побудови її рушійного середовища, діючих господарських відносин та ефективності інфраструктурного забезпечення. Основою дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу варто вважати основні сфери сільського господарства: рослинництво – виробництво всіх видів продукції рослинництва з використанням циклічних технологій ресурсного забезпечення з просторовим розміщенням в діючому середовищі екосистеми; тваринництво – виробництво всіх видів продукції тваринного походження з використанням ресурсного забезпечення галузі рослинництва (міри ресурсної циклічності, якості вхідної сировини); рибальство – вирощування (виробництво) всіх видів продукції на основі використання водних ресурсів біосфери (в т.ч. штучного походження) з використанням циклічних циклів функціонування галузей рослинництва, тваринництва, регіонального середовища біосфери (якості ресурсів природного походження).

В залежності від рівня виробництва сфери сільського господарства формується міра дифузії ресурсного забезпечення сфери переробки сільськогосподарської продукції: виробництва промислових товарів з сільськогосподарської сировини, харчової промисловості, комбікормової промисловості, виробництва сільськогосподарської сировини для інших галузей економіки. Дифузія ресурсної циркулярності зазначеної сфери агробізнесу є двобічно діючою системою: ресурсне забезпечення сфери переробки сільськогосподарської продукції від сфери сільського господарства, по завершенню господарських циклів виробництва у вигляді готової продукції (сировини, напівфабрикатів, відходів), повертається в первісну ланку функціонування для повторного споживання.

Швидкість перебігу процесів дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу та міри її виявлення забезпечує сфера матеріального та інфраструктурного забезпечення: сільськогосподарське машинобудування; машинобудування для харчової промисловості; агрохімія; агросервіс; логістична, транспортна, портова, торгівельна, виробнича, соціальна інфраструктура; будівництво (соціальне, меліоративне). Кожен елемент зазначеної сфери формує потік ресурсної циркулярності середовища агробізнесу. Важливою умовою ефективного виявлення дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу в середовищі його функціонування є достатній рівень сфери матеріального та інфраструктурного забезпечення. Вагомим фактором її розвитку та функціонування є розробка та впровадження дієвих основ циркулярного розвитку аграрної економіки на рівні держави, формування регіональних та загальногалузових стратегій і програм її розвитку.

Процеси дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу виходять далеко за межі дії його середовища та тісно переплітаються господарськими зв'язками з іншими сферами народногосподарського комплексу: галузевим машинобудуванням; галузевою промисловістю; хімічною та нафтохімічною галузями; сферою послуг; економічною, соціальною та екологічною інфраструктурою. Ресурсна циркулярність між економічним середовищем та агробізнесом є необхідною основою побудови масштабних замкнутих циклів виробництва (надання послуг) в котрих відбуваються процеси не лише ресурсного забезпечення та використання відходів, а й їх трансформації: матеріальної субстанції в енергетичну.

Побудова та розвиток ресурсної циркулярності в економічному середовищі є досить складним процесом з позиції узгодження дій неспоріднених елементів його функціонування що ускладнює процеси її дифузії. Глобальним функціоналом системи дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу є середовище екосистеми з якого надходять виробничі ресурси для сфер сільського господарства (першооснова формування якості товарного виробництва).

Формування вигод, альтернатив та ефективності в системі дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу є системним процесом, основа якого реалізується за рахунок складного «ланцюга» перебігу ресурсного забезпечення як в середині системи так і за її межами. Формування вигод, альтернатив та ефективності в системі дифузії ресурсної циркулярності агробізнесу охоплює всю структуру біосфери (рис. 2).

Формування вигод, альтернатив та ефективності безпосереднього середовища агробізнесу реалізується через компоненти ресурсної циркулярності основних сфер його виробничої діяльності, логістичного забезпечення, торгівлі та агросервісу. При цьому функціональні зв'язки ресурсного забезпечення, вказаних сфер, характеризуються неординарним вираженням за рахунок: постійної зміни в часі, кількості використаного ресурсу, структурної перебудови, моментів нагромадження та різкого використання ресурсів, взаємозамінності ресурсного забезпечення, появою та зникнення посередницьких елементів їх функціонування та ін. Первинною ланкою (початковою основою) формування вигод, альтернатив і ефективності ресурсної циркулярності в агробізнесі слід вважати безпосередньо галузь рослинництва, котра продукує основну частину ресурсного забезпечення суміжних виробництв та їх переробку. В меншій мірі спостерігається уніфікація та автономія формування вигод, альтернатив і ефективності ресурсної

циркулярності в галузях тваринництва, рибальства, бджільництва, водного господарства та сфер агросервісу відносно залежності «ланцюгів» руху ресурсного забезпечення як частково відокремлених сфер аграрного виробництва, котрі базуються на нетипових та мало залежних видах використання ресурсів біосфери.

