

ВІДГУК
ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА
доктора економічних наук, професора Новикової Інноли Вікторівни
на дисертаційну роботу Цзін Цянь
на тему
«ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІКО-ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ
БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНОГО
СЕРЕДОВИЩА»,
поданої на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 051 «Економіка»
(галузь знань 05 – «Соціальні та поведінкові науки»)

Актуальність теми дисертаційної роботи

В умовах зростаючої нестабільності економічного середовища, змін у структурі ланцюгів постачання, активної державної участі у проєктах реконструкції та відбудови, а також стрімкого технологічного оновлення виробничих процесів будівельних підприємств, постає нагальна потреба у формуванні адаптивних економічних моделей, які здатні поєднувати логіку вартісного управління з перевагами цифрових технологій. Актуальність обраної теми зумовлюється кількома фундаментальними обставинами: традиційні підходи до управління економічним розвитком підприємств вичерпують свій потенціал у нових умовах, коли ринкові, регуляторні та ресурсні параметри змінюються з високою динамікою, що вимагає концептуального переосмислення моделей функціонування підприємств – з акцентом на гнучкість, цифрову відкритість і проактивну інтеграцію в цифрову економіку. Будівельна галузь відіграє ключову роль у відновленні та структурній модернізації національної економіки, що особливо актуалізується в умовах воєнного та повоєнного періоду. Проте саме будівельні підприємства в Україні часто характеризуються низьким рівнем цифрової зрілості, що ускладнює їхню інвестиційну привабливість, підзвітність, ефективність використання ресурсів, що посилює потребу в економічно обґрунтованих та системно адаптованих цифрових моделях розвитку.

Наукове обґрунтування цифрової трансформації в економічній площині (а не лише технічній або управлінській) є відносно новим вектором досліджень у межах спеціальності 051 «Економіка». Водночас міжнародна наукова спільнота (зокрема, у працях М. Бріна, Е. Моравека, Г. Брінольфа, Г. Джи та ін.) наголошує на необхідності поєднання економічної аналітики з інструментами цифрового прогнозування, моделювання та оцінювання ефективності впроваджених змін. Попри активізацію наукових досліджень у сфері цифрової трансформації економіки, існує відчутна прогалина між загальними концепціями цифрового розвитку та їх галузевою економічною конкретизацією,

особливо у будівництві. У більшості наукових праць цифровізація аналізується крізь призму технологічних інновацій, впровадження ВІМ, штучного інтелекту, автоматизації виробничих процесів, проте недостатньо уваги приділяється економічному моделюванню ефектів цих трансформацій, зокрема їх впливу на вартісну структуру бізнесу, ефективність розподілу ресурсів, адаптивність бізнес-моделей і стійкість до зовнішніх шоків.

Невирішеною лишається проблема формалізації та уніфікації економіко-цифрових моделей, придатних до масштабування та типізації в умовах різних організаційно-правових форм будівельних підприємств. Такі моделі мають враховувати мультифакторність цифрових змін — не лише на рівні внутрішнього управління, а й у зовнішніх зв'язках підприємства (екосистемність, цифрова взаємодія з контрагентами, інтеграція з державними платформами тощо). Зазначене питання особливо загострюється в Україні в контексті цифрової реконструкції, де підприємства часто мають різну ступінь ресурсної забезпеченості, цифрової готовності та економічної стійкості. Крім того, потребує подальшого наукового осмислення питання оцінки економічної ефективності цифрових рішень у динаміці. Більшість наявних моделей базуються на одночасному або середньостроковому ефекті впровадження технологій, тоді як в умовах трансформаційного середовища актуальними є параметри сценарного прогнозування, кумулятивного ефекту цифрових інвестицій, впливу на мультиплікаційний економічний результат у довгостроковій перспективі. Також варто зазначити, що відсутнє єдине економічне поняття цифрової зрілості підприємства, її індикатори залишаються неоднозначними або надмірно технократичними, і тому не завжди дозволяють здійснити економічну інтерпретацію або застосувати в процесі бюджетного планування, інвестиційного аналізу чи обґрунтування бізнес-стратегії, що створює суттєвий бар'єр для практичного впровадження цифрових моделей саме як економіко-аналітичного інструменту.

