

В І Д Г У К

офіційного опонента доктора економічних наук,
професора **Гончар Вікторії Василівни**
на дисертаційну роботу Хоменка Олександра Михайловича
на тему: «**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ АДМІНІСТРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ
ПІДПРИЄМСТВАМИ**»,

яка подана до захисту у спеціалізованій вченій раді Д26.056.10 в Київському
національному університеті будівництва і архітектури
на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук
за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за
видами економічної діяльності)

На підставі вивчення дисертації, опублікованих за темою дисертаційного дослідження наукових праць та матеріалів щодо практичного впровадження результатів дисертації можна констатувати наступне:

I. Актуальність теми дисертації та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами

Актуальність дослідження зумовлена трансформацією управлінських парадигм у сфері будівельного девелопменту, де цифрові технології перестають виступати інструментами автоматизації окремих процедур і набувають статусу системоутворювальних чинників організаційно-економічної динаміки підприємств. В умовах посилення невизначеності середовища, зростання складності координації взаємодії стейкхолдерів та мультипроектності господарської діяльності відбувається зміщення акцентів від лінійних моделей управління до моделей адаптивної конфігурації ресурсних, інформаційних і технологічних потоків. Це зумовлює потребу у концептуалізації цифрової трансформації як процесу переосмислення структури управлінської взаємодії, форм рекурсивного зворотного зв'язку, механізмів організаційної самоорганізації та синхронізації процесів формування й реалізації девелоперських проєктів. У цьому контексті проблема розроблення цілісної методології цифрового адміністрування будівельних підприємств набуває вагомого наукового та прикладного значення.

Дисертаційне дослідження виконано в межах наукових програм Київського національного університету будівництва і архітектури та Академії будівництва України. У рамках теми «Цифрова трансформація процесів адміністрування в будівельному девелопменті: організаційно-технологічний та економіко-аналітичний підходи до мультипроектної діяльності підприємств» (№0124U005168) автором сформовано методологію побудови організаційно-

економічного механізму цифрового адміністрування, що забезпечує структуровану інтеграцію стратегічних, тактичних і операційних контурів управління девелоперськими структурами. Результати дисертанта логічно доповнюють комплекс досліджень за темою «Економіко-управлінська оцінка девелоперських проєктів в будівництві» (№0121U111792), де авторська система інтегрального оцінювання узгодженості інвестиційних, організаційних та технологічних параметрів цифрової зрілості дозволила теоретично описати та кількісно виміряти детермінанти адаптивності підприємств до трансформаційних впливів. У межах теми «Вдосконалення аналітичного апарату обґрунтування формату девелопменту для проєктів будівництва» (№W4-14-b, Академія будівництва України) апробовано інформаційно-аналітичну платформу data-driven development, яка репрезентує інструментальний каркас для відтворення керованої прозорості прийняття рішень, структурної збалансованості ресурсних потоків та зниження транзакційних витрат у контексті багаторівневої організаційної координації.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами полягає у послідовному розгортанні системної логіки дослідження: від теоретико-концептуальної інтерпретації цифрової трансформації як процесу організаційного переформатування до побудови інструментально-аналітичних засобів підтримки управлінських рішень. Внесок автора полягає у формуванні методологічних основ цифрового адміністрування, у параметризації управлінсько-технологічної зрілості підприємства та у створенні інформаційно-аналітичних механізмів, що забезпечують відтворюваність управлінських рішень, їх системну узгодженість і стійкість функціонування девелоперських структур у мультипроєктному середовищі.

II. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і пропозицій та їх достовірність

Наукові положення, сформульовані у дисертації, ґрунтуються на цілісній проблемно-пошуковій логіці, що поєднує концептуально-теоретичні узагальнення, аналітико-діагностичні процедури, методичне моделювання та прикладні механізми перевірки запропонованих рішень у реальних управлінських і проєктних умовах діяльності будівельних підприємств. Обґрунтованість результатів забезпечується використанням системно-діалектичного підходу до вивчення процесів цифрової трансформації, що дало змогу виокремити ієрархію впливів між технологічними, організаційними та економічними чинниками та визначити їхню комунікаційну взаємодію в межах відкритої кіберфізичної системи підприємства.

