

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

РАТНИКОВ ДМИТРО ГЕННАДІЙОВИЧ

УДК 338.45:69.003:658.012.32:005.52

**ІНТЕГРАТИВНА ДІАГНОСТИКА
ЕКОНОМІЧНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ
У МУЛЬТИПРОЄКТНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
БУДІВЕЛЬНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(за видами економічної діяльності)

РЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Київ – 2026

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Київському національному університеті будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України

Науковий консультант: доктор економічних наук, професор
МАЛИХІНА Оксана Михайлівна,
професор кафедри менеджменту в будівництві
Київського національного університету
будівництва і архітектури

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
ВАЛІНКЕВИЧ Наталія Василівна,
завідувач кафедри економіки, підприємництва та
туризму Поліського національного університету;

доктор економічних наук, професор
КАЛІНІН Олександр Володимирович,
професор кафедри менеджменту Київського
національного економічного університету імені
Вадима Гетьмана;

доктор економічних наук, професор
КРИШТАЛЬ Галина Олександрівна,
завідувач кафедри фінансів, банківської та
страхової справи ПрАТ «Вищий навчальний
заклад «Міжрегіональна Академія управління
персоналом»

Захист дисертації відбудеться «27» жовтня 2026 р. о 10.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.10 у Київському національному університеті будівництва і архітектури за адресою: 03037, м. Київ, проспект Повітряних Сил, 31, КНУБА, ауд. 319.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури за адресою: 03037, м. Київ, проспект Повітряних Сил, 31.

Реферат розіслано «25» вересня 2026 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Вікторія ТИТОК

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сучасні трансформації економічного середовища зумовлюють підвищення вимог до здатності підприємств забезпечувати безперервність діяльності, виконання договірних зобов'язань і відтворення власного економічного потенціалу. За мінливих умов господарювання результати, зафіксовані у звітності, не завжди дають достатні підстави для висновку щодо реальних можливостей підприємства: вони переважно характеризують уже досягнутий стан, тоді як управлінські рішення мають враховувати також здатність підприємства виконувати поточні зобов'язання, залучати ресурси та адаптуватися до зміни умов діяльності. Це актуалізує проблему розвитку діагностики, придатної для обґрунтованого визначення економічної спроможності підприємства та її обмежень.

Зазначена проблема набуває особливої складності в мультипроектному середовищі. Одночасна реалізація кількох проєктів формує взаємозалежність фінансових, виробничих і організаційних рішень: зміна строків, вартості або ресурсного забезпечення одного проєкту може впливати на виконання інших і, зрештою, на економічний стан підприємства в цілому. За таких умов діагностичне значення має не лише оцінка окремих результатів господарювання, а й розуміння того, як проєктні процеси позначаються на функціонуванні підприємства та його можливостях діяти надалі. Особливу наукову та прикладну значущість ця проблематика має для підприємств будівельного девелопменту, діяльність яких поєднує тривалі інвестиційно-виробничі цикли, значну ресурсомісткість, договірну відповідальність і координацію численних учасників. Ці властивості притаманні як промислового й цивільного будівництва, так і спорудженню та модернізації транспортних, енергетичних, комунальних та інших інфраструктурних об'єктів. Воєнні ризики, коливання вартості ресурсів, порушення постачання та зміни у структурі попиту посилюють невизначеність діяльності таких підприємств і підвищують ціну помилок в оцінюванні їхніх можливостей.

Масштабні завдання відбудови України загострюють потребу в економічно обґрунтованому залученні підприємств до проєктів різного функціонального призначення та складності. Паралельно будівельна галузь зазнає технологічних і організаційних змін, пов'язаних із модернізацією виробництва, цифровізацією процесів, індустріальними та префабрикованими рішеннями. За цих обставин особливої ваги набуває достовірне розуміння того, чи відповідають можливості підприємства вимогам проєктної діяльності та як зміни в галузі впливають на його економічне становище.