Дисертаційне дослідження Цзін Цянь, у свою чергу, робить спробу синтезувати ці підходи з урахуванням особливостей будівельної сфери. Крім того, важливість дослідження обумовлена потребами у нових науково-методичних підходах до оцінювання економічної адаптивності підприємств у цифровому середовищі, формуванні індикаторів цифрової економічної ефективності, а також застосуванні моделей, що враховують інституційні, технологічні та поведінкові аспекти цифрової трансформації. З огляду на євроінтеграційні орієнтири України, важливо також, що авторка спирається на досвід КНР, адаптуючи його до національного контексту через призму економічного аналізу.

Дисертаційна робота Цзін Цянь має високу наукову та прикладну актуальність, оскільки зосереджена на розв'язанні одного з ключових завдань сучасної економіки — формуванні інтегрованої економіко-цифрової моделі, яка здатна забезпечити динамічний, стійкий та структурно ефективний розвиток

будівельних підприємств у трансформаційному середовищі. Тема дисертаційної роботи є безперечно актуальною в контексті викликів, які постали перед економікою України, зокрема будівельною галуззю, у період посткризових трансформацій, диджиталізації економіки та формування цифрової архітектури господарювання.

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

Дисертаційна робота тісно пов'язана з актуальними науковими програмами та дослідницькими напрямками, що реалізуються в Київському національному університеті будівництва і архітектури (КНУБА), а також відповідає пріоритетам державної політики у сфері цифрової трансформації економіки, сталого розвитку та модернізації інфраструктури в умовах відновлення країни.

Авторкою роботи було здійснено внесок у підготовку теми «Розбудова сучасного аналітичного інструментарію девелоперського управління підприємством» (№ 0115U000860, КНУБА), у вигляді авторської розробки «Цифрове моделювання структурно-функціональної адаптації організацій будівельної галузі до викликів інноваційної економіки». А при підготовці теми «Розвиток управлінської взаємодії інституційних учасників девелоперських проєктів» (№ 0121U111793, КНУБА) використано складову науково-прикладного доробку автора у вигляді розробки «Комплексна модель моніторингу та діагностики економічних ефектів цифрових рішень на основі нечіткої логіки та вартостісно-орієнтованих підходів». В якості інструментів економічного обґрунтування цільових інноваційних заходів, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності підприємств, впровадження результатів роботи здійснено в практику операційної діяльності будівельних підприємств тов «Альфа Сервіс», тов «Архітектурно будівельні новації» та тов «Фомальгаут-Полімін» на ґрунті аналітико-програмного комплексу «Реструктуризація організаційної архітектури підприємств через призму цифрової економічної ефективності та гнучкості управління».

Дисертаційне дослідження є органічним продовженням науково-дослідної діяльності кафедри менеджменту в будівництві КНУБА з формування економіко-математичних і цифрових моделей в управлінні інвестиційно-будівельною діяльністю, що підтверджується тематикою публікацій науково-педагогічних працівників кафедри, а також участю здобувачки у наукових семінарах, круглих столах і конференціях, присвячених цифровій економіці, моделюванню та трансформації будівельного ринку України.

Крім того, дисертаційна робота корелює з пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Україні, визначеними постановою Кабінету Міністрів України (зокрема, щодо розвитку сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, сталого розвитку, відновлення економіки, підвищення ефективності інфраструктурних секторів). У цьому контексті

дослідження робить внесок у формування наукового підґрунтя для цифрової трансформації будівельної галузі, що має стратегічне значення для реалізації плану відбудови України та імплементації європейських підходів до цифрової економіки.

Варто підкреслити, що результати дисертації мають практичну апробацію у діяльності Київського національного університету будівництва і архітектури, про що свідчить довідка про впровадження. Зокрема, окремі елементи економіко-цифрової моделі були використані:

- для оновлення навчальних курсів з цифрової економіки та моделювання процесів у будівництві;
- у розробці методичних рекомендацій щодо формування цифрових стратегій підприємств будівельної галузі;
- у проведенні внутрішньоуніверситетського моніторингу економічної ефективності цифрових ініціатив.

