До спеціалізованої вченої ради Д 26.056.10
Київського національного університету
будівництва і архітектури

ВІДГУК

офіційного опонента доктора економічних наук, професора
Бондаренка Валерія Михайловича
на дисертаційну роботу Петрухи Ніни Миколаївни
«Біоекономічна парадигма повоєнного відновлення національного господарства: теорія, методологія та механізми інвестиційного забезпечення»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Повоєнне відновлення національного господарства України є тривалим процесом структурної трансформації та модернізації, а не одномоментною компенсацією втрат. Масштаб руйнувань виробничої, енергетичної, логістичної та соціальної інфраструктури поєднується з дефіцитом довгострокового капіталу, високими безпековими ризиками та регіональною диференціацією умов господарювання. В умовах невизначеності критерієм ефективності відбудови стає не освоєння коштів чи введення об'єктів в експлуатацію, а перетворення інвестиційних ресурсів на функціонально завершений відтворювальний результат.

Війна актуалізувала взаємозалежність енергетичної та продовольчої безпеки держави: для аграрних і переробних підприємств власне виробництво енергії з біомаси та біогазу стало умовою безперервності виробництва та підвищення енергетичної незалежності. Сировинна база для виробництва біопалив в Україні оцінюється в 22–25 млн т нафтового еквівалента на рік, найбільшу частку якої становлять відходи сільського господарства. Реалізацію цього потенціалу стримують висока капіталомісткість проєктів, нерозвиненість інфраструктури, складність регуляторних процедур, недостатня обізнаність і брак кваліфікованих кадрів. Отже, ключовим обмеженням біоекономічного відновлення є механізми інвестиційного забезпечення, що й зумовлює спрямованість дисертації.

Біоекономічна парадигма пов'язує економічну ефективність інвестиційних рішень із відтворенням біоресурсної бази, поглибленням переробки та залученням відходів і побічної продукції до господарського обігу. Для України, де агропромисловий комплекс залишається системоутворювальним складником національного господарства, це має стратегічне значення: скорочення частки готових харчових продуктів в аграрному експорті з 25,9 % у 2010 р. до 14,7 % у

2023 р. засвідчує втрату доданої вартості внаслідок сировинної спрямованості експорту.

Принциповою особливістю дослідження є фокус на аграрно-будівельному контурі біоекономічної реконструкції. Відновлення переробних, зберігальних, біоенергетичних, водогосподарських і логістичних об'єктів сільських територій залежить від спроможності будівельної галузі, а неузгодженість темпів відновлення двох галузей, ідентифікована як трансмісійний розрив, знижує ефективність інвестиційних програм відбудови. Водночас у вітчизняній економічній науці бракує цілісного теоретико-методологічного підґрунтя, яке поєднувало б біоекономічні засади з механізмами інвестиційного забезпечення, диференційованої державної підтримки та міжгалузевої координації.

Тим самим дисертація заповнює методологічну прогалину на перетині біоекономіки, інвестиційного забезпечення та аграрно-будівельної взаємодії. Розв'язувана в ній науково-прикладна проблема має теоретичне значення для розвитку економіки національного господарства та практичну цінність для державної політики повоєнного відновлення, зміцнення енергетичної й продовольчої безпеки та досягнення Цілей сталого розвитку. Тема дослідження є актуальною і своєчасною.

2. Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами і темами

Дисертацію виконано відповідно до напрямів наукових досліджень Київського національного університету будівництва і архітектури та Академії будівництва України. У межах теми КНУБА «Розвиток управлінської взаємодії інституційних учасників девелоперських проєктів» (№ державної реєстрації 0121U111793) авторкою обґрунтовано підходи до міжгалузевої координації та узгодження функцій інституційних учасників проєктів аграрно-будівельного контуру біоекономічної реконструкції. Під час виконання теми Академії будівництва України «Вдосконалення аналітичного апарату обґрунтування формату девелопменту для проєктів будівництва» (№ W4-14-b) запропоновано підходи до аналітичного обґрунтування форматів реалізації будівельних проєктів з урахуванням їх інвестиційного забезпечення, ресурсних обмежень і відтворювальної результативності.

