

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Онофрійчука Олега Петровича «Економіко-цифрові моделі управління підприємствами-стейкхолдерами проєктів біосферосумісного будівництва», подану на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)

1. Актуальність теми дисертаційної роботи

Будівельна галузь належить до сфер економічної діяльності, в яких кінцевий результат формується не в межах одного підприємства, а внаслідок узгодженої роботи значної кількості функціонально відмінних учасників – замовників, девелоперів, проєктних організацій, підрядників, виробників будівельних матеріалів, постачальників та експлуатуючих організацій. Тривалість інвестиційно-будівельного циклу, територіальна закріпленість об'єкта, висока ресурсомісткість, проєктний характер виробництва і розподілена відповідальність посилюють залежність результативності підприємства від якості міжорганізаційної координації, доступності достовірних даних та здатності враховувати наслідки рішень упродовж життєвого циклу будівельного активу.

Цифровізація змінює інструментарій управління будівельними підприємствами, проте саме впровадження BIM, спільних середовищ даних, цифрових двійників, моніторингових і прогностичних систем ще не гарантує економічного результату. Для менеджменту будівельного підприємства принциповим є простежуваний зв'язок між цифровими даними, ресурсами, строками, вартістю, ризиками, відповідальністю учасників і результатами проєкту. Відсутність такого зв'язку зберігає фрагментарність управління навіть за високого рівня технологічного оснащення.

Додаткового методологічного осмислення потребує поєднання цифрової трансформації з принципами біосферосумісного будівництва. Екологічні характеристики будівельного об'єкта формуються рішеннями щодо проєктування, матеріалів, технологій, логістики, енергоспоживання, експлуатації, ремонту, реконструкції та завершення життєвого циклу. Тому

біосферосумісність набуває не лише природоохоронного, а й економіко-управлінського змісту, впливаючи на структуру витрат, інвестиційні рішення, ризики, вимоги до даних і відповідальність підприємств-учасників.

Актуальність роботи посилюється завданнями відновлення України. Масштаб майбутніх інвестиційно-будівельних програм вимагає поєднання темпів відбудови з прозорістю використання ресурсів, життєвоцикловим плануванням вартості, цифровою доказовістю, енергоефективністю, декарбонізацією та довгостроковою експлуатаційною надійністю створюваних активів. За таких передумов наукова проблема формування економіко-цифрових моделей управління підприємствами-стейкхолдерами проєктів біосферосумісного будівництва є своєчасною, теоретично значущою та безпосередньо пов'язаною з потребами трансформації будівельного комплексу України.

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

Дослідження виконано у взаємозв'язку з науково-дослідними роботами ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» та ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука». У межах теми «Антикризове управління бізнесом в умовах природних і техногенних надзвичайних ситуацій» (№ 0120U104643) здобувачем обґрунтовано положення забезпечення стійкості та резильєнтності підприємств-стейкхолдерів, адаптивної алокації ризиків і сценарно-аналітичної підтримки управлінських рішень за умов багатофакторної невизначеності.

За темою «Діджиталізація фінансово-кредитної та облікової діяльності України» (№ 0125U003619) сформовано положення цифрового інформаційно-аналітичного контуру управління, індикативно-критеріальну систему та інструментарій інтегральної діагностики економічних, цифрових, екологічних і управлінських параметрів. У межах теми «Стратегічне управління розвитком бізнес-організацій» (№ 0124U001725) розроблено концептуально-онтологічну платформу економіко-цифрового управління та положення стратегічної координації підприємств-стейкхолдерів. За темою «Фінансові та економічні аспекти регіонального розвитку в сучасних умовах» (№ 0124U001671) обґрунтовано напрями узгодження економічних, екологічних та інституційних параметрів діяльності підприємств і адаптації ESG-принципів до завдань відновлення.

Зміст особистого внеску здобувача у виконання зазначених тем кореспондує з предметом роботи та послідовно інтегрований у її методологічну логіку. Це свідчить про змістовний, а не формальний характер зв'язку дослідження з науковими програмами і планами.

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

Ознайомлення зі змістом роботи дає підстави позитивно оцінити ступінь обґрунтованості сформульованих наукових положень, висновків і рекомендацій. Їх достовірність забезпечується логічною відповідністю методів поставленій меті та завданням, послідовним переходом від теоретичної концептуалізації до формалізації, моделювання і прикладної перевірки, а також використанням різномірної інформації, що відображає економічні, цифрові, екологічні та організаційні параметри діяльності підприємств будівельної сфери.