Таким чином, дисертація Цзін Цянь не є ізольованою академічною розробкою, а навпаки — є складовою системної дослідницької діяльності, узгодженої з науковими планами КНУБА, відповідає профілю спеціальності 051 «Економіка», підтримує стратегічні завдання цифрової трансформації країни та має чітко виражену інтеграцію в поточні науково-інноваційні проекти університету.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі

Наукові положення, висновки та практичні рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі Цзін Цянь, відзначаються високим рівнем наукової обґрунтованості, методичної логіки та внутрішньої узгодженості. Вони ґрунтуються на поєднанні фундаментального економічного аналізу, сучасних цифрових концепцій, аналітичних методів і емпіричних спостережень у сфері функціонування будівельних підприємств в умовах трансформаційного середовища. Дисертантка послідовно і логічно вибудовує структуру дослідження: від ідентифікації ключових тенденцій цифрової трансформації до формалізації економіко-цифрової моделі розвитку підприємств. Ступінь обґрунтованості підтверджується тим, що всі положення базуються на системному аналізі сучасних наукових джерел, статистичних даних, результатів анкетування та практичних кейсів, адаптованих до галузевих умов. Дослідження спирається на положення економічної теорії, цифрової економіки, інституціоналізму, теорії управління вартістю, а також — на сучасні підходи до оцінки інноваційного та цифрового розвитку підприємств.

Наукові положення, висновки та рекомендації, сформульовані у дисертаційній роботі, характеризуються високим рівнем обґрунтованості та достовірності, що простежується на всіх етапах дослідження. У *першому розділі* (с. 16–66) глибокий аналіз фундаментальних теоретичних підходів до цифрової

трансформації економіки, зокрема у будівельній галузі, базується на сучасній науковій літературі, міжнародних дослідженнях та узагальненні системних змін, що відбуваються в умовах цифрової економіки. Узагальнення понять цифрової зрілості, економічної гнучкості та трансформаційної готовності підприємств здійснено на основі критичного переосмислення існуючих концепцій, що забезпечує теоретичну валідність відповідних висновків.

У *другому розділі* (с. 67–114) достовірність положень ґрунтується на впровадженні авторської методики оцінки цифрової зрілості та економічної адаптивності підприємств. Застосовані методи емпіричного аналізу, у тому числі анкетування, компонентний аналіз та ранжування, дозволили об'єктивно оцінити стан цифрових трансформацій в реальному секторі економіки. Структурована система показників і логіка їх аналітичного використання свідчать про наукову ретельність і доказовість одержаних результатів.

У *третьому розділі* (с. 115–186) формування економіко-цифрової моделі розвитку будівельних підприємств супроводжується аргументованим використанням сучасного економіко-математичного інструментарію, зокрема імітаційного моделювання, структурно-функціонального аналізу, сценарного прогнозування. Кожен елемент моделі має чітко визначене методологічне підґрунтя, а встановлені взаємозв'язки між показниками цифрового розвитку та економічної результативності дозволяють говорити про логічну узгодженість і наукову правдоподібність запропонованих рішень. Представлені приклади впровадження, сценарії застосування розроблених інструментів та їхнє поєднання з актуальними вимогами галузі підтверджують високу прикладну цінність та підтверджують достовірність отриманих результатів.