Теоретичні засади ресурсного підходу до пояснення можливостей підприємства розвинуті у працях Дж. Барні, Р. Гранта, Д. Тіса та ін.; особливості проєктно-орієнтованих організацій та управління складними проєктами досліджували А. Девіс, М. Гобдей, Г. Вінч та ін. У вітчизняній науці питання будівельного девелопменту та управління інвестиційно-будівельними проєктами висвітлено у працях О. Ю. Беленкової, С. Д. Бушуєва, А. Ф. Гойка, В. В. Гончар,

Н. В. Валінкевич, Г. О. Кришталь, П. М. Кулікова, В. М. Лича, О. М. Малихіної, В. О. Поколенка, Г. М. Рижаквої, Ю. А. Чуприни та ін. Попри значний науковий доробок, подальшого наукового опрацювання потребує діагностика економічної спроможності підприємств будівельного девелопменту як основа обґрунтованих рішень щодо їх функціонування та розвитку в умовах невизначеності та структурних змін у будівельній галузі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Розробки автора є складовими науково-дослідних та науково-пошукових тем, які виконувались в КНУБА та Академії будівництва України. Зокрема, у межах теми «Розбудова сучасного аналітичного інструментарію девелоперського управління підрядним будівництвом» (№ 0115U000860) автором розроблено підхід до оцінювання логістично-організаційної готовності будівельного підприємства як складової його економічної спроможності. Для агрегування кількісних і якісних характеристик застосовано нечітко-логічне моделювання, що дає змогу враховувати обмеження постачання та організації робіт, зокрема в умовах упровадження префабрикованих рішень. У межах теми «Розвиток управлінської взаємодії інституційних учасників девелоперських проєктів» (№ 0121U111793) автором обґрунтовано включення управлінської керованості та координації взаємодії до структури економічної спроможності підприємства. Ці характеристики інтегровано з фінансовими, виробничими, кадровими та логістичними складовими для комплексного оцінювання здатності підприємства узгоджувати внутрішні процеси під час реалізації будівельних проєктів. У межах теми «Вдосконалення аналітичного апарату обґрунтування формату девелопменту для проєктів будівництва» (№ W4-14-b, Академія будівництва України) автором розроблено методичне забезпечення обґрунтування стратегічних альтернатив на основі інтегральної оцінки економічної спроможності підприємства. Застосування АНР, TOPSIS і PROMETHEE та симуляційної перевірки стійкості результатів дає змогу зіставляти варіанти розвитку з функціональними можливостями підприємства та умовами реалізації будівельних проєктів.

Об'єктом дослідження є процеси формування, оцінювання та забезпечення економічної спроможності будівельних підприємств у контексті їх участі в програмах відновлення житлового фонду та впровадження індустріальних (префабрикованих) технологій будівництва.

Предмет дослідження становлять теоретико-методологічні та прикладні засади моделювання економічної спроможності будівельних підприємств, механізми інтеграції нечітко-логічного, багатокритеріального та імітаційного інструментарію в систему підтримки управлінських рішень, а також методичні підходи до оцінювання стійкості стратегічних альтернатив в мультипроєктному середовищі.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що інтеграція нечітко-логічного моделювання інтегральних показників економічної спроможності, методу аналізу ієрархій для визначення їх вагомості та багатокритеріальних методів стратегічного ранжування з подальшою імітаційною перевіркою

стійкості результатів дозволяє підвищити обґрунтованість, надійність і адаптивність управлінських рішень будівельних підприємств в умовах економічної невизначеності.

Метою дослідження є розроблення теоретико-методологічних засад та інструментального забезпечення інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств і обґрунтування стратегій їх розвитку в умовах відновлення житлового фонду з використанням нечітко-логічного, багатокритеріального та імітаційного моделювання.

Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі було поставлено та вирішено такі завдання:

1) узагальнити та систематизувати теоретичні підходи до трактування економічної спроможності підприємства, визначити її місце у системі економічних категорій та сформулювати авторське визначення економічної спроможності будівельного підприємства;

2) обґрунтувати структурну модель економічної спроможності будівельного підприємства, визначивши її функціональні складові та їх взаємозв'язок;

3) проаналізувати стан функціонування будівельних підприємств та виявити ключові обмеження їх економічної спроможності в умовах відновлення житлового фонду;

4) дослідити еволюцію державної житлової політики в країнах Західної Європи та визначити можливості адаптації відповідних підходів до національного контексту;

5) обґрунтувати необхідність переходу до інтегрованої методології оцінювання та підтримки управлінських рішень в умовах економічної невизначеності;

6) розробити нечітко-логічну модель формування інтегральних індексів економічної спроможності будівельних підприємств, що забезпечує агрегування кількісних та якісних показників;

7) сформулювати інтегральний показник економічної спроможності будівельного підприємства та визначити його інтерпретаційні характеристики для стратегічного позиціонування;

8) розробити методику визначення вагових коефіцієнтів інтегральних складових економічної спроможності на основі методу аналізу ієрархій (АНР);

9) перевірити узгодженість експертних оцінок та оцінити стабільність сформованих вагових коефіцієнтів, забезпечивши надійність багатокритеріального аналізу;

10) побудувати модель багатокритеріального обґрунтування стратегій розвитку будівельних підприємств на основі методу TOPSIS;

11) побудувати модель багатокритеріального ранжування стратегічних альтернатив із використанням методу PROMETHEE та здійснити порівняльний аналіз результатів;

12) оцінити узгодженість результатів різних багатокритеріальних методів з метою підвищення достовірності стратегічного вибору;

13) розробити підхід до імітаційного моделювання варіативності інтегральних показників економічної спроможності, що дозволяє аналізувати їх розподіли та межі коливань;

14) сформувавши методику симуляційного дослідження стійкості вагових коефіцієнтів та результатів багатокритеріального ранжування, з урахуванням зміни вихідних параметрів;

15) оцінити ризики реалізації стратегічних альтернатив шляхом сценарного моделювання, використовуючи перцентильний аналіз, довірчі інтервали та показники варіативності;

16) запропонувати інтегровану систему підтримки управлінських рішень для будівельних підприємств, орієнтовану на участь у програмах відновлення житлового фонду та впровадження префабрикованих технологій.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети та розв'язання завдань дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, що забезпечив послідовний перехід від теоретичного осмислення економічної спроможності підприємств до її інтегрального оцінювання та обґрунтування управлінських рішень.

Теоретичне підґрунтя дослідження сформовано із застосуванням системного підходу, методів аналізу й синтезу, індукції та дедукції, абстрагування, порівняння й логічного узагальнення. Для дослідження стану підприємств і систематизації характеристик їхньої діяльності використано методи економічного аналізу, структурного групування та експертного оцінювання. Методичні й прикладні результати одержано із застосуванням методів нечіткого моделювання та багатокритеріального аналізу. Нечітку логіку використано для узагальнення різнорідних показників, метод аналізу ієрархій – для визначення ваг критеріїв, TOPSIS і PROMETHEE – для порівняння та ранжування альтернатив. Метод Монте-Карло застосовано для сценарного моделювання невизначеності й оцінювання стійкості отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дисертаційного дослідження полягає у розробленні теоретико-методологічних засад інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств та формуванні системи підтримки стратегічних управлінських рішень в умовах економічної невизначеності, орієнтованої на реалізацію програм відновлення житлового фонду та впровадження префабрикованих рішень.

У межах дослідження створено: структурно-функціональну модель економічної спроможності будівельного підприємства, що включає п'ять інтегральних блоків (фінансово-економічний, виробничий, управлінський, кадровий, логістично-організаційний); нечітку-логічну модель формування інтегральних індексів спроможності; модель визначення вагових коефіцієнтів критеріїв на основі методу аналізу ієрархій (АНР) з перевіркою узгодженості експертних оцінок; багатокритеріальні моделі обґрунтування стратегій розвитку (TOPSIS, PROMETHEE); а також систему сценарного імітаційного моделювання (Монте Карло) для оцінювання стійкості управлінських рішень та кількісного аналізу ризиків їх реалізації.