Достовірність теоретичних і методологічних узагальнень підтверджується застосуванням структурно-функціонального, порівняльно-аналітичного та праксеологічного методів дослідження, що забезпечили формування багаторівневого бачення цифрового адміністрування як процесу

реконфігурації управлінської архітекτονіки девелоперських структур. Логіка наукових висновків спирається на результати критичного аналізу інституційно-управлінських моделей цифровізації у будівництві, який дозволив виявити диспропорції між рівнем технологічної модернізації та наявними механізмами координації рішень у мультипроектному середовищі. Узагальнені в дисертації підходи інтегрують положення теорії організаційної самоорганізації, економіки знань, проектного менеджменту та процесної інженерії, що забезпечує міждисциплінарну стійкість отриманих результатів.

Методичні положення та інструменти оцінювання ступеня цифрової зрілості, індикаторно-ієрархічні системи вимірювання результативності, моделі цифрового двійника та аналітично-цифрового простору формалізації пройшли апробацію в межах виконання господарських і науково-дослідних тем, що забезпечило емпіричну верифікованість і прикладну значущість дослідження. Перевірка ефективності запропонованих концептуальних і методичних положень здійснювалася на основі аналізу реальних управлінських рішень будівельних підприємств, порівняльних характеристик динаміки їх операційних і стратегічних показників, оцінювання рівня узгодженості бізнес-процесів і техніко-технологічних параметрів життєвого циклу проектів.

Результати дисертації підтверджені їх практичним застосуванням у середовищі девелоперських структур різного масштабу та організаційної конфігурації, що підтверджує універсальність, адаптивність і відтворюваність запропонованих рішень. Узагальнені моделі та методики характеризуються високим ступенем відновлюваності при повторній апробації, що свідчить про сталість логіки відповідності між теоретичними висновками і практичними ефектами. Достовірність висновків посилюється також публікаційною репрезентацією результатів у фахових виданнях, їх експертною оцінкою під час наукових семінарів, конференцій та обговорень у професійних спільнотах будівництва й девелопменту.

III. Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі

Наукові результати дисертаційної роботи є теоретично обґрунтованими, логічно завершеними та практично підтвердженими. Вони характеризуються внутрішньою когерентністю, методологічною несуперечливістю, можливістю застосування в управлінській практиці та відтворюваністю у різних організаційних і проектних умовах, що засвідчує їх достовірність і здатність забезпечувати системні ефекти розвитку підприємств будівельного девелопменту.

Вперше:

➤ обґрунтовано еволюційно-ієрархічну логіку цифрової трансформації будівельного підприємства, у межах якої цифровізація трактується як

послідовний перехід від оцифрування інформаційних потоків до реінжинірингу бізнес-процесів і подальшої реструктуризації операційної моделі підприємства на засадах мережевої взаємодії зі стейкхолдерами. Це дозволило концептуально переосмислити цифрову трансформацію не як впровадження окремих технологічних рішень, а як зміну механізмів формування вартості, управлінської логіки та конфігурації бізнес-моделі девелоперського підприємства (у дисертації розкрито на стор.: с. 64-67, див. системне трактування цифрової трансформації та її динаміки – с. 330–335);

➤ розроблено інтеграційно-структурну модель цифрового управління життєвим циклом будівельного проєкту, у якій цифровий двійник виступає системоутворювальним ядром координації техніко-технологічних, фінансово-економічних та аналітично-управлінських процесів. Модель забезпечує замкнутість інформаційного контуру між рівнями планування, ресурсного забезпечення, моніторингу та контролінгу, що створює умови підвищення когерентності управлінських рішень і відтворюваності операційних результатів у мультипроєктному середовищі будівельної галузі (у дисертації розкрито на стор. 182-187)