Методологічну основу становить поєднання стейкхолдер-орієнтованого, проєктно-орієнтованого, життєвоциклового, ризик-орієнтованого та індикативно-критеріального підходів. Для розв'язання окремих завдань використано історико-логічний і порівняльний аналіз, онтологічне та стейкхолдерське моделювання, експертне оцінювання, нормування і зважування, апарат нечіткої логіки, алгоритм Mamdani, латинське гіперкубічне формування вибірки, сценарний і статистичний аналіз, оцінювання чутливості та багат шаровий перцептрон. Застосовані методи не утворюють відокремленого математичного блоку, а включені в єдину послідовність формування, перевірки та інтерпретації моделі IDEM.

Суттєвою перевагою є ґрунтовна емпірична та доказова база. Інформаційне забезпечення охоплює нормативно-правові акти України, національні й міжнародні стандарти у сфері будівництва, цифровізації, ESG та оцінювання життєвого циклу, офіційну статистику, матеріали профільних міністерств, Eurostat, OECD і Світового банку, а також фінансову, управлінську, нефінансову та екологічну інформацію підприємств. Практична апробація спирається, зокрема, на фінансову звітність за 2020–2025 рр., ринковий і фінансовий скоринг, ESG-профілі, державні реєстри, корпоративні ресурси, дані щодо сертифікації, цифрових технологій, реалізованих проєктів та екологічних дозволів. Поєднання кількісних показників із доказово підтвердженими якісними характеристиками знижує залежність результату від одного типу інформації.

Структура роботи відповідає логіці розв’язання наукової проблеми. У першому розділі сформовано концептуально-онтологічний базис, простежено еволюцію моделей управління будівельними підприємствами, розроблено онтологічну архітектуру та засади управління стейкхолдерською екосистемою. Другий розділ формує методологічний рівень дослідження через конструкцію стійкості та резильєнтності, інноваційно-екологічну корпоративну культуру та індикативно-критеріальну систему оцінювання. Третій розділ операціоналізує інституційні, ризикові й цифрові контури: ESG-вимоги, алокацію ризиків та цифровий інструментарій реалізації стратегічних цілей. У четвертому розділі сформовано нечітко-логічну модель IDEM, проведено сценарне моделювання і побудовано нейромережевий модуль. П’ятий розділ забезпечує емпіричну апробацію, аналітичну верифікацію та перетворення результатів оцінювання на адресні управлінські рішення.

Внутрішня наступність між розділами є достатньо чіткою: теоретичні положення переходять у систему індикаторів, індикатори формують вхідні змінні IDEM, модель підлягає сценарній перевірці та нейромережевій апроксимації, а результати інтегрального оцінювання інтерпретуються через компонентні профілі підприємств. Така побудова дає підстави вважати основні висновки роботи аргументованими, а запропоновані рекомендації – логічно пов’язаними з результатами проведеного аналізу.

4. Наукова новизна отриманих результатів

Наукова новизна одержаних результатів визначається розвитком теоретико-методологічних засад управління будівельними підприємствами в умовах цифрової трансформації та посилення вимог до біосферосумісності будівельного виробництва. Авторські положення формують взаємопов’язану методологічну конструкцію, у якій економічні результати діяльності підприємства узгоджуються з цифровою зрілістю управління, екологічними параметрами, ролями учасників інвестиційно-будівельного процесу, ризиками та життєвоцикловими характеристиками створюваного об’єкта.

Доказовість сформульованих положень забезпечена опрацюванням значного масиву галузевої статистики, нормативно-методичних матеріалів, міжнародних стандартів і аналітичних джерел, а також фінансово-економічної, управлінської та нефінансової інформації підприємств будівельної сфери. Використання даних за 2020–2025 рр., експертних оцінок, сценарних розрахунків та результатів прикладного тестування дозволило не лише

сформулювати концептуальні положення, а й перевірити можливості їх практичної операціоналізації.

Вперше:

- обґрунтовано концептуально-онтологічне представлення економіко-цифрового управління будівельним підприємством як учасником проєктної екосистеми, за якого інституційні вимоги, стратегічні цілі, цифрові дані, економічні та екологічні параметри, ризики й управлінські дії поєднуються у замкнений цикл формування та перевірки результату; це розширює предмет управління від внутрішніх ресурсів підприємства до його внеску у створення життєвоциклової цінності будівельного об'єкта;
- сформовано багатокомпонентний індикативно-критеріальний базис оцінювання економіко-цифрової спроможності підприємств-стейкхолдерів, який охоплює економічну результативність, цифрову зрілість, екологічну ефективність, стейкхолдерську орієнтованість та організаційно-інноваційну стійкість і пов'язує індикатори з фазами життєвого циклу, джерелами даних та критичними некомпенсаційними обмеженнями;
- розроблено багаторівневу модель IDEM для інтегральної діагностики стану економіко-цифрового управління будівельними підприємствами, в якій кількісні й кваліметричні характеристики агрегуються через п'ять взаємопов'язаних функціональних складових із застосуванням нечітко-логічного виведення, що дозволяє відтворювати нелінійні управлінські стани та структурні дисбаланси.