Достовірність сформульованих результатів забезпечена використанням репрезентативного масиву емпіричних даних, які охоплюють функціонування будівельних підприємств у різних організаційно-правових формах, регіонах і рівнях цифрової зрілості. Зокрема, в дослідженні застосовано методи економіко-математичного моделювання, логіко-структурний аналіз, кластеризацію, компонентно-матричне групування, елементи нечіткої логіки та сценарного аналізу, що дозволило не лише кількісно підтвердити окремі гіпотези, а й вивести оригінальні наукові висновки про зв'язок між рівнем цифрової адаптивності підприємства і його економічною стійкістю. Важливо, що кожен висновок у дисертації має чітке підґрунтя в результатах попередніх теоретичних міркувань або емпіричного аналізу. Це підтверджує відповідність дослідження вимогам до академічної доказовості та наукової доброчесності. Практичні рекомендації щодо впровадження економіко-цифрової моделі в управлінську діяльність будівельних підприємств мають прикладний характер, містять конкретні інструменти оцінювання, підходи до структурної адаптації, варіанти аналітичної підтримки рішень, що може бути використано у реальних умовах господарювання.

Дисертаційне дослідження демонструє високий ступінь теоретико-методичної опрацьованості, аргументованості положень, обґрунтованості висновків і практичної значущості рекомендацій, що дозволяє розглядати його як повноцінну наукову роботу, спрямовану на розв'язання актуальних економічних проблем цифрової трансформації галузі будівництва.

Дотримання принципів академічної доброчесності.

У дисертаційній роботі дотримано принципів академічної доброчесності, що підтверджується результатами перевірки за допомогою ліцензованого програмного забезпечення StrikePlagiarism.com. Повний звіт про перевірку засвідчує, що загальний рівень текстової подібності становить 3,86%, при цьому коефіцієнт схожості без врахування правильно оформлених цитувань і бібліографії — лише 2,44%, що є об'єктивним свідченням самостійного характеру дослідження та відсутності академічного плагіату, самоплагіату чи некоректного запозичення чужих ідей. Проаналізований зміст роботи засвідчує, що авторка коректно посилається на використані джерела, всі цитати належно оформлені згідно з вимогами академічного стилю. У дисертації чітко простежується авторська логіка викладення матеріалу, власна позиція щодо теоретичних положень і оригінальний підхід до формулювання моделі економіко-цифрового розвитку підприємств.

Дотримання академічної доброчесності також підтверджується тим, що положення, винесені на захист, мають наукову новизну, розроблені самостійно, апробовані на фахових конференціях та опубліковані в рецензованих фахових виданнях, зокрема міжнародних. Робота не містить фактів компіляції, маніпуляцій з даними чи перекручень результатів.

На основі перевірки тексту за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, аналізу структури дисертації та її публічної апробації можна зробити висновок, що Цзін Цянь дотрималася вимог академічної доброчесності, її дослідження відповідає етичним і науковим стандартам, а результати є достовірними й самостійно обґрунтованими. Дисертація має стійке наукове підґрунтя, а всі положення, висновки та рекомендації базуються на логічно послідовному, методично обґрунтованому дослідженні, що відповідає вимогам академічної доброчесності, внутрішньої валідності та наукової новизни.

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна результатів, одержаних у дисертаційній роботі, полягає у концептуальному, методичному та прикладному удосконаленні теоретичних положень і підходів до забезпечення сталого розвитку будівельних підприємств на основі цифрової трансформації та економічної адаптивності. На основі аналізу змісту дисертації виділяються наступні аспекти новизни.

Удосконалено:

1. Сутнісну характеристику економіко-цифрового розвитку будівельного підприємства (с. 27–34), яку авторка подала як цілісну багаторівневу категорію, що поєднує технологічну трансформацію, економічну адаптацію, організаційну динаміку і цифрову взаємодію у ринковому середовищі. Запропонована інтерпретація уточнює термінологічний апарат і дає змогу посилити методологічну визначеність категорії.

2. Класифікацію детермінант цифрового впливу на розвиток підприємства в умовах трансформаційного середовища (с. 38–42), яку деталізовано за напрямками: інституційні, технологічні, поведінкові, фінансові та інфраструктурні чинники, що вперше проаналізовані в контексті будівельної галузі.

3. Підхід до оцінки цифрової зрілості підприємств на основі адаптивного індикативного набору (с. 77–94), у межах якого враховано специфіку будівельного виробництва, взаємодії з підрядниками та цифрової інтеграції в межах бізнес-екосистем.