➤ сформовано ієрархічну індикаторно-аналітичну систему оцінювання результативності цифрової трансформації, побудовану на узгодженому функціонуванні KRI–RI–PI–KPI, де кожен рівень виконує власну управлінську функцію: KRI забезпечують превентивну діагностику критичних ризиків, RI фіксують динаміку відхилень у процесах, PI регулюють параметри функціонування підсистем, а KPI дозволяють оцінювати досягнення стратегічних і операційних цілей. Така система забезпечує стратегічно-операційний зв'язок, підвищує прогнозованість, керованість і обґрунтованість управлінських впливів (с. 306-322);

➤ запропоновано нейромережеву модель сценарного управління розвитком підприємства, яка узгоджує параметри ресурсної динаміки, станів цифрової зрілості та операційної стійкості з можливістю прогнозної реконфігурації бізнес-процесів. Розроблено адаптивну платформу реалізації цифрової трансформації будівельного підприємства, яка поєднує механізми подолання опору змінам, архітекtonіку стратегування цифрових ініціатив, бюджетно-ресурсне забезпечення, регламентацію процедур імплементації та моніторинг досягнення цільових рівнів цифрової зрілості. Платформа забезпечує варіативність траєкторій розвитку, узгоджених з масштабом діяльності підприємства, ступенем організаційної готовності та структурою його операційних процесів, що створює можливість формування керованого сценарного переходу до цифрової бізнес-моделі (у дисертації розкрито на стор. 185–187, див. алгоритм сценарного управління та реалізацію прогнозно-адаптивних рішень – с. 347–350)

➤ розроблено нечітко-логічну модель інтерпретації управлінської невизначеності у процесах цифрової трансформації будівельного

підприємства, що дозволяє формалізувати сценарні траєкторії адаптаційних змін у середовищах підвищеної турбулентності. Розроблено адаптивну платформу реалізації цифрової трансформації будівельного підприємства, яка поєднує механізми подолання опору змінам, архітекtonіку стратегування цифрових ініціатив, бюджетно-ресурсне забезпечення, регламентацію процедур імплементації та моніторинг досягнення цільових рівнів цифрової зрілості. Платформа забезпечує варіативність траєкторій розвитку, узгоджених з масштабом діяльності підприємства, ступенем організаційної готовності та структурою його операційних процесів, що створює можливість формування керованого сценарного переходу до цифрової бізнес-моделі (у дисертації розкрито на стор. 175–182, див. синергетичну логіку самоорганізації та механізм переходів – с. 311–342)

удосконалено

- концептуально-методологічні положення побудови адаптивних моделей управління будівельними підприємствами на засадах цифрової інтеграції, у межах яких підприємство розглядається як відкрита кіберфізична система з комплексною взаємодією людського, інформаційного та матеріального капіталу. Це дозволило забезпечити цілісність управлінських рішень на стратегічному, тактичному та операційному рівнях і підвищити здатність системи до самоорганізації та динамічної рівноваги в умовах невизначеності (стор.: 306; 313; 441; 448);
- методологію цифрового адміністрування діяльності будівельних підприємств шляхом синтезу стратегічно-процесного управління із застосуванням ВІМ-технологій, цифрових двійників і систем підтримки прийняття рішень. Запропонований підхід забезпечує формування єдиного інформаційно-аналітичного контуру управління та підвищує когерентність техніко-технологічних і економіко-управлінських рішень у межах життєвого циклу проєктів (стор.: 112–118, 185–188, 352–358, 392–393);
- науково-методичний апарат аналітичної діагностики результативності цифрових трансформацій, що базується на багаторівневій системі показників, яка охоплює фінансові, технологічні, інноваційні та кадрові параметри. Це забезпечило можливість комплексної оцінки ефективності цифрових змін та оперативного коригування управлінських траєкторій з урахуванням динаміки внутрішніх і зовнішніх факторів впливу (стор.: 284–287, 298–309, 389–392);
- механізм визначення рівня управлінсько-технологічної (цифрової) зрілості підприємства через введення матричної моделі узгодження технічних, організаційних і компетентнісних складових готовності до цифрових перетворень. Така модель дозволила ідентифікувати структурні розбалансування, визначити критичні зони трансформації та сформувати пріоритетні напрями інвестування в цифрові компетенції та інфраструктуру. (стор. 389-403);