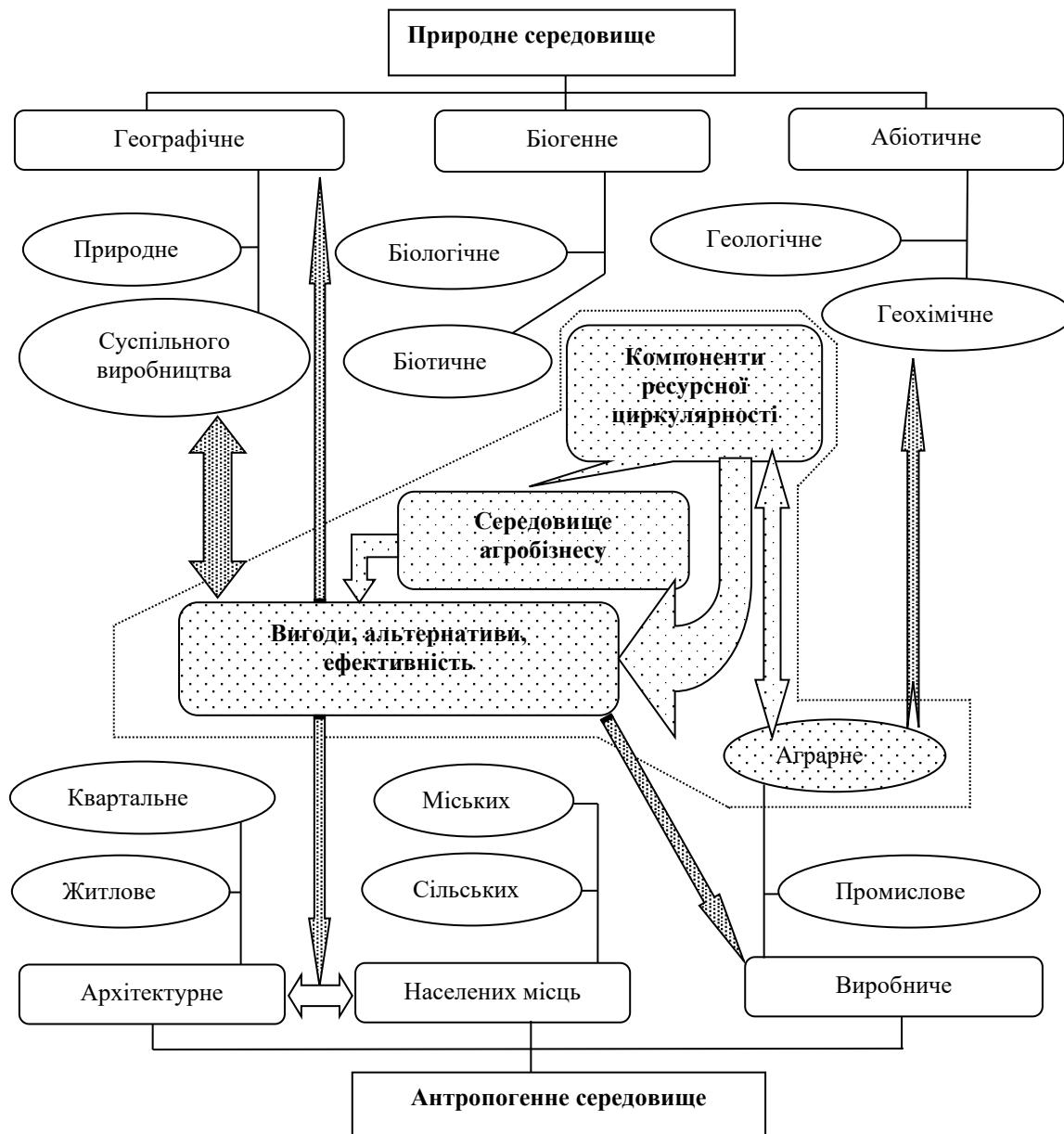


Рис. 2. Системні зв'язки зовнішнього середовища агробізнесу за елементами формування вигод, альтернатив і ефективності
Джерело: власні дослідження автора на основі джерел [1; 3-6; 8].