4. Методичне забезпечення оцінювання економічної адаптивності підприємств у цифровому середовищі (с. 94–102), яке базується на поєднанні показників ефективності, структурної гнучкості та чутливості до змін ринку, з урахуванням факторів цифровізації.

5. Економіко-цифрову модель розвитку підприємства (с. 117–142), що представлена як багаторівнева система з поєднанням сценарного аналізу, структурно-функціонального моделювання та оцінювання цифрових ефектів у динаміці, із можливістю її адаптації до підприємств різного масштабу.

Дістало подальшого розвитку:

1. Теоретико-методичне обґрунтування взаємозв'язку між рівнем цифрової трансформації підприємства та його економічною результативністю (с. 44–47), що проаналізовано з позицій мультикритеріального аналізу та інтегральної ефективності.

2. Підхід до використання сценарного прогнозування у цифровій трансформації підприємств (с. 142–158), що розширено за рахунок поєднання логіко-структурного аналізу та імітаційного моделювання.

3. Методика кластеризації підприємств за рівнем цифрової зрілості (с. 103–108), яка отримала практичне продовження у формуванні типових стратегій трансформації з урахуванням наявного потенціалу та рівня цифрової інтеграції.

4. Практичні засади впровадження розробленої моделі в умовах українських реалій (с. 165–180), зокрема на прикладі структур Київського національного університету будівництва і архітектури, що дозволило уточнити можливості прикладного використання окремих індикаторів, алгоритмів і сценаріїв.

Наукова новизна дисертації полягає не лише в авторському формулюванні моделі та методик, але й у розвитку існуючих наукових положень, що дозволяє

говорити про її вагомий внесок у наукову школу економіки цифрових трансформацій будівельного сектору.

Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Теоретична цінність дослідження полягає в поглибленні понятійно-категоріального апарату цифрової економіки, зокрема через уточнення сутності економіко-цифрового розвитку будівельного підприємства, категорій «цифрова зрілість», «економічна адаптивність», «цифрова трансформаційна модель» тощо. На основі порівняльного аналізу сучасних підходів авторкою запропоновано оригінальну класифікацію детермінант цифрової трансформації в будівельній галузі, а також сформовано обґрунтовану систему індикаторів, що дозволяє вимірювати ключові параметри економічного розвитку у цифровому контексті. Узагальнено концептуальні основи багаторівневого моделювання цифрової ефективності підприємства та його інституційно-функціональної перебудови. Таким чином, дисертація є вагомим внеском у розширення теоретико-методичних засад управління розвитком підприємств у цифрову добу.

Практичне значення полягає в розробці й апробації економіко-цифрової моделі розвитку будівельного підприємства, що має чітко визначену структуру, логіку впровадження і алгоритми прийняття рішень. Модель може бути використана як методичний інструмент для оцінювання рівня цифрової готовності, стратегічного планування, прогнозування ефектів цифрових інвестицій та адаптації до трансформаційного середовища. Сформовані сценарії цифрової трансформації, типізація підприємств за рівнем цифрової зрілості, а також аналітичні матриці оцінювання адаптивності мають прикладне значення для менеджменту та фахівців економічного блоку будівельних компаній.

Результати дослідження використані в освітньому процесі Київського національного університету будівництва і архітектури, зокрема при викладанні дисциплін економічного спрямування та розробці навчально-методичних матеріалів, а також можуть бути використані при підготовці управлінських кадрів для будівельної галузі. Крім того, частина рекомендацій може бути адаптована до потреб формування галузевих цифрових стратегій або програм модернізації підприємств із урахуванням міжнародних вимог до ESG, Smart Management та Industry 4.0.

Аналіз повноти відображення результатів у публікаціях

Основні наукові положення, методичні підходи і висновки, подані у дисертації, а також відповідні елементи наукової новизни з достатньою повнотою знайшли відображення у 18 наукових працях, в тому числі 9 статей у фахових виданнях, 2 публікації у виданнях країн ЄС, 7 апробаційних матеріалів на міжнародних конференціях. Кількість, обсяг і якість друкованих праць відповідають встановленим вимогам та повною мірою відображають одержані наукові результати.