➤ концепцію аналітично-цифрового простору формалізації як інтегрованої інформаційно-управлінської платформи, що синхронізує бізнес-процеси підприємства та процеси реалізації проєктів у його господарському портфелі. Запропоноване рішення забезпечує підвищення точності управлінських впливів, стабільність операційної діяльності та відтворюваність економічних результатів у мультипроєктному середовищі девелопменту (стор.: 289–299, 344–351, 405–419);

дістало подальшого розвитку

➤ понятійне поле цифрової трансформації будівельних підприємств, у якому цифровізація інтерпретується не лише як технологічне оновлення, а як динамічний процес формування рекурсивних контурів управління, що забезпечують безперервне відтворення та зміцнення когерентності між економічними, організаційними та технологічними складовими розвитку підприємства (за змістом усіх розділів);

➤ методологічне підґрунтя оцінювання цифрової готовності підприємства, у межах якого уточнено роль компетентнісної, організаційно-процесної та технологічної складових як взаємозалежних параметрів управлінсько-технологічної зрілості, що визначають здатність підприємства до адаптивної трансформації (стор.: 136, 159, 341, 389, 459–483);

➤ інтеграційне трактування цифрового двійника, який визначається не просто як інформаційно-технічна модель об'єкта, а як когнітивний механізм узгодження стратегічних, процесних і операційних контурів управління, що забезпечує зворотний зв'язок і параметричне налаштування рішень у мультипроєктному середовищі (стор.: 98–118, 183–187, 227, 245, 324).

IV. Повнота викладення основних результатів дисертації в опублікованих працях. Відповідність дисертації та реферату встановленим вимогам.

Дисертаційна робота виконана в науковому стилі, її зміст викладено в чіткій логічній послідовності. Реферат забезпечує ідентичність основних положень, висновків та наукових пропозицій дисертанта. Дисертація оформлена згідно вимог, висновки належним чином аргументовані та проілюстровані аналітичним матеріалом, поданим у таблицях і рисунках. Оцінюючи основні положення та висновки дисертації, що виносяться на захист, необхідно підкреслити їх методологічну обґрунтованість, компетентність, орієнтацію автора на чітке формулювання власної позиції. Обсяг, структура та стилістичне оформлення дисертації відповідає встановленим вимогам щодо докторських дисертацій. Структура дисертації зумовлена її метою, поставленими завданнями, логікою проведення дослідження. Дисертація складається із анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Основні положення дисертації висвітлено у 51 друкованій праці, з яких: 4 монографії (у

співавторстві); 4 наукові статті у виданнях, що індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of Science Core Collection; 22 статті у спеціалізованих наукових виданнях та збірниках наукових праць, включених до категорії «Б» переліку фахових видань; 5 публікацій у зарубіжних виданнях; 3 публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації; 13 публікацій апробаційного характеру у вигляді тез доповідей на міжнародних та вітчизняних науково-практичних конференціях. Реферат і публікації повністю висвітлюють основні положення, висновки та пропозиції роботи. Зміст реферату відповідає змісту дисертаційної роботи.

V. Теоретичне та практичне значення дисертаційної роботи.

Теоретичне значення роботи полягає у формуванні цілісної методології цифрової трансформації адміністрування будівельними підприємствами на засадах концепції підприємства як відкритої кіберфізичної соціотехнічної системи. У дисертації розроблено концептуальну платформу застосування цифрових двійників для координації операційних, технологічних і управлінсько-аналітичних процесів; обґрунтовано ієрархію показників результативності управління та нечітко-логічний механізм інтерпретації управлінської невизначеності. Отримані положення розширюють наукову парадигму стратегічно-адаптивного управління підприємствами у мультипроектному середовищі будівельного девелопменту.

Практичне значення роботи полягає у створенні самонавчальної інтегрованої системи цифрового адміністрування будівельного підприємства, що включає цифровий двійник операційної системи, модуль ситуаційного аналізу на основі нечіткої логіки та прогнозну нейромережеву модель сценарного управління. Реалізація запропонованих підходів забезпечує перехід до адаптивних управлінських моделей, що підвищують керованість, ресурсну збалансованість і стійкість операційної системи підприємства за умов підвищеної невизначеності та ринкової турбулентності. Результати дослідження практично апробовані та інституціоналізовані в управлінській діяльності низки будівельних та інжинірингових компаній, що підтверджується актами впровадження: ТОВ «Архітектурно-будівельні новації» (03.12.2024 № 182-н), БК «Альфа-сервіс» (28.01.2025 № 37), Інститут місцевого розвитку (17.03.2025 № 74), ХК «Фомальгаут-полімін» (25.02.2025 № 43), ТОВ «Регіон-Агробуд» (30.05.2025 № 30/10), ПП «ВД Будінжиніринг» (16.04.2025 № 27), ТОВ «Енерго Інжиніринг» (19.02.2025 № 25/15), ТОВ «Ей Ем Ві Інжиніринг» (20.02.2025 № 214). Окремі компоненти наукових розробок інтегровані у навчально-освітній процес Київського національного університету будівництва і архітектури при підготовці бакалаврів, магістрів та докторів філософії за спеціальностями 073 «Менеджмент», 051 «Економіка» та 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (довідка № 54-8 від 05.12.2024), що забезпечило формування компетентностей цифрового управління, ВІМ-

координації, аналітичного моделювання та сценарного прийняття рішень, необхідних для професійної діяльності у середовищі цифрової трансформації галузі.

VI. Дискусійні положення та зауваження.

Попри високий науковий рівень дисертаційної роботи, логічну побудову, міждисциплінарність підходів та актуальність тематики, окремі аспекти дослідження викликають потребу в подальшому уточненні та дискусії:

1. У першому розділі переконливо обґрунтовується трактування будівельного підприємства як відкритої кіберфізичної соціотехнічної системи (концептуальна схема взаємодії контурів управління — с. 66–70). Така інтерпретація є методологічно продуктивною, однак викликає дискусію щодо масштабованості моделі та її універсальності стосовно різних типів будівельних підприємств, що істотно різняться за рівнем цифрової готовності, глибиною інтеграції проєктних та операційних контурів та інституційною залежністю. Запропонована архітектура управління (рис. 1, с. 97) передбачає певний рівень організаційної пластичності та системності управлінських комунікацій, який далеко не завжди є притаманним малим та середнім будівельним організаціям. Тому доцільним видається додаткове типологічне розмежування підприємств за структурою ланцюгів створення цінності та контурів управлінської координації, що дозволило б підсилити адаптивність запропонованої теоретичної моделі та розширити її практичну застосовність.

2. У другому розділі переконливо представлено підхід до оцінювання цифрової зрілості будівельного підприємства через систему індикаторів та матрицю станів рівноваги (с. 160, табл. 2.3). Разом із тим, дискусійним виглядає ступінь уніфікованості запропонованого індикаторного набору щодо підприємств різного масштабу й функціональної структури. У роботі показано механізм визначення дисбалансів цифрової готовності (с. 392–393, 398), проте не до кінця розкрито питання вагових коефіцієнтів індикаторів: чи є вони сталими для різних типів підприємств, чи мають визначатися адаптивно з урахуванням організаційної конфігурації, рівня централізації управлінських процесів та специфіки портфеля проєктів. Додаткове обґрунтування методу нормування та вагового структурування дозволило б підвищити практичну гнучкість запропонованої моделі.

3. Автор пропонує розглядати будівельне підприємство як вузловий елемент мережевої координаційної структури з інтегрованими каналами інформаційної взаємодії (с. 184). Однак у контексті проєктної багатосторонності будівельного виробництва доцільним є глибше висвітлення ролі міжорганізаційних транзакційних механізмів, зокрема управління контрактними ризиками, відповідальністю за дані та розподілом прав доступу до цифрових середовищ. У роботі позначено основи інституційної взаємодії учасників, але не деталізовано механізми міжсуб'єктної відповідальності за

коректність, повноту та актуальність цифрової інформації в умовах мережевого управління. Це питання є особливо значущим у контексті впровадження середовищ CDE/BIM як спільних платформ прийняття рішень.