Результати дисертації використано також у науково-дослідній діяльності Західноукраїнського національного університету (довідка від 05.08.2026 № 126-02/1887), Полтавського державного аграрного університету (довідка від 22.07.2026 № 01-11/96), Науково-дослідного центру індустріальних проблем розвитку НАН України (довідка від 18.02.2026 № 01/38) і Київського національного університету технологій та дизайну (довідка від 07.05.2026 № 01-32/930). Особистий внесок здобувачки у виконання зазначених тем безпосередньо відповідає предмету дисертації.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність

Ознайомлення зі змістом дисертації дає підстави позитивно оцінити ступінь обґрунтованості сформульованих наукових положень, висновків і рекомендацій. Мета дослідження сформульована коректно та декомпозована на систему взаємопов'язаних завдань, які охоплюють макро-, мезо- й мікрорівні дослідження. Об'єкт і предмет дослідження визначено чітко та узгоджено з назвою роботи.

Теоретико-методологічну основу дисертації становлять положення економічної теорії, теорій суспільного відтворення, інвестицій, інституційних змін, публічних фінансів і просторового розвитку, а також концепції біоекономіки, циркулярної економіки, сталого розвитку й резильєнтності. Національне господарство розглянуто як багаторівневу відтворювальну систему з урахуванням біофізичних обмежень господарювання, що відповідає природі досліджуваної проблеми.

Достовірність результатів забезпечено використанням комплексу загальнонаукових і спеціальних методів, кожен із яких співвіднесено з конкретними підрозділами роботи. Абстрактно-логічний, історико-логічний та інституційний аналіз застосовано для уточнення понятєво-категоріального апарату та дослідження інституційних умов відновлення. Системний і структурно-функціональний аналіз та концептуальне моделювання покладено в основу побудови механізмів інвестиційного забезпечення та багаторівневої архітектури управління. Економіко-статистичний, фінансовий і балансовий аналіз, індексне й векторно-індексне моделювання, аналіз чутливості, порогове оцінювання, факторний аналіз і логарифмічний розклад, економетричне моделювання часових рядів, сценарне моделювання, метод кейсів, просторовий аналіз і кластеризацію методом k-середніх використано для кількісного обґрунтування діагностичних і прогностичних висновків. Застосовані методи не утворюють відокремленого формалізованого блоку, а підпорядковані логіці переходу від діагностики до управлінського рішення.

Інформаційна база дослідження є репрезентативною й різноплановою. Вона охоплює нормативно-правові акти, стратегічні й програмні документи України та Європейського Союзу; дані Державної служби статистики України, Національного банку України, Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України; матеріали Світового банку, ФАО, ОЕСР, Європейської комісії та її Об'єднаного дослідницького центру, Європейського інвестиційного банку, МВФ; звіти спільних оцінювань пошкоджень, втрат і потреб відновлення України; матеріали Єдиного проєктного портфеля публічних інвестицій; геопросторові дані, а також фінансово-економічні, виробничі, кадрові й інвестиційні показники досліджуваної виробничо-господарської системи з інтегрованою переробкою. Список використаних джерел налічує 909 найменувань

і охоплює сучасні вітчизняні та зарубіжні публікації, зокрема методологічні матеріали системи моніторингу біоекономіки ЄС.

Структура роботи відповідає логіці розв'язання наукової проблеми.

У першому розділі сформовано теоретико-методологічний базис біоекономічної парадигми відновлення, систематизовано його детермінанти та розроблено мотиваційно-інституційний механізм інвестиційного забезпечення.

Другий розділ містить концептуально-методичне обґрунтування інвестиційного імперативу, архітектоніки управління інвестиційним забезпеченням і методико-індикативної системи його оцінювання.

У третьому розділі здійснено діагностику структурно-відтворювальних диспропорцій аграрного сектору та мікрорівневих передумов інвестиційного забезпечення, а також розроблено індикативно-моніторингову модель. Четвертий розділ присвячено методології формування резильєнтності біоекономічних галузей, енергетичній адаптивності, територіальній диференціації державної підтримки та верифікації здійсненності інвестиційного імпульсу. У п'ятому розділі виявлено стратегічну асиметрію та трансмісійний розрив аграрно-будівельного контуру, сформовано трансмісійно-коригувальну архітектуру управління, апробовано її на п'яти проєктних траєкторіях і обґрунтовано підхід до просторового масштабування інвестиційних рішень урбаністичного агровиробництва.

Позитивно оцінюю те, що ключові кількісні висновки перевірено на стійкість. Відставання будівельної ланки аграрно-будівельного контуру зберігається за п'ятьма специфікаціями композитного індексу (в межах 0,665–0,771), фінансово скоригований коефіцієнт трансмісії враховує відмінності в якості кредитних портфелів галузей, а потребу урбаністичного агровиробництва в продуктивній площі оцінено в діапазоні сценаріїв локального покриття 5–15 % і продуктивності 1,0–2,0.

Висновки ґрунтуються на офіційній статистиці, міжнародних оцінках потреб відновлення та актуальних даних 2024–2026 рр., що підтверджує їх достовірність.

Внутрішня наступність між розділами є чіткою: концептуальні положення першого розділу набули методичного втілення в індикативних системах і порогових правилах другого розділу, емпіричної перевірки – у діагностиці третього розділу та мезо- й макрорівневого розвитку – у четвертому розділі, а некомпенсаційний принцип мікрорівневого оцінювання послідовно поширено на міжгалузеві переходи в п'ятому розділі.

Висновки до розділів підсумовують відповідні етапи дослідження, а загальні висновки відповідають поставленим завданням. Це дає підстави вважати наукові положення дисертації достатньо аргументованими, а рекомендації – логічно пов'язаними з результатами проведеного аналізу.

4. Наукова новизна одержаних результатів

Винесені на захист положення наукової новизни у сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему теоретико-методологічного обґрунтування біоекономічної парадигми повоєнного відновлення національного господарства та розроблення механізмів його інвестиційного забезпечення. У них оприсутнюються виразна відмінність від усталених підходів, доведеність до вимірюваних параметрів і безпосереднє прикладне значення для аграрного виробництва, біоенергетики та державної підтримки.

Вперше:

– *концепція повоєнного відновлення на біоекономічних засадах* (підрозділ 1.1), за якою відновлення трактується не як компенсація втрат чи повернення довоєнних обсягів випуску, а як керована регенерація та структурна реконфігурація природного, людського, виробничого й інфраструктурного капіталу з регенеративним зворотним зв'язком між циклами; міжгалузевою основою концепції визначено аграрно-будівельний контур;

– *мотиваційно-інституційний механізм інвестиційного забезпечення біоекономічної реконструкції* (підрозділ 1.3), що співвідносить індексні оцінки стану об'єкта, його інституційного оформлення та якості відносин між стейкхолдерами з фазами життєвого циклу інститутів і дає змогу виявляти формально наявні, але недієздатні інститути;

– *методологічний підхід до виявлення зон біоекономічної сингулярності* (підрозділ 4.1), як проєктно ідентифікованих конфігурацій, у яких усунення спільного для кількох ланок обмеження дає нелінійний відновлювальний ефект, з восьмикроковою процедурою перевірки міжсекторальної сумісності, інституційної прийнятності та фінансової здійсненності інтервенцій;

– *розмежування біоекономічного імпакту державної підтримки та біоекономічно орієнтованого інвестиційного імпульсу* (підрозділи 4.3–4.4), що зміщує критерій оцінювання підтримки з обсягів освоєних коштів на досягнутий структурний ефект із верифікацією здійсненності на рівні суб'єкта господарювання;

– *багаторівнева трансмісійно-коригувальна архітектура управління аграрно-будівельним контуром* (підрозділи 5.2–5.3), у якій завершеність інвестування визначається функціональним використанням створеного активу, а система контрольних коефіцієнтів задає некомпенсаційні умови переходів між стадіями інвестиційно-відтворювального ланцюга.

Удосконалено:

– *систему показників результативності біоекономічного відновлення* (підрозділ 1.1) через заміну критерію приросту випуску чи доходу узагальнювальною категорією «продуктивність системи» та систематизацію п'яти режимів співвідношення динаміки випуску й витрат;

– *класифікацію інвестицій у біоекономічній трансформації* (підрозділ 2.1), доповнену ознаками функціонально-ризикового призначення та способу обґрунтування за режимом невизначеності, що разом із трикомпонентною матрицею джерел капіталу утворює п'ятикоординатний каркас її оцінювання;

– *систему оцінювання та моніторингу інвестиційного забезпечення на мікрорівні* (підрозділи 2.3, 3.4), що поєднує фінансові, біофізичні, екосистемні та ESG-показники з пороговим нормуванням, некомпенсаційним правилом і дев'ятиетапним циклом коригування інвестиційного портфеля;

– *методичний підхід до інтегрального оцінювання енергетичної адаптивності біоекономічних виробничих систем на основі індексу KIEA-5* (підрозділ 4.2), який, на відміну від традиційних показників енергоефективності, враховує здатність до автономної роботи, тривалість простою та швидкість відновлення за перебоїв енергопостачання. Для аграрних і переробних підприємств, які в умовах атак на енергосистему переходять до власної генерації на біомасі й біогазі, цей інструмент має пряме практичне застосування;

– *методичний підхід до територіальної диференціації державної підтримки біоекономічного відновлення* (підрозділ 4.3) на основі показників переробної зв'язаності та ресурсно-енергетичної адаптивності й матриці «системна значущість – біоекономічна складність регіону», що унеможливлює ототожнення сировинної спеціалізації з біоекономічним лідерством;

– підхід до просторового масштабування інвестиційних рішень урбаністичного агровиробництва (підрозділ 5.4), що поєднує національний сценарій виробничої динаміки з оцінкою просторової місткості 40 міських центрів і визначає одиницею інвестування функціонально завершений виробничо-логістичний портфель.

Набули подальшого розвитку:

– *систематизація детермінант біоекономічного відновлення* (підрозділ 1.2) як динамічної мережі взаємозалежностей економічних, соціальних, інституційних, екологічних і когнітивно-технологічних чинників з обґрунтуванням біокластера як інституційно-просторової форми механізму відновлення;

– теоретичне розуміння інвестиційного імперативу біоекономічної трансформації (підрозділ 2.1) як фазово зумовленої відтворювальної необхідності, що узгоджує строковість фінансування з біологічними циклами, сезонністю й відкладеними ефектами;

– *теоретичне розкриття біоекономічної резильєнтності виробничо-господарських систем* (підрозділ 3.4) в інвестиційно-відтворювальному вимірі з диференціацією пріоритетів за режимами воєнної адаптації, раннього та зрілого відновлення;

– *категоріальне розмежування енергетичної крихкості та антикрихкості* (підрозділ 4.2) через перенесення предмета оцінювання з енергоефективності за стабільних умов на стресову відтворюваність результату;

– *методичне забезпечення діагностики стратегічної асиметрії та трансмісійного розриву* (підрозділ 5.1), що поєднує композитний коефіцієнт трансмісійної спроможності (0,730), його фінансово скориговану оцінку (0,661) і декомпозицію розриву на шість диспропорцій із матрицею їх кумулятивності;

– *концептуальне обґрунтування циркулярного ресурсозабезпечення реконструкції* (розділ 5) через розмежування біоосновного та вторинного мінерального заміщення й критерії прийнятності вторинної будівельної сировини;

– *науково-методичне забезпечення прогнозно-сигнального супроводу інвестиційних рішень* (підрозділ 5.3) на основі нормованого індикатора стадійного ризикового відхилення, апробованого на п'яти проєктних траєкторіях.

У сукупності наукова новизна дисертації має комплексний характер: теоретичне переосмислення змісту повоєнного відновлення послідовно переведено в систему вимірюваних параметрів, а далі – у діагностичний і коригувальний інструментарій на макро-, мезо- й мікрорівнях. Найбільшу практичну спрямованість для аграрної політики, біоенергетики, будівельної галузі та управління публічними інвестиціями мають трансмісійно-коригувальна архітектура управління, розмежування імпакту державної підтримки та інвестиційного імпульсу, а також індекс КІЕА-5. Принципово важливо, що будівельну галузь розглянуто не як суміжну сферу, а як ключову ланку відтворення, від виконавчої спроможності якої залежить перетворення аграрних відновлювальних потреб на функціональні активи – об'єкти зберігання, переробки, зрошення, біоенергетики та логістики, а її ресурсозабезпечення – у логіці циркулярного заміщення первинних матеріалів біогенними та вторинними. Самостійну цінність для обґрунтування пріоритетів політики відбудови має встановлений розрив 30,1 в. п. між індексами фізичного обсягу валової доданої вартості сільського, лісового та рибного господарства й будівництва у 2024 р. щодо 2021 р. (79,9 % проти 49,8 %). Він засвідчує відставання будівельної ланки аграрно-будівельного контуру та обґрунтовує потребу цілеспрямованого відновлення її виробничої, кадрової та фінансової спроможності.

5. Теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи

Теоретичне значення роботи полягає в розвитку теорії та методології управління національним господарством у період воєнної економіки та повоєнної відбудови на засадах біоекономіки. Здобувачка розглядає повоєнне відновлення не як повернення довоєнних параметрів випуску, а як відтворення порушеної цілісності господарської системи – міжгалузевих пропорцій, територіальної зв'язності та виробничо-логістичних ланцюгів. Уточнено зміст категорій «продуктивність системи», «інвестиційний імператив», «біоекономічна

резильєнтність», «біоекономічний імпакт», «трансмісійний розрив». Найбільше теоретичне значення має поширення некомпенсаційного принципу оцінювання з мікрорівня на міжгалузеві переходи, що змінює критерій завершеності інвестування з освоєння коштів на досягнення відтворювального результату. Для економічної науки аграрного профілю принциповим є те, що аграрний сектор розглянуто не ізольовано, а як джерело біоресурсів і біоенергетичних потоків у міжгалузевому контурі відновлення національного господарства.

Практичне значення роботи визначається доведенням результатів до рівня методичних підходів, індексів і управлінських процедур, придатних для використання органами державної влади, органами місцевого самоврядування та суб'єктами господарювання. Двовимірну матрицю територіальної диференціації державної підтримки та систему контрольних коефіцієнтів трансмісійно-коригувальної архітектури можна застосовувати під час формування програм відновлення, відбору інвестиційних проєктів і розподілу державної підтримки між регіонами. Індекс KIEA-5 та процедура верифікації здійсненності інвестиційного імпульсу придатні для обґрунтування проєктів енергетичної автономізації аграрних і переробних підприємств, зокрема біогазових і біометанових установок, а також для вибору інструментів державної підтримки – грантів, пільгових кредитів, гарантій. Індикатор стадійного ризикового відхилення дає змогу супроводжувати реалізацію проєктів аграрно-будівельного контуру, а підхід до просторового масштабування урбаністичного агровиробництва – планувати локальне продовольче забезпечення міст. Результати доцільно використовувати також в освітньому процесі закладів вищої освіти аграрного та будівельного профілів – під час викладання дисциплін з аграрного менеджменту, інвестиційного та операційного менеджменту, економіки біоенергетики, економіки будівництва та управління інвестиційно-будівельними проєктами.

Практичне використання результатів підтверджено довідками Секретаріату Кабінету Міністрів України, Апарату Ради національної безпеки і оборони України, Директорату інновацій та зв'язків науки з реальним сектором економіки Міністерства освіти і науки України, Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, Ради підприємців при Кабінеті Міністрів України, Херсонської обласної військової адміністрації, Вишгородської міської ради, Північно-Західного міжрегіонального управління лісового та мисливського господарства, ДП «Державне управління комплексного забезпечення» Державної аудиторської служби України, підрозділів Міністерства оборони України та Міністерства фінансів України. У науково-дослідній та науково-видавничій діяльності результати використано Науково-дослідним центром індустріальних проблем розвитку НАН України. Окремі положення застосовано в освітньому процесі та дослідницькій роботі Західноукраїнського національного університету, Київського національного економічного

університету імені Вадима Гетьмана, Полтавського державного аграрного університету, Київського національного університету технологій та дизайну, Національного медичного університету імені О. О. Богомольця та Університету економіки та права «КРОК».

Широке коло суб'єктів впровадження – від центральних органів виконавчої влади до регіональних військових адміністрацій, територіальних громад і закладів вищої освіти – засвідчує, що одержані результати затребувані в різних ланках системи державного управління повоєнним відновленням.

6. Апробація результатів дослідження та повнота їх викладення в опублікованих працях

Основні наукові положення та результати дисертації доповідалися та обговорювалися на 17 міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях.

За темою дисертації опубліковано 81 наукова праця, зокрема: 6 монографічних видань (у тому числі одноосібна монографія та розділи в колективних монографіях); 31 стаття у виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science Core Collection; 27 статей у наукових фахових виданнях України; 17 публікацій у матеріалах конференцій.

Окремо слід відзначити одноосібну монографію «Investment Support Reconfiguration and Resilience Formation of Agri-Enterprises within the Bioeconomic Paradigm of the New Security Reality: Methodology, Diagnostics, Modelling» (Київ: Академперіодика, 2026), у якій представлено ключові методологічні та діагностичні положення дослідження мікрорівня. Тематика публікацій охоплює всі основні складові роботи: теоретичні засади біоекономічного відновлення, мотиваційно-інституційні механізми, державне регулювання аграрного сектору та сільських територій, публічні фінанси повоєнного відновлення, агропродовольчі ланцюги доданої вартості та інструментарій оцінювання інвестиційного забезпечення. У працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувачки конкретизовано.

Кількість, обсяг і рівень видань відповідають вимогам до публікацій основних наукових результатів дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук. Положення, що становлять наукову новизну, належним чином відображені в науковому доробку здобувачки.

7. Ступінь використання матеріалів і висновків кандидатської дисертації

Наукові положення та результати, які раніше виносилися Н. М. Петрухою на захист кандидатської дисертації за темою «Державне регулювання

інтегрованих корпоративних об'єднань в умовах соціоекономічної модернізації національної аграрної політики» (спеціальність 08.00.03 – економіка та управління національним господарством, 2020 р.), до положень наукової новизни докторської дисертації повторно не включено. Докторське дослідження має інший предметний і методологічний фокус, пов'язаний із біоекономічною парадигмою повоєнного відновлення національного господарства та механізмами його інвестиційного забезпечення. Наукові результати докторської дисертації сформовано в процесі розв'язання самостійної наукової проблеми, яка відрізняється від предметної області кандидатського дослідження за масштабом, методологічним базисом і характером одержаних результатів. Повторне винесення на захист раніше захищених положень відсутнє.

8. Відсутність порушень академічної доброчесності

У дисертації наведено заяву авторки про самостійне виконання дослідження, а використання ідей, результатів і текстів інших авторів супроводжується посиланнями на відповідні джерела. У списку опублікованих праць для кожної публікації у співавторстві визначено особистий внесок здобувачки, що забезпечує прозоре розмежування авторського доробку та запозичених наукових результатів. Розрахункові та аналітичні результати мають описану методичну й інформаційну основу. Ознак академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації в дисертації не виявлено.

9. Відповідність паспорту спеціальності, структура та оформлення дисертації

За тематикою, об'єктом, предметом і методичним інструментарієм дисертація відповідає паспорту спеціальності 08.00.03 – економіка та управління національним господарством.

Дослідження зосереджене на структурних і відтворювальних процесах у національному господарстві, державному регулюванні економіки, інвестиційній і структурній політиці, міжгалузевій та територіальній організації господарства, а також на економіці галузей – аграрної галузі та будівництва – у їх взаємозв'язку.

Дисертація має логічно впорядковану структуру і складається з анотацій українською та англійською мовами, переліку умовних скорочень, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Десять додатків містять розрахункові таблиці, матриці й схеми, що забезпечує відтворюваність основних кількісних оцінок.

Виклад матеріалу відзначається академічним стилем, логічною послідовністю та насиченістю фактичним матеріалом.

Структура та оформлення дисертації відповідають Вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 (зі змінами).

10. Зауваження та дискусійні питання

Позитивно оцінюючи теоретико-методологічний рівень і прикладну спрямованість дисертації, вважаю за необхідне висловити зауваження, що стосуються переважно повноти емпіричної апробації запропонованих підходів та їх узгодження зі специфікою аграрного виробництва й біоенергетики.

1. У підрозділі 1.2 біокластер обґрунтовано як інституційно-просторову форму реалізації механізму біоекономічного відновлення, а його системні функції, інструменти реалізації та орієнтовні KPI узагальнено в табл. А.2 дод. А. Водночас доцільно було б конкретизувати типові конфігурації біокластерів аграрно-будівельного контуру: визначити «якірних» учасників, порядок формування погодженої стратегії розвитку кластера, механізм розподілу кластерного ефекту між учасниками та критерії економічної доцільності його створення. Досвід формування територіальних біоенергетичних кластерів, зокрема на базі цукрових заводів, засвідчує: саме переробне підприємство як споживач сировини, виробник біогазу та постачальник дигестату здатне стати центром кооперації аграрних виробників, комунальних служб і громад. Конкретизація типових конфігурацій біокластерів аграрно-будівельного контуру значно посилила б прикладний потенціал цього положення.

2. Дискусійним видається використання в підрозділі 4.1 терміна «біоекономічна сингулярність». Авторка застерігає, що термін вжито не в математичному сенсі, і формулює умови ідентифікації сингулярності та групи її ознак. Проте доцільно було б чіткіше розмежувати це поняття з усталеними в економічній науці категоріями синергетичного та мультиплікативного ефектів і пояснити, у чому полягає його самостійний пізнавальний зміст. Загалом дисертація насичена авторськими та запозиченими з інших наук термінами («антикрихкість», «архітектоніка», «біоекономічний імпакт», «апроксимація інвестиційного імпульсу»), тому сприйняттю тексту сприяв би глосарій авторських термінів.

3. У підрозділі 4.3 пілотне значення показника ресурсно-енергетичної адаптивності (0,611) отримано за рівновагового зважування чотирьох компонентів ($\lambda = 0,25$), а показник переробної зв'язаності розраховано лише для трьох олійних ланцюгів – соняшникового, соєвого та ріпакового. Для обґрунтування територіальної диференціації державної підтримки доцільно було б навести аналіз чутливості інтегральних оцінок до вагових коефіцієнтів – аналогічно до перевірки специфікаційної стійкості коефіцієнта трансмісійної спроможності, виконаної в підрозділі 5.1. Варто також поширити розрахунок переробної зв'язаності на зернові, цукробурякові, молочні та м'ясні ланцюги, які мають ключове значення для продовольчої безпеки та сировинної бази біоенергетики. Крім того, матриця «системна значущість – біоекономічна складність регіону» не враховує безпосередньо інвестиційної спроможності регіонів – наявності фінансових ресурсів, доступу до зовнішнього фінансування, соціально-економічного стану

території, від якої залежить, чи зможе регіон освоїти спрямований інвестиційний імпульс. У роботі також застосовано різні схеми агрегування часткових показників – адитивну з некомпенсаційним правилом (підрозділ 2.3), геометричну (індекс KIEA-5), мінімум нормованих коефіцієнтів (показник переробної зв'язаності), і узагальнення критеріїв вибору між ними посилило б методологічну цілісність дослідження.

4. У вступі серед теоретичних засад дослідження заявлено підходи В. Леонтьєва та А. Гіршмана до аналізу міжгалузевих зв'язків. Проте в підрозділі 5.1 трансмісійну спроможність аграрно-будівельного контуру оцінено через співвідношення галузевих профілів за реальною валовою доданою вартістю, інвестиційною вагою та зайнятістю ($\Theta = 0{,}730$), тобто через порівняння темпів відновлення двох галузей. Таке співвідношення фіксує асиметрію, але безпосередньо не вимірює інтенсивності міжгалузевих потоків. Крім того, динаміка аграрної складової, яка слугує базою порівняння, істотно залежить від природно-кліматичних умов конкретного року. Доповнення аналізу коефіцієнтами прямих і повних витрат на основі таблиць «витрати – випуск» Державної служби статистики України дало б змогу оцінити залежність відтворювального процесу в аграрному секторі від продукції та послуг будівництва і надати поняттю «трансмісійний розрив» структурного, а не лише порівняльного виміру.

5. Трансмісійно-коригувальна архітектура (підрозділ 5.2) розглядає будівельну галузь насамперед як виконавчу ланку, спроможність якої обмежує проходження інвестиційного імпульсу. Авторка слушно виокремлює проєктно-підготовчу диспропорцію, проте механізми формування ефективного попиту аграрних підприємств на будівельні послуги варто було б розкрити детальніше: як агропідприємство формулює технічне завдання, обирає підрядника й конструктивне рішення, розподіляє ризики та забезпечує фінансування будівництва. Сучасні дослідження ефективності стратегій просування будівельних послуг для сільськогосподарських підприємств засвідчують доцільність поєднання ризик-менеджменту та багатокритеріального підходу в цих рішеннях. Доповнення архітектури механізмами узгодження попиту й пропозиції – типовими проєктними рішеннями для аграрних об'єктів, рамковими угодами, агрегуванням замовлень через кооперативи чи кластери – посилило б її практичну спрямованість.

6. Підхід до просторового масштабування урбаністичного агровиробництва у підрозділі 5.4 виконано на ґрунтовній просторово-статистичній основі. Водночас авторка встановила, що 76,57 % скорочення виробництва первинних овочів у 2021–2024 рр. зумовлено зменшенням площі збирання. Тому доцільно було б зіставити інвестиційну доцільність урбаністичних модулів із альтернативою відновлення традиційного овочівництва, зокрема в господарствах населення, роль яких у виробництві овочів в Україні є визначальною. Коефіцієнт продуктивності 1,5 авторка коректно розглядає як параметр аналізу чутливості,

однак для інвестиційних рішень важливо мати орієнтири фактичної продуктивності різних форматів – будівельно-інтегрованих, відкритих міських і периурбанних. Коефіцієнт силуету 0,318 свідчить про помірну розмежованість п'яти профілів міських центрів, що варто враховувати під час практичного застосування типології.

Висловлені зауваження мають дискусійний і рекомендаційний характер. Вони стосуються переважно поглиблення емпіричної апробації окремих методичних положень, їх узгодження зі специфікою аграрного виробництва, біоенергетики та будівельної галузі, механізмів аграрно-будівельної колаборації, а також напрямів подальших досліджень.

Зауваження не ставлять під сумнів обґрунтованість наукових положень, достовірність одержаних результатів і висновків та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальний висновок

З урахуванням актуальності теми, наукової новизни, обґрунтованості й достовірності одержаних результатів, їх теоретичного та практичного значення вважаю, що дисертаційна робота Петрухи Ніни Миколаївни «Біоекономічна парадигма повоєнного відновлення національного господарства: теорія, методологія та механізми інвестиційного забезпечення» є самостійним, цілісним і завершеним науковим дослідженням. У ньому одержано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують важливу науково-прикладну проблему теоретико-методологічного обґрунтування біоекономічної парадигми повоєнного відновлення національного господарства та розроблення інституційно-економічних механізмів і науково-методичного інструментарію його інвестиційного забезпечення. Відмітною особливістю дослідження є обґрунтування аграрно-будівельного контуру як міжгалузевої основи відновлення, у якому будівельна галузь постає не допоміжною, а системоутворювальною ланкою: від її спроможності залежить перетворення відновлювальних потреб аграрного сектору на функціональні переробні, зберігальні, водогосподарські, енергетичні та логістичні активи. Результати дослідження мають важливе значення для зміцнення енергетичної та продовольчої безпеки держави, відновлення виробничої спроможності будівельної галузі та формування державної політики повоєнного відновлення.

Зміст дисертації відповідає паспорту спеціальності 08.00.03 – економіка та управління національним господарством, а її структура та оформлення – Вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 03 лютого 2017 р. за № 155/30023 (зі змінами, внесеними наказом Міністерства освіти і науки України від 31 травня 2019 р. № 759).

Дисертаційна робота відповідає вимогам пунктів 6–9 Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197 (зі змінами), та Положення про спеціалізовану вчену раду з присудження наукового ступеня доктора наук, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 13 грудня 2021 р. № 1359 (зі змінами), а її авторка – Петруха Ніна Миколаївна – заслуговує на присудження наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.03 – економіка та управління національним господарством.

Офіційний опонент:
доктор економічних наук, професор,
декан факультету аграрного менеджменту
Національного університету біоресурсів
і природокористування України **Валерій БОНДАРЕНКО**