Удосконалено:

- теоретико-методологічне представлення стейкхолдерської екосистеми будівельного проєкту через урахування динамічної зміни ролей, повноважень, інформаційної відповідальності, ресурсного внеску та ризикового навантаження учасників на різних стадіях життєвого циклу;
- методологічний інструментарій оцінювання стійкості та резильєнтності будівельного підприємства шляхом поєднання фінансової, операційної, інвестиційно-інноваційної, організаційної, інформаційно-цифрової та екосистемної складових із динамікою передбачення, реагування, відновлення та трансформації;
- функціональну модель цифрового забезпечення стратегічних цілей у біосферосумісному будівництві, у межах якої BIM, спільне середовище даних, цифровий двійник, моніторингові та прогностичні засоби, LCA і LCC підпорядковано логіці «ціль – показник – дані – цифровий інструмент – рішення – верифікація».

Дістали подальшого розвитку:

- теоретичні положення щодо еволюції моделей управління будівельними підприємствами через обґрунтування переходу від індустріально-ресурсної та проєктно-процесної логіки до цифрово-інтеграційної, стейкхолдерсько-екосистемної та біосферосумісної економіко-цифрової моделі;
- методологічні положення адаптивного розподілу ризиків між учасниками будівельного проєкту, за якими носій відповідальності визначається не лише умовами договору, а й фактичною здатністю контролювати джерело ризику, володіти необхідними даними, впливати на наслідки та документально підтверджувати виконання управлінських дій;
- організаційно-методичні засади формування інноваційно-екологічної корпоративної культури підприємств будівельної сфери через поєднання ціннісного, управлінсько-процедурного та поведінкового рівнів і перенесення акценту з внутрішньої культури окремої організації на узгоджені норми взаємодії учасників проєктної екосистеми.

У сукупності наведені результати формують послідовну методологічну конструкцію: теоретичне переосмислення об'єкта управління трансформується у систему вимірюваних параметрів, далі – у інтегральну діагностику, сценарну перевірку та прикладну інтерпретацію. Поєднання концептуальної розробленості з галузевою статистикою, фінансово-економічною звітністю підприємств і цифровими доказами посилює обґрунтованість одержаних результатів.

5. Теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи

Теоретичне значення роботи полягає у розвитку методології управління будівельними підприємствами в умовах цифрової трансформації та переходу до біосферосумісної моделі створення вартості. Автор розглядає будівельне підприємство не як автономний суб'єкт, а як підприємство-стейкхолдер, результативність якого залежить від функціональної ролі у проєктній екосистемі, сумісності даних, розподілу ризиків і внеску у життєвоциклову цінність будівельного активу. Уточнено зміст економіко-цифрової моделі управління та формалізовано взаємозв'язок між фізичними і цифровими активами, процесами, учасниками, ресурсами, правилами та показниками.

Практичне значення визначається доведенням результатів до рівня моделей, методик і управлінських процедур, придатних для використання підприємствами будівельного комплексу. Індикативно-критеріальна система,

IDEM, механізм адаптивної алокації ризиків, цифровий контур стратегічних цілей, сценарний та діагностико-рекомендаційний інструментарій можуть застосовуватися для оцінювання готовності підприємств до участі у проєктах, вибору партнерів, виявлення структурних дисбалансів, обґрунтування пріоритетів цифрової та екологічної модернізації.

Практичне використання результатів підтверджено документами ГО «Неріо», ТзОВ фірми «Екорембуд ЛТД», ТОВ «Естет Буд Ком», ТзОВ «Архпростір Про», ТОВ «Екобудоснова», ПМПФ «Спецрембуд», ТОВ «Пробудтранс», Управління капітального будівництва виконавчого комітету Рівненської міської ради. Окремі результати впроваджено в освітній процес ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука». Спектр апробації охоплює цифрову координацію генпідрядних робіт, інформаційне моделювання, екологічну реконструкцію, геотехнічний супровід, планування капітального ремонту, транспортно-логістичне забезпечення та управління муніципальними проєктами відбудови.

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

Основні результати роботи пройшли апробацію на 9 міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях. За темою дослідження опубліковано 39 наукових праць, серед яких 2 монографії, у тому числі одна одноосібна; 3 статті у виданнях, що індексуються у Scopus та Web of Science Core Collection; 23 статті у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 10 публікацій апробаційного характеру та 1 додаткова наукова праця.

Тематика публікацій охоплює основні складові роботи: еволюцію моделей управління будівельними підприємствами, онтологічні засади цифрової трансформації, стійкість і резильєнтність, управління стейкхолдерською екосистемою, ESG, адаптивну алокацію ризиків, методологію оцінювання та інтелектуальне моделювання. Основні положення, що визначають наукову новизну, належним чином представлені у науковому доробку здобувача; кількість і рівень публікацій відповідають характеру докторського дослідження.

7. Ступінь використання матеріалів і висновків кандидатської дисертації

Наукові положення, методичні розробки та прикладні результати, які раніше виносилися О. П. Онофрійчуком на захист кандидатської дисертації

«Економічна безпека підприємницької діяльності в умовах розвитку цифрової економіки», повторно до положень наукової новизни докторської роботи не включено та при оцінюванні її наукового внеску не враховано. Докторське дослідження має інший предметний і методологічний фокус, пов'язаний із формуванням економіко-цифрових моделей управління підприємствами-стейкхолдерами проєктів біосферосумісного будівництва.

Отже, наукові результати, представлені у роботі, сформовано в процесі розв'язання самостійної наукової проблеми, яка відрізняється від предметної області кандидатського дослідження за масштабом, методологічним базисом та характером отриманих результатів. Повторне винесення на захист раніше захищених положень відсутнє.

8. Відсутність академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації

За результатами ознайомлення з роботою підстав для встановлення ознак академічного плагіату, фабрикації або фальсифікації не виявлено. Використані теоретичні положення, статистичні матеріали, нормативні документи та результати інших дослідників супроводжуються відповідними посиланнями. Власні наукові результати здобувача відокремлено від запозичених положень, а розрахункові, аналітичні й модельні результати мають описану методичну та інформаційну основу. Зміст роботи відповідає принципам академічної доброчесності.

9. Зауваження та дискусійні питання

Попри загальну високу оцінку роботи, її теоретико-методологічну обґрунтованість та прикладну спрямованість, окремі положення потребують додаткового пояснення або могли б бути більш детально представлені у роботі.

1. У підрозділі 1.2 «Онтологічна архітектоніка економіко-цифрового управління підприємствами-стейкхолдерами проєктних екосистем» (с. 69–90) автором сформовано систему взаємозв'язків між фізичними і цифровими активами, процесами, учасниками, ресурсами, правилами та показниками. Посиленню прикладної складової цього підрозділу сприяло б наведення наскрізного прикладу функціонування запропонованої онтології на рівні конкретного будівельного процесу або конструктивного елемента – від проєктного рішення та специфікації матеріалу до виконання робіт, цифрового підтвердження, приймання та передачі даних в експлуатацію. Такий приклад дозволив би наочніше продемонструвати реалізацію сформованої архітектоніки

у реальному інформаційно-виробничому середовищі будівельного підприємства.

2. У підрозділі 2.1 «Методологічна архітектура стійкості та резильєнтності підприємств-стейкхолдерів у проєктній екосистемі біосферосумісного будівництва» (с. 123–161) проведено ґрунтовний аналіз стану будівельної галузі та чинників, що визначають стійкість і резильєнтність підприємств. На погляд опонента, доцільним було б здійснити більш диференційоване порівняння факторів стійкості підприємств залежно від характеру будівельного проєкту – нового будівництва, реконструкції або відновлення пошкоджених об’єктів. Урахування зазначених відмінностей дало б змогу повніше розкрити галузеву специфіку сформованого автором конструкта резильєнтності та його застосовність до різних типів будівельних проєктів.

3. У підрозділі 2.3 (с. 214–215) запропоновано пріоритетні напрями адаптації управління біосферосумісними будівельними проєктами в Україні та представлено дорожню карту адаптації до європейської моделі управління. Серед заходів визначено життєвоцикловий GWP, інфраструктуру EPD, BIM-вимоги до публічних проєктів, життєвоциклові закупівлі та біосферні KPI раннього скринінгу. На погляд опонента, цей вагомий прикладний блок доцільно було б доповнити його безпосереднім узгодженням із програмами відновлення України та механізмами планування публічних інвестицій: окреслити, які заходи мають враховуватися на стадії відбору проєктів, які – у вимогах до замовників і підприємств-виконавців, а які – у системі моніторингу результатів відбудови.

4. У підрозділі 3.1 «Інституціоналізація ESG-принципів і корпоративної соціальної відповідальності в управлінні підприємствами-стейкхолдерами» (с. 223–242) питання безпеки праці пов’язано з цифрово підтверджуваними процедурами допуску, контролем засобів захисту, фіксацією відхилень і реагуванням. З позицій управління будівельним виробництвом бажано було б ширше представити саме випереджальні показники безпеки: повторюваність небезпечних відхилень, порушення технологічної послідовності робіт, своєчасність усунення зауважень, актуальність допусків та результати контролю субпідрядних організацій. Це посилило б превентивний характер сформованих управлінських рекомендацій.

5. У підрозділі 4.2 «Імітаційно-сценарне моделювання інтегрального індексу IDEM в умовах багатофакторної невизначеності» (с. 350–370) автором сформовано значний масив із 3334 сценаріїв, що відображають різні комбінації

економічних, цифрових, екологічних, соціальних та організаційних параметрів, а також здійснено інтерпретацію окремих сценарних станів. На погляд опонента, для більш повного відображення специфіки функціонування будівельних підприємств України доцільно було б розширити коло таких прикладів, охопивши, зокрема, ситуації порушення логістики, зростання вартості матеріалів, дефіциту трудових ресурсів, обмежень енергозабезпечення та затримок фінансування. Таке розширення посилило б галузеву спрямованість сценарної інтерпретації та наочніше продемонструвало можливості використання отриманих результатів у практиці управління будівельними підприємствами.

6. У підрозділі 5.1 «Прикладна апробація багаторівневої нечітко-логічної моделі та інтегрального індексу IDEM для підприємств-стейкхолдерів» (с. 392–414) автором здійснено оцінювання досліджуваних підприємств, сформовано їх компонентні профілі та визначено відповідні напрями управлінського реагування. На погляд опонента, доцільно було б здійснити додаткове сценарне представлення отриманих результатів для окремих підприємств у межах базового, оптимістичного та песимістичного варіантів зміни їх управлінського стану. Таке подання дозволило б більш наочно продемонструвати можливі траєкторії зміни IDEM залежно від динаміки його окремих компонентів та посилили практичну інтерпретацію результатів оцінювання.

7. У підрозділі 3.3 «Цифровий інструментарій реалізації стратегічних цілей проєктів біосферосумісного будівництва» (с. 266–293) простежено інформаційний контур від обґрунтування та проєктування об'єкта до будівництва, введення в експлуатацію і подальшого моніторингу. Доцільно було б більш детально розкрити процедуру зіставлення фактичних експлуатаційних характеристик завершеного об'єкта з параметрами, закладеними на стадіях проєктування та економічного обґрунтування. Для практики будівництва такий зворотний зв'язок дозволяє встановлювати причини відхилень і використовувати фактичні результати експлуатації при підготовці наступних проєктних, кошторисних і технологічних рішень.

Висловлені зауваження мають дискусійний і рекомендаційний характер, стосуються переважно поглиблення окремих аналітичних положень та прикладної конкретизації запропонованих рішень. Вони не ставлять під сумнів обґрунтованість наукових положень, достовірність одержаних результатів і висновків та не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальний висновок

Враховуючи актуальність теми, наукову новизну, обґрунтованість і достовірність одержаних результатів, їх теоретичне та практичне значення, вважаю, що дисертаційна робота Онофрійчука Олега Петровича «Економіко-цифрові моделі управління підприємствами-стейкхолдерами проєктів біосферосумісного будівництва» є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому отримано нові науково обґрунтовані результати, що розв'язують актуальну наукову проблему у сфері економіки та управління підприємствами.

Зміст роботи відповідає паспорту спеціальності 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)», а її структура та оформлення – Вимогам до оформлення дисертації, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40, зі змінами. У роботі дотримано принципів академічної доброчесності; фактів фабрикації, фальсифікації даних, неправомірних запозичень чи викривлення результатів дослідження не встановлено.

Дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1197 «Деякі питання присудження (позбавлення) наукових ступенів» (у чинній редакції), 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 (у чинній редакції). Онофрійчук Олег Петрович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)».

Офіційний опонент:

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри будівельних технологій
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Ганна ШПАКОВА

Підпис Шпакової Ганни Валентинівни засвідчую

Вчений секретар Вченої ради
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Микола КЛИМЕНКО