Оскільки формування вигод, альтернатив і ефективності ресурсної циркулярності агробізнесу виходить далеко за межі його господарських відносин пропонуємо схематизувати їх взаємозв'язки з позиції впливів природного та антропогенного середовища, котрі є невід'ємними та особливо важливими елементами його ресурсного функціонування. При цьому кількісні та якісні характеристики зазначених середовищ безпосередньо впливають на міру формування вигод, альтернатив і ефективності агробізнесу середньо- та довгостроковій перспективі його функціонування.

В системі впливів за елементами формування вигод, альтернатив і ефективності антропогенного середовища виділяємо архітектурну, «населенницьку» та виробничу складові. Архітектурна складова впливає на ефективність ресурсної циркулярності агробізнесу з позиції житлового та квартального середовища – ресурсної забезпечення та альтернатив їх розвитку, підтримки екологічності функціонування, просторового розміщення та забудови; «населенницьке» середовище – типології «ланцюгів» ресурсної циркулярності сільських та міських поселень, територіального їх розміщення та раціоналізації основ сталого розвитку біосфери; виробниче середовище – ресурсної циркулярності промислового та аграрного виробництва, в розбудові ефективних основ дифузії їх ресурсного забезпечення щодо раціоналізації принципів їх

функціонування, розбудови переробних та безвідходних виробництв, зменшення рівня шкідливих впливів та витрат енергетичного забезпечення їх функціонування.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Дифузія ресурсної циркулярності агробізнесу є багатовимірним та комплексним процесом, який формується під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх чинників регіонального, галузевого та екосистемного рівнів. Основними компонентами дифузії виступають: дизайн майбутнього, перегляд бізнес-моделей, цифровізація, системність функціонування та інформатизація, кожен із яких має власні форми виявлення, механізми реалізації та критерії ефективності. Формування циркулярного середовища в агробізнесі має базуватись на гармонійному поєднанні всіх складових виробничого процесу, включаючи рослинництво, тваринництво, рибальство, а також пов'язані з ними інфраструктурні й сервісні ланки. Ефективність циркулярного розвитку безпосередньо залежить від інституційної підтримки, регіональних стратегій, матеріально-технічної та логістичної інфраструктури, а також рівня менталітетної зрілості учасників аграрного виробництва. Ресурсна циркулярність агробізнесу виходить за межі сільського господарства і тісно інтегрується в загальнонаціональний економічний простір, що вимагає скоординованих міжгалузевих підходів до її реалізації. Факторами впливу на ефективність циркулярності виступають як природне середовище (географічна, біогенна, абіотична складові), так і антропогенне середовище (архітектурна, населенницька, виробнича складові).

У перспективі подальших розвідок слід приділити увагу удосконаленню методичних підходів до кількісної та якісної оцінки рівня дифузії ресурсної циркулярності у різних сферах агробізнесу; моделюванню ефективності впровадження різних типів циркулярних бізнес-моделей з урахуванням регіональних особливостей аграрного виробництва; дослідженню механізмів трансформації відходів у нові форми ресурсів на різних етапах аграрного виробничого циклу з метою досягнення синергетичних ефектів; розробці стратегій і сценаріїв цифровізації аграрного сектору в контексті прискорення дифузії циркулярності та оптимізації ресурсних потоків; аналізу взаємодії природних і антропогенних середовищ у формуванні стійких агроекосистем, які забезпечують високий рівень циркулярності ресурсного забезпечення та ін.

Література

1. Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data: An integrative framework and research agenda / C. Jabbour, S. Jabbour, A. Sarkis, M. Godinho Filho // *Technological Forecasting and Social Change*. – 2019. – № 144. – P. 546-552.
2. Design as a Key Driver for Sustainability in Fashion and Textiles Circular / J. Haegglblom, I. Budde // Springer Publishing. *Sustainable Textile and Fashion Value. Chains*. – 2020. – P 35-45.
3. Modeling of ecologically oriented closed logistics chains / T. Kovtun, V. Smrkovska // *Intelligent computer integrated information technology in project and program management : Collective monograph edited by I. Linde, V. Timofeyev*. Riga. – ISMA. – 2020. – С. 79-93.
4. Варфоломєєв М. О., Чуріканова О. Ю. Циркулярна економіка як невід'ємний шлях українського майбутнього в аспекті глобалізації [Електронний ресурс] / М. О. Варфоломєєв, О. Ю. Чуріканова // *Ефективна економіка : електронне наукове фахове видання*. – [Дніпропетровськ : Дніпропетров. держ. аграрний ун-т : ТОВ "ДКС Центр", 2020]. – № 5. – Режим доступу : www.economy.nayka.com.ua – (Дата звернення 10.02.2025 р.). – Назва з екрана.
5. Васудеван Ф. Зручність використання та корисність індикаторів циркулярності для управління продуктивністю виробництва / Ф. Васудеван, М. Деспейс, А. Чарі, Е. Бекар, М. Гонсалвес // *Procedia. CIRP*. – 2022. – № 105. – С. 835-840.
6. Гурочкіна В. В. Замкнутий цикл виробництва: практика застосування в українських реаліях / В. В. Гурочкіна, О. О. Духно // *Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи*. УДФСУ. Ірпінь. – 2018. – С. 44-49.
7. Дзюбіна К. О. Дослідження сутності та моделювання систем функціонування поворотних та утилізаційно-рециклінгових матеріальних потоків / К. О. Дзюбіна, А. В. Дзюбіна // *Вісник національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми економіки та управління». – 2016. – № 847. – С. 205-212.
8. Кулик В. А. Формування глобальних ланцюгів комплексних постачань в системі агрологістики / В. А. Кулик, В. Є. Марчук., О. М. Гармаш, А. П. Захарчук, Ю. О. Градиський // *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. – 2019. – № 16. – С. 61-69.
9. Нагара М. Б. Циркулярна економіка: генезис, структура, особливості / М. Б. Нагара // *Економіка та держава*. – 2021. – № 10. – С. 68-73.

References

1. Jabbour C., Jabbour S., Sarkis, A., Godinho Filho M. (2019) Unlocking the circular economy through new business models based on large-scale data. *An integrative framework and research agenda. Technological Forecasting and Social Change*. vol. 144, pp. 546-552.
2. Haegglblom J., Budde I. (2020) Design as a Key Driver for Sustainability in Fashion and Textiles Circular. *Springer Publishing. Sustainable Textile and Fashion Value. Chains*. pp. 35-45.

3. Kovtun T., Smrkovska V. (2020) Modeling of ecologically oriented closed logistics chains. *Intelligent computer integrated information technology in project and program management: Collective monograph edited by Linde I., Timofeyev V.* Riga. ISMA, pp. 79-93.
4. Varfolomyeyev M. O., Churikanova O. Yu. (2020) Circular economy as an integral path of the Ukrainian future in the aspect of globalization. *Efficient economy*, vol. 5, available at URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7929>.
5. Vasudevan F., Despejs M., Chari A., Bekar E., Gonsalves M. (2022) Zručnist' vykorystannja ta korysnist' indyktoriv cyrkuljarnosti dlja upravlinnja produktyvnistju vyrobnytva [Ease of use and usefulness of circularity indicators for production productivity management]. *Procedia. CIRP*, no 105, pp. 835-840.
6. Gurochkina V. V., Duxno O. O. (2018) Zamknutyj cykl vyrobnytva: praktyka zastosuvannja v ukrajins'kyx realijax [Closed production cycle: application practice in Ukrainian realities]. *Ekonomika pryrodokorystuvannja: stan, problemy, perspektyvy*, UDFSU, Irpin', pp. 44-49.
7. Dzyubina K. O., Dzyubina A. V. (2016) Doslidžennja sutnosti ta modeljuvannja system funkcionuvannja povorotnyx ta utylizacijno-recyklinhovyx material'nyx potokiv [Research into the nature and modeling of systems for the functioning of returnable and utilization-recycling material flows]. *Visnyk nacional'noho universytetu «Lvivs'ka politehnika». Serija «Problemy ekonomiky ta upravlinnja»*, no 847, pp. 205-212.
8. Kulyk V. A., Marchuk V. Ye., Garmash O. M., Zaxarchuk A. P., Hradys'kyj Yu. (2019) Formuvannja hlobal'nyx lancjuhiv kompleksnyx postačan' v systemi ahrolohistyky [Formation of global integrated supply chains in the agrologistics system]. *Texničnyj servis ahropromyslovoho, lisovoho ta transportnoho kompleksiv*, no 16, pp. 61-69.
9. Nahara M. B. (2021) Cyrkuljarna ekonomika: henezys, struktura, osoblyvosti [Circular economy: genesis, structure, features]. *Ekonomika ta deržava*, no 10, pp. 68-73.