Вперше:

- сформовано інтегративний методичний підхід до діагностики економічної спроможності будівельного підприємства та обґрунтування його стратегічного вибору, що ґрунтується на структурно-функціональній моделі фінансово-економічної, виробничої, управлінської, кадрової та логістично-організаційної спроможності й реалізується як послідовність взаємопов'язаних процедур: нечітко-логічного формування інтегральних індексів за алгоритмом Мамдані; визначення ваг критеріїв методом аналізу ієрархій (АНР – *Analytic Hierarchy Process*) із перевіркою узгодженості експертних оцінок; ранжування стратегічних альтернатив методами TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) і PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations*); сценарного імітаційного моделювання методом Монте-Карло для оцінювання стійкості управлінських рішень і ризиків їх реалізації. На відміну від підходів, зосереджених на окремих показниках або одноразовому ранжуванні альтернатив, запропонований підхід забезпечує послідовний перехід від багатовимірної діагностики стану підприємства до обґрунтування стратегічного рішення та перевірки його надійності в умовах невизначеності;

- розроблено структурно-функціональну модель економічної спроможності будівельного підприємства, у якій фінансово-економічні результати розглядаються у взаємозв'язку з виробничою спроможністю, управлінською керованістю, кадровим забезпеченням і логістично-організаційною готовністю. Модель формалізовано через систему первинних показників, інтегральних індексів і узагальнювального показника економічної спроможності, що забезпечує комплексну діагностику підприємства замість його оцінювання за ізольованими характеристиками;

- запропоновано методичний підхід до перевірки стійкості результатів стратегічного ранжування будівельних підприємств за умов невизначеності, який передбачає аналіз розподілів оцінок альтернатив і змін їхніх рейтингових позицій під час варіювання вихідних параметрів та ваг критеріїв. Його відмінність від детермінованого ранжування полягає в можливості оцінювати не лише перевагу певної альтернативи за початкових умов, а й надійність цієї переваги за зміни параметрів діяльності підприємства;

- сформовано прикладну модель діагностики готовності будівельного підприємства до участі у відновленні житлового фонду та впровадження індустріальних і префабрикованих рішень. На відміну від моделей, що обмежуються оцінюванням фінансової чи виробничої готовності, запропонована модель враховує також кадрові, управлінські й логістично-організаційні передумови реалізації таких напрямів діяльності. Запропоновано інтегральний показник економічної спроможності (ECS – *Economic Capacity Score*) як інструмент стратегічного позиціонування будівельних підприємств, що забезпечує кількісну інтерпретацію рівня їх системної готовності до масштабних програм розвитку;

удосконалено:

- теоретико-методичний підхід до оцінювання економічного стану будівельного підприємства через перехід від фрагментарного аналізу окремих результативних показників до діагностики взаємопов'язаних функціональних характеристик. Це дає змогу виявляти внутрішні обмеження підприємства, які можуть не відображатися в його поточних фінансових результатах, але впливати на здатність виконувати будівельні проекти та підтримувати розвиток;

- процедуру формування інтегральних оцінок різнорідних показників шляхом застосування нечітко-логічної агрегації до кількісних і якісних характеристик та експертних суджень. На відміну від механічного зведення показників до одного масштабу, такий підхід дає змогу враховувати проміжні й змішані стани функціональних складових підприємства та зберігати їхню змістову інтерпретацію;

- методику обґрунтування вагомості складових економічної спроможності шляхом доповнення експертного попарного порівняння перевіркою узгодженості оцінок і аналізом чутливості ваг. Це підвищує прозорість процедури та дає змогу оцінити, чи зберігається структура стратегічних пріоритетів за варіювання експертних суджень;

- методичне забезпечення багатокритеріального вибору стратегій розвитку підприємства шляхом взаємної перевірки результатів ранжування різними методами та їх подальшого сценарного аналізу. Така процедура зменшує залежність висновку від особливостей одного методу оцінювання й дає підстави виявляти альтернативи з нестійкими рейтинговими позиціями;

- методику багатокритеріального обґрунтування стратегій розвитку, шляхом одночасного використання TOPSIS та PROMETHEE для перевірки узгодженості ранжування альтернатив та методичний підхід до оцінювання ризиків управлінських рішень, що базується на використанні перцентилів, довірчих інтервалів та коефіцієнтів варіації для кількісного аналізу варіативності результатів;

набуло подальшого розвитку:

- теоретичні положення економіки підприємства щодо сутності економічної спроможності будівельної організації, яку розглянуто як інтегровану характеристику її здатності узгоджувати фінансові, виробничі, кадрові, управлінські та логістичні можливості для стабільного функціонування та реалізації стратегічних завдань. На відміну від трактувань, що ототожнюють спроможність із ресурсним потенціалом, ефективністю або конкурентоспроможністю, запропонований підхід акцентує на взаємодії цих характеристик і здатності підприємства адаптуватися до мінливих умов діяльності;

- методичні засади стратегічного управління будівельними підприємствами за умов невизначеності шляхом поєднання результатів інтегральної діагностики з оцінюванням альтернатив розвитку та перевіркою стійкості управлінських рішень, що створює аналітичне підґрунтя для обґрунтування стратегічних пріоритетів підприємств;

- концептуальні положення щодо формалізації економічної невизначеності в управлінні будівельними підприємствами шляхом розмежування нечіткості якісних та експертних оцінок і стохастичної мінливості кількісних параметрів із подальшим узгодженим урахуванням обох видів невизначеності в оцінюванні. На відміну від моделей, що спираються на жорсткі порогові значення або детерміновані точкові оцінки, такий підхід дає змогу враховувати проміжні стани функціональних складових підприємства й досліджувати варіативність результатів та їх стійкість до зміни вихідних параметрів;

- теоретико-методичні положення щодо економічної спроможності будівельного підприємства поглиблено розглядом індустріалізації та префабрикації як чинників, що трансформують вимоги до виробничих процесів, кадрових компетентностей і логістично-організаційної готовності підприємства. На відміну від підходів, які трактують ці технології лише як засоби підвищення продуктивності будівництва, обґрунтовано їхній системний вплив на здатність підприємства адаптуватися до післякризових змін і брати участь у відновленні житлового фонду;

- прикладні засади адаптації європейського досвіду житлової політики до національного контексту, з акцентом на необхідність формування економічно спроможних будівельних підприємств як базових суб'єктів відновлення житлової інфраструктури.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості застосування розробленого методичного інструментарію для інтегративної діагностики економічної спроможності будівельних підприємств, виявлення критичних обмежень їхнього функціонування та визначення пріоритетних напрямів розвитку. Інтегральний показник може використовуватися для позиціонування підприємства й оцінювання його готовності до реалізації будівельних проєктів. Поєднання нечітко-логічного моделювання, методу аналізу ієрархій та методів TOPSIS і PROMETHEE дає змогу обґрунтовувати вагомість критеріїв і порівнювати альтернативи розвитку, а імітаційне моделювання методом Монте-Карло – оцінювати стійкість одержаних результатів і ризики управлінських рішень. Запропоновані розробки можуть застосовуватися будівельними підприємствами під час планування діяльності й розподілу ресурсів, а органами державної влади та місцевого самоврядування – під час формування критеріїв відбору учасників програм розвитку та відновлення.

Результати дослідження впроваджено в практичну діяльність ТОВ «Архітектурно-будівельні новації» (довідка № 77-н від 12.03.2026 р.), ТОВ БФ «Альфа-Сервіс» (довідка № 68 від 25.03.2026 р.), Інституту місцевого розвитку (довідка № 56 від 27.03.2026 р.) та використано в науково-експертній діяльності Академії будівництва України (довідка № 12/07.2026/21 від 14.01.2026 р.) та в освітньому процесі Київського національного університету будівництва і архітектури під час підготовки здобувачів вищої освіти, зокрема при викладанні навчальних дисциплін «Економіка будівництва», «Економічна діагностика підприємства», «Оптимізаційні методи та моделі», а також при

розробленні навчально-методичного забезпечення й виконанні науково-дослідних робіт (довідка № 12/54-21/3/26 від 15.05.2026р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею. Усі наукові положення, висновки, пропозиції, методичні підходи, моделі та практичні рекомендації, що становлять наукову новизну дослідження та виносяться на захист, отримані автором самостійно. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті ідеї, положення та результати, які є особистим науковим доробком здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні положