

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Боштана Анатолія Васильовича
«Функціональні механізми диверсифікації діяльності будівельних
підприємств в умовах трансформації ринкового середовища»
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво»
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Актуальність теми дослідження. Дисертаційна робота Боштана Анатолія Васильовича спрямована на розв'язання актуального науково-прикладного завдання: удосконалення механізмів диверсифікації діяльності будівельних підприємств і розробку адаптивного організаційно-технологічного механізму управління їх диверсифікаційним розвитком в умовах трансформації ринкового середовища. Актуальність обраної теми зумовлена тим, що будівельна галузь України перебуває у стані глибокої структурної перебудови: змінюються обсяги та структура замовлень, географія будівництва, джерела фінансування, вимоги до енергоефективності та екологічності об'єктів, а також технологічні стандарти організації будівельного виробництва. Багато підприємств, які раніше спеціалізувалися на одному типі об'єктів, змушені освоювати нові види робіт: від відновлення інфраструктури та енергоефективної модернізації будівель до сервісного супроводу об'єктів протягом життєвого циклу. За цих умов диверсифікація стає не лише стратегічним вибором, а й практичною необхідністю збереження виробничого та кадрового потенціалу підприємства.

Водночас освоєння нових напрямів діяльності пов'язане з істотними ризиками: розпорошенням обмежених фінансових і виробничих ресурсів, перевантаженням інженерно-технічного персоналу, недостатньою готовністю інформаційних систем підприємства до управління різномірним портфелем проєктів. Тому особливої ваги набуває наукове обґрунтування вибору напрямів диверсифікації, яке б ґрунтувалося не на інтуїції керівника чи

окремих фінансових показниках, а на кількісному оцінюванні зовнішніх умов, внутрішніх можливостей підприємства та ризиків реалізації рішень. Автор переконливо доводить, що наявні інструменти стратегічного аналізу та оцінювання інвестиційних проєктів дають змогу аналізувати лише окремі аспекти проблеми і не забезпечують інтегрованого кількісного оцінювання готовності будівельного підприємства до диверсифікаційного розвитку.

Позитивної оцінки заслуговує те, що автор розглядає проблему комплексно, поєднуючи теоретичне обґрунтування диверсифікації, математичне моделювання інституційних, ресурсних, цифрових і ризикових чинників, багатокритеріальний вибір альтернатив, оптимізацію портфеля проєктів та механізми адаптивного контролю. Саме така постановка проблеми зумовлює вагомість дослідження для теорії та практики організації будівництва.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційне дослідження виконано в Київському національному університеті будівництва і архітектури та пов'язане з науково-дослідною темою з державною реєстрацією № 0124U005196 «Розробка науково-технічного інструментарію для формування та реалізації внутрішньовиробничих планів діяльності будівельної організації», а також з науково-дослідною роботою Академії будівництва України № 7АБ/МОБ-11.23 (секція «Менеджмент інновацій та організація будівництва»), у яких здобувач був одним із виконавців.

Обрана тематика органічно вписується в науковий напрям, що формується в університеті у сфері організації будівельного виробництва, внутрішньовиробничого планування та цифрової трансформації управління будівельними організаціями. Отримані автором результати (методичні підходи до оцінювання ефективності диверсифікаційних стратегій, систематизація напрямів диверсифікації, ресурсно-адаптаційна складова управління, моделі оцінювання ризиків і коефіцієнт стратегічної інтегрованості) отримано в межах виконання зазначених науково-дослідних робіт. Комплексність поставлених завдань і їх спрямованість на вирішення

практичних проблем будівельних підприємств відповідають сучасним тенденціям розвитку спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Результати дослідження пройшли апробацію у фахових наукових виданнях та на наукових конференціях, а розрахункову перевірку моделей виконано на прикладі девелоперської компанії Stolitsa Group. Це свідчить про інтеграцію виконаного дослідження в сучасний науковий простір та його орієнтацію на вирішення актуальних завдань практики будівництва.

Оцінка змісту, завершеності, структури та оформлення дисертаційної роботи. Дисертаційна робота характеризується логічною побудовою та послідовністю викладення матеріалу. Структура дослідження відповідає поставленій меті та сформульованим завданням і забезпечує поетапне розкриття наукової проблеми: від аналізу теоретичних підходів до розробки, розрахункової перевірки та організаційного забезпечення авторського механізму. Робота обсягом 312 сторінок (за даними автора) складається з анотацій, вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, переліку з 182 використаних джерел і додатків.

У першому розділі автором сформовано теоретико-методичне підґрунтя дослідження: розглянуто еволюцію економічних підходів до диверсифікації від класичної економічної теорії до сучасних концепцій цифрової, «зеленої» та ESG-орієнтованої диверсифікації, обґрунтовано роль диверсифікації у підвищенні стійкості й конкурентоспроможності будівельних підприємств, порівняно методи оцінювання ефективності диверсифікації та систематизовано її напрями і моделі в інвестиційній, технологічній, продуктивній та регіональній орієнтації. У другому розділі досліджено чинники та тенденції диверсифікаційних процесів, особливості управління диверсифікацією у великих, середніх і малих підприємствах, а також макроекономічні, внутрішньоорганізаційні та портфельні ризики реалізації диверсифікаційних стратегій; на цій основі запропоновано індекси інституційної привабливості, цифрової функціональної проникності, модель диверсифікаційного балансу та інтегральний індекс ризику IRM. У третьому розділі побудовано інтегровану модель вибору стратегії диверсифікації,

сформовано методичний підхід до оцінювання ефективності диверсифікаційних проєктів з використанням цифрового двійника підприємства та виконано практичну апробацію запропонованого механізму. Четвертий розділ логічно завершує цикл дослідження: сформовано стратегічні пріоритети диверсифікаційного розвитку на основі STEEPLE-аналізу та показників IV, КСТ, SEP, розроблено оптимізаційну модель стратегічного портфеля, стратегічну карту, організаційно-економічний механізм підтримки з індексом IOES і критерієм SE, а також інструменти контролю, адаптації та удосконалення диверсифікаційної політики.

Побудова роботи відображає рух від постановки проблеми до моделювання, числової перевірки та організаційного оформлення результатів, що властиво завершеним дисертаційним дослідженням.

Виклад матеріалу є послідовним і аргументованим, розділи та підрозділи взаємопов'язані між собою. Розділи мають власні висновки, які разом із загальними висновками відповідають сформульованим у вступі завданням. Позитивної оцінки заслуговує насиченість роботи ілюстративним матеріалом (52 таблиці та 50 рисунків), серед якого порівняльні таблиці методів і моделей диверсифікації, таблиці вхідних параметрів і результатів розрахунків, блок-схеми алгоритмів та архітектур інформаційних систем. Вимоги до оформлення дисертаційних робіт загалом дотримано, окремі недоліки наведено в зауваженнях.

Оцінка опонентом вимог щодо достовірності та обґрунтованості результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження характеризуються належним рівнем обґрунтованості, що забезпечується логічною побудовою роботи, коректним вибором методів дослідження та їх послідовним застосуванням на кожному етапі. Обрана методологія відповідає меті, об'єкту та предмету дослідження і забезпечує перехід від аналізу наявних підходів до розробки авторських моделей. Позитивної оцінки заслуговує те, що автор не обмежується описовим аналізом, а використовує комплекс взаємопов'язаних наукових методів: системний і структурно-функціональний аналіз, методи порівняння та узагальнення, метод аналізу

ієрархій Сааті з перевіркою узгодженості експертних суджень, методи нормування та адитивного агрегування показників, косинусну міру подібності для оцінювання стратегічної відповідності напрямів диверсифікації, логістичну функцію для оцінювання ймовірності успішної реалізації стратегії, методи цілочислового програмування для формування портфеля проєктів, сценарне моделювання, аналіз чутливості та коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Слід відзначити належний рівень формалізації запропонованих показників: для них наведено розшифрування змінних, умови нормування, обмеження на вагові коефіцієнти та шкали інтерпретації, а основні розрахунки подано покроково з підстановкою вихідних даних (зокрема в табл. 3.2, 4.1, 4.13а), що дозволяє перевірити отримані значення.

Обґрунтованість результатів підтверджується також перевіркою стійкості моделі. Автором проведено сценарне оцінювання інтегрального індексу DDR за трьома сценаріями розвитку ринку (табл. 3.6) та аналіз чутливості до варіації вхідних індикаторів у межах $\pm 10\%$, за якого відхилення DDR не перевищило $8,4\%$, а порядок ранжування альтернатив не змінився; модельне ранжування також зіставлено з експертним. Розрахунки виконано на прикладі трьох альтернативних напрямів диверсифікації компанії Stolitsa Group (житлового комплексу, комерційного центру та інфраструктурного об'єкта), що дало змогу продемонструвати працездатність запропонованого механізму на всіх його рівнях: від оцінювання зовнішнього середовища до формування стратегічного портфеля та КРІ-моніторингу. Основні положення роботи оприлюднено у фахових наукових виданнях і обговорено на наукових конференціях.

Оцінка опонентом наукової новизни дисертації. Наукова новизна дисертаційної роботи є достатньою та полягає у формуванні комплексного організаційно-технологічного підходу до управління диверсифікаційним розвитком будівельних підприємств в умовах трансформації ринкового середовища. На відміну від більшості досліджень, у яких диверсифікація розглядається переважно як економічна категорія і оцінюється за окремими фінансовими показниками, автор обґрунтовує систему взаємопов'язаних

кількісних моделей, що охоплює всі етапи управлінського циклу: від оцінювання умов і можливостей до вибору альтернатив, формування портфеля та адаптивного коригування стратегії. Центральним результатом, який автор обґрунтовано кваліфікує як отриманий вперше, є адаптивний організаційно-технологічний механізм управління диверсифікаційним розвитком будівельних підприємств, що базується на інтеграції моделей оцінювання інституційної привабливості, ресурсної стійкості, цифрової зрілості та ризиків реалізації стратегічних альтернатив і забезпечує багатокритеріальну оптимізацію портфеля диверсифікаційних проєктів. Його принциповою особливістю є поєднання оцінювання стратегічної привабливості альтернатив (DDR) з оцінюванням організаційно-економічної спроможності підприємства їх реалізувати (IOES) у межах матриці стратегічних рішень та інтегрального критерію SE, що дає змогу уникнути ситуацій, коли привабливий напрям не може бути реалізований через недостатню готовність підприємства.

На рівні удосконалення заслуговує на увагу інтегрована економіко-математична модель вибору стратегій диверсифікації, у якій індекс ПД* доповнено урахуванням взаємного підсилення регуляторних чинників і коефіцієнтом сценарно-інституційної взаємодії, а модель ресурсно-стратегічного балансу, показник адаптивної еластичності та індекс цифрової функціональної проникності TFPI відображають внутрішню спроможність підприємства до змін. Заслуговує на позитивну оцінку й удосконалена модель багатокритеріального ранжування напрямів диверсифікації, у якій поряд із фінансовими критеріями ROI та NPV формалізовано показники стратегічної відповідності, синергії та гнучкості виходу з напрямку, а інтегральний бал альтернативи коригується з урахуванням інтегрального ризику. Удосконалено також багаторівневу систему моніторингу та адаптації диверсифікаційної політики, яка поєднує KPI-моніторинг, критерій стратегічного відхилення та коефіцієнт ефективності стратегічного удосконалення. Подальшого розвитку набули трактування диверсифікації як адаптивного організаційно-технологічного процесу управління портфелем

проектів, методичні положення оцінювання ефективності диверсифікаційних стратегій, засади формування диверсифікаційних напрямів будівельного підприємства та економіко-математична модель оцінювання факторів диверсифікації.

Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Теоретична значущість роботи пов'язана з розвитком наукових уявлень про управління диверсифікаційним розвитком будівельних підприємств. Автором сформовано цілісне уявлення про диверсифікацію як керований процес, параметри якого можуть бути кількісно оцінені на кожному етапі: стан зовнішнього середовища оцінюють показники IV, KCT та SEP; привабливість і реалізовуваність окремих напрямів - індекси IID*, IRS, TFPI, IRM та DDR; спроможність підприємства до реалізації стратегії - індекс IOES; результативність реалізації - інтегральний показник виконання KPI та критерій стратегічного відхилення. З наукового погляду цінним є не стільки створення окремих моделей, скільки їх узгодження в межах єдиного механізму з формалізованими правилами прийняття рішень, що розширює наукові уявлення про організаційно-технологічне забезпечення стратегічного розвитку будівельних підприємств і створює підґрунтя для подальших досліджень.

Практична значущість дисертації визначається тим, що запропонований інструментарій доведено до рівня конкретних розрахункових процедур, які керівництво будівельного чи девелоперського підприємства може застосувати під час розробки стратегії розвитку, порівняння можливих напрямів диверсифікації, добору проектів до портфеля з огляду на наявні ресурси та допустимий ризик, а також під час регулярного контролю виконання стратегії. Практичну цінність мають алгоритм реалізації механізму на будівельному підприємстві із семи етапів, архітектура інформаційного забезпечення цифрового двійника підприємства з прив'язкою показників до даних BIM-, ERP-, CRM- та BI-систем, шкали інтерпретації інтегральних показників та матриця стратегічних рішень. Упровадження результатів засвідчено документами в додатках (с. 298-306): довідками ТОВ

«Партнер-Центр» (№ 33-1 від 10.03.2026), ТОВ «Архітектурно-будівельні новації» (№ 96-н від 30.04.2026) та ТОВ «Експертиза-С» (№ 19 від 17.02.2026). Окремі положення роботи доцільно використати у викладанні дисциплін з організації будівельного виробництва та управління проєктами для студентів і аспірантів спеціальності 192.

Повнота висвітлення результатів дослідження в опублікованих працях. Публікаційна активність здобувача є достатньою для оприлюднення основних результатів дисертації. За темою дисертації опубліковано 12 наукових праць, серед яких 9 статей у наукових фахових виданнях України («Просторовий розвиток», «Шляхи підвищення ефективності будівництва», «Містобудування та територіальне планування», «Будівельне виробництво») та 3 праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації на наукових конференціях і круглому столі. Більшість публікацій безпосередньо пов'язані з предметом дослідження і послідовно висвітлюють окремі етапи наукового пошуку: значення диверсифікації для стійкості будівельних підприємств, класифікаційні підходи до її напрямів і моделей, чинники й тенденції диверсифікаційних процесів у будівельному секторі, особливості управління диверсифікацією залежно від масштабу підприємства, ризику реалізації диверсифікаційних стратегій та авторську інтегровану модель вибору стратегії. Тези доповідей присвячено методиці оцінювання диверсифікаційних проєктів і результатам апробації механізму. Результати дослідження обговорено на V Міжнародній науково-практичній конференції «Енергоощадні машини і технології» (2024 р.), VIII Міжнародній конференції «Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України» (2025 р.) та науковому круглому столі в КНУБА (2023 р.). Для праць, підготовлених у співавторстві, особистий внесок здобувача конкретизовано у вступі до дисертації. Кількість і тематика публікацій відповідають вимогам, що ставляться до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії.

Дотримання дисертантом вимог академічної доброчесності. Опрацювання тексту дисертації, списку використаних джерел та публікацій

здобувача свідчить про дотримання Боштаном А.В. принципів академічної доброчесності. Огляд наукових підходів у першому та другому розділах побудовано на коректно оформлених посиланнях на праці вітчизняних і зарубіжних дослідників та нормативні документи, а авторські результати відокремлено від запозичених положень: власні моделі, показники та шкали позначено як розроблені автором, а таблиці й рисунки, підготовлені з використанням чужих матеріалів, переважно супроводжуються позначкою «розроблено автором на основі» з номером джерела.

Самостійний характер дослідження підтверджується тим, що всі ключові результати (система інтегральних індексів, модель вибору стратегії, оптимізаційна модель портфеля, індекс IOES та інструменти контролю) взаємопов'язані й розвиваються в межах однієї авторської концепції, а їх основні положення відображено в публікаціях здобувача з визначенням його особистого внеску. Фактів фабрикації, фальсифікації або неправомірного запозичення наукових результатів під час аналізу роботи опонентом не виявлено.

Оцінка структури, мови і стилю, відповідність дисертації вимогам МОН і освітньо-наукової програми. Дисертаційна робота має збалансовану структуру, у якій теоретичний, аналітичний, модельний та організаційний блоки займають обґрунтовану частку. Мова дисертації наукова, термінологія в галузі організації будівництва, стратегічного управління та цифрових технологій використовується коректно, позначення показників уводяться з розшифруванням. Формули, таблиці та рисунки пронумеровано в межах розділів, на них є посилання в тексті, а значна частина з них несе доказове навантаження, тобто містить вихідні дані та результати розрахунків. Оформлення роботи загалом відповідає вимогам МОН України до дисертацій доктора філософії, а зміст роботи відповідає освітньо-науковій програмі за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво».

Зауваження і дискусійні положення дисертації. Відзначаючи вагомість отриманих здобувачем результатів, вважаю за потрібне звернути увагу на окремі положення роботи, які потребують уточнення або можуть стати предметом наукової дискусії під час захисту.

1. Позитивно оцінюючи чітке формулювання мети та завдань дослідження (с. 28-29), слід зазначити, що завдання 6 і 7 певною мірою дублюють одне одне: обидва передбачають практичну апробацію запропонованих рішень. Їх зміст слід розмежувати, зосередивши завдання 6 на розробці системи управління портфелем диверсифікаційних проєктів, а завдання 7 на апробації механізму в цілому. Це підсилило б відповідність між завданнями, розділами та пунктами загальних висновків.

2. У підрозділі 2.1 (с. 85-86) запропоновано регуляторну диверсифікаційну модель впливу (формула 2.2), яка має вигляд регресійного рівняння з коефіцієнтами $\beta_0 \dots \beta_4$ і випадковою складовою, проте значення цих коефіцієнтів у роботі не оцінено. Крім того, індекси IRS та IRM ужито в цій формулі раніше, ніж їх визначено (формули 2.20 і 3.2), а індекс IRS формалізовано лише в підрозділі 3.1. Параметри моделі слід або оцінити на вибірці будівельних підприємств, або прямо позначити її як концептуальну схему, а порядок уведення показників узгодити зі структурою роботи.

3. Адекватність моделі обґрунтовано, зокрема, коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена $\rho = 0,5$ між модельним і експертним ранжуванням (табл. 3.8, с. 173; с. 194, 204). Проте розрахунок виконано лише на трьох альтернативах. Для трьох об'єктів коефіцієнт Спірмена може набувати тільки значень ± 1 і $\pm 0,5$ і не може бути статистично значущим, тому висновок про «помірний, проте прийнятний рівень узгодженості» доказової сили не має. Перевірку варто виконати на більшій кількості проєктів, а межі застосування моделі, окреслені на с. 197-198 і 201, винести до загальних висновків.

4. Інтегральний індекс диверсифікаційного розвитку DDR (формула 3.3, с. 142) є центральним показником моделі. У формулі складову ризику IRM взято зі знаком «мінус», і саме так виконано розрахунки (табл. 3.5), тоді

як у додатку В (табл. В.2.1, с. 310) ваги DDR обґрунтовано для складової (1 – IRM). Від вибору варіанта залежить діапазон індексу: за формулою (3.3) і умови $\Sigma\alpha = 1$ значення DDR лежать у межах від –0,20 до 0,80, тож рівень «високий» за шкалою табл. 3.1 (с. 143, 0,76-1,00) практично недосяжний, а варіант (1 – IRM) дав би діапазон від 0 до 1, узгоджений зі шкалою. Запис формули, розрахунки та шкалу інтерпретації необхідно узгодити.

5. Для розрахунку індексу інституційної привабливості ІІД* автор використовує обґрунтовані системи чинників, наведені в табл. 2.2 (с. 84), табл. 3.2 (с. 163) та табл. 3.11 (с. 184). Роботу варто доповнити узагальненою таблицею відповідності між цими системами показників, яка б показувала, як загальний перелік чинників конкретизується для оцінювання окремих альтернатив диверсифікації.

6. Коефіцієнт ефективності цифрової трансформації Keff (формула 3.14, с. 196) є добутком відношення DDR «після» і «до» та відношення часу аналізу, тому значення $Keff > 1$ досягається самим лише скороченням часу навіть тоді, коли DDR знижується. Отже, поріг « $Keff > 1$ означає позитивний економічний ефект» потребує обґрунтування. Автор слушно застерігає (с. 196-197), що $Keff = 7,08$ не можна трактувати як семиразове зростання однієї величини, однак у висновках до розділу 3 (с. 205) ідеться саме про «більш ніж семиразове зростання ефективності», а в загальних висновках (с. 272) про зростання коефіцієнта «у понад 7 разів». Складові ефекту доцільно навести окремо і узгодити висновки з авторським застереженням.

7. Практичну апробацію механізму в розділах 3-4 виконано на прикладі девелоперської компанії Stolitsa Group, проте довідки від цієї компанії в додатках немає. Наявні довідки (с. 298-306) містять кількісні ефекти: зокрема, у довідці ТОВ «Партнер-Центр» (с. 299) зазначено зростання інтегрального індексу організаційної готовності на 17,3 % і прогнозованості виконання календарних графіків на 16,1 %, проте розрахунок цих значень у тексті дисертації не простежується, а в довідці ТОВ «Архітектурно-будівельні новації» ті самі показники наведено двічі з різними значеннями

(с. 301 і 303). Бажано було б показати, як ці ефекти отримано із застосуванням запропонованого інструментарію.

Висловлені зауваження стосуються переважно уточнення окремих формулювань, узгодженості позначень і повноти обґрунтування параметрів моделей, не зменшують наукової та практичної цінності дисертації і можуть бути враховані автором у подальшій науковій роботі.

Загальний висновок. Дисертаційна робота Боштана Анатолія Васильовича на тему «Функціональні механізми диверсифікації діяльності будівельних підприємств в умовах трансформації ринкового середовища» є самостійно виконаною, завершеною кваліфікаційною науковою працею, у якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують важливе для будівельної галузі науково-прикладне завдання створення адаптивного організаційно-технологічного механізму управління диверсифікаційним розвитком будівельних підприємств в умовах трансформації ринкового середовища. Робота вирізняється логічною побудовою та послідовним переходом від теоретичного аналізу до математичних моделей, їх розрахункової перевірки та організаційних механізмів використання. Застосовані методи адекватні поставленим завданням, а висновки підкріплено розрахунками на прикладі будівельного підприємства. До найвагоміших результатів роботи слід віднести комплекс індексів IID*, IRS, TFPI та IRM, інтегральний показник DDR, модель багатокритеріального ранжування альтернатив з урахуванням ризику, модель формування стратегічного портфеля за ресурсними та ризиковими обмеженнями, індекс IOES і систему адаптивного контролю диверсифікаційної політики. Ці результати поглиблюють теоретичні засади організації стратегічного розвитку будівельних підприємств і можуть бути використані в практиці будівельних і девелоперських компаній. Основні положення дисертації опубліковано у фахових виданнях та апробовано на наукових конференціях; порушень академічної доброчесності не виявлено; висловлені в цьому відгуку зауваження мають уточнювальний характер.

Вважаю, що за актуальністю, науковою новизною, обґрунтованістю та практичною цінністю результатів дисертаційна робота відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), а Боштан Анатолій Васильович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

ОФІЦІЙНИЙ ОПОНЕНТ

Професор кафедри будівництва, урбаністики
та просторового планування, Східноукраїнський
національний університет ім. В. Даля (м. Київ)
Доктор технічних наук, професор



Василь ДОНЕНКО

Підпис засвідчую:
Начальник відділу кадрів



Ольга КУРТОВА