Дискусійні положення та зауваження до дисертаційної роботи.

1. У підрозділі 1.1 (с. 39–52), присвяченому еволюції підходів до створення цифрово-орієнтованих економічних моделей у будівництві, домінує аналіз західної літератури (зокрема, авторів М. Портера, Г. Чесбро, Ф. Гаазе), однак недостатньо представлено здобутки українських науковців щодо цифрової трансформації галузі. Це звужує аналітичну площину до універсальних моделей, не адаптованих до умов посткризового розвитку України.
2. У підрозділі 1.2 (с. 52–63), який стосується аналізу досвіду КНР, подано детальний огляд інституційних і технологічних факторів цифровізації будівельних підприємств. Водночас бракує критичної оцінки обмежень застосування китайських практик у контексті українського ринку, відмінностей у регуляторному середовищі та доступності цифрових ресурсів.
3. У підрозділі 2.2 (с. 94–102) показники ефективності трансформації функціональних процесів зосереджено переважно на кількісних характеристиках (продуктивність, енергоефективність, витрати), без врахування якісних аспектів — наприклад, зміни у структурі управління, зростання задоволеності персоналу, організаційна гнучкість.
4. У підрозділі 2.3 (с. 102–126) запропонована структурно-функціональна модель економіко-цифрового розвитку не включає механізмів зворотного зв'язку — блоків постпроектного моніторингу та адаптації моделі за результатами впровадження, що знижує її практичну адаптивність.
5. У підрозділі 3.1 (с. 128–138) запропоновано поетапне впровадження моделі управління, однак не враховано специфіку малих та середніх будівельних підприємств, які часто не мають розгалуженої управлінської структури, що унеможливорює використання окремих компонентів моделі.
6. В економічних дослідженнях у сфері цифрової трансформації особливої актуальності набуває застосування методів Data Visualization, Power BI-аналітики, фінансового моделювання сценаріїв «до» і «після» впровадження технології з розрахунком очікуваного економічного ефекту на рівні підприємства або галузі. Відсутність візуальних засобів подання результатів у підрозділі 3.3:

- обмежує економічну зчитуваність інформації;
- знижує потенціал застосування інструментарію у фінансово-економічному плануванні;
- не дозволяє адаптувати модель до використання в середовищах, де потрібно швидко приймати обґрунтовані економічні рішення (бюджетування, інвестиційний аналіз, ресурсне балансування тощо).

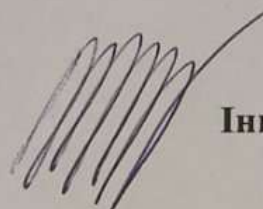
У цілому дисертаційна робота справляє цілісне та позитивне враження, а наявні дискусійні положення та окремі зауваження носять конструктивний характер і не знижують її загальної наукової цінності та прикладного значення.

11. **Загальний висновок офіційного опонента по дисертаційній роботі.**
Дисертаційна робота Цзін Цянь на тему «Формування економіко-цифрової моделі розвитку будівельних підприємств в умовах трансформаційного середовища» є завершеною науковою роботою, в якій було отримано нові наукові результати - концептуальний базис формування економіко-цифрового моделювання розвитку будівельних підприємств за рахунок аналізу еволюції та розвитку наукових підходів до формування цифрово-орієнтованих економічних моделей, при якому враховано сучасні виклики середовища яке трансформується з урахуванням технологічних змін.

Дисертація за змістом, обсягом, актуальністю та завершеністю відповідає вимогам пп. 6-9 «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 № 44 від 12 січня 2022 року та наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» та заслуговує позитивної оцінки, а її автор Цзін Цянь заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка», галузь знань 05 – «Соціальні та поведінкові науки».

Офіційний опонент

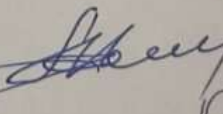
д.е.н., професор,
проректор Київського аграрного
університету Національної академії
аграрних наук України



Іннола НОВИКОВА

Підпис Новикової І.В.
затверджено



Решення 

Олександр

Нечипоренко