4. У підрозділах, де описується параметризація цифрового двійника (с. 97-118, 265–277, 426-429), запропоновано ієрархію індикаторів, що забезпечують зворотний зв'язок між станом операційної системи та управлінськими рішеннями. Разом із тим, постає питання про темпоральну чутливість індикаторів: не всі параметри відрізняються однаковим горизонтом динамічної зміни. В роботі не деталізовано, які індикатори є високочутливими до короткострокових коливань, а які — відображають довгострокові тренди і стабільність рішень. Введення класифікації індикаторів за часовим горизонтом впливу дозволило б підвищити точність управлінського прогнозування.

5. У дисертації подано логічно послідовну побудову нейромережевої моделі прогнозування (с. 265-277, 83-93, 233-244). Разом з тим, критично важливим постає питання узагальнюваності моделі: наскільки отримані результати можуть бути перенесені на інші підприємства або інші типи проєктного портфеля. Для підприємств із суттєво відмінними ритмами операційних процесів, структурами витрат або ризик-профілями модель може потребувати повторного навчання або перенавчання. Уточнення принципів перенесення навчених моделей (transfer learning) посилює б практичну масштабованість підходу.

6. У п'ятому розділі основна увага приділена позитивним результатам трансформації, тоді як ризикогенні чинники впровадження описані фрагментарно. Доцільно було б розширити розгляд ризиків організаційного спротиву, дефіциту компетенцій, інформаційної несумісності, перевантаження цифрового персоналу. Включення моделі ризиків впровадження та їх компенсаторів дозволило б зробити результати більш стійкими і практично придатними.

VII. ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Дисертаційна робота є завершеним самостійним науковим дослідженням, спрямованим на розв'язання актуальної науково-практичної проблеми формування методологічних засад та організаційно-економічного забезпечення цифрової трансформації адміністрування будівельних підприємств в умовах динамічних змін інституційного середовища. У роботі концептуально обґрунтовано підхід до розгляду будівельного підприємства як відкритої кіберфізичної системи зі структурною синхронізацією організаційно-технологічних процесів, інформаційних потоків і економічних рішень, що визначає логіку побудови інтегрованих управлінських контурів цифрового адміністрування.

Положення дисертації, які містять наукову новизну, відзначаються концептуальною цілісністю, методологічною аргументованістю та узгодженістю із сучасними науковими підходами до цифровізації управління підприємствами. Отримані результати мають практичну значущість, підтверджену впровадженням розроблених моделей, алгоритмів та аналітичних інструментів у діяльність підприємств будівельного девелопменту, що засвідчено документально. Достовірність висновків забезпечена науковою коректністю обраних методів, репрезентативністю використаних даних та адекватністю проведених аналітичних процедур.

Зміст дисертаційної роботи відповідає спеціальності 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)», узгоджується з паспортом спеціальності та має системний, логічно структурований характер. Основні результати дослідження оприлюднені у наукових працях, у тому числі у виданнях, що індексуються міжнародними наукометричними базами, та апробовані на наукових форумах різного рівня.

З огляду на вищезазначене, дисертаційна робота за науковим рівнем, повнотою обґрунтування наукових результатів, ступенем їх новизни, їх оприлюднення та апробації, теоретичною та прикладною значущістю відповідає вимогам пунктів 6–9 «Порядку присудження (позбавлення) наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України №1197 від 17.11.2021 р. (із змінами), а її автор **Хоменко Олександр Михайлович** 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 менеджменту
Київського національного
економічного університету імені
Вадима Гетьмана


Вікторія ГОНЧАР




ЗАСВІДЧУЮ
Заступник начальника відділу кадрів
Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана
«__» ____ 20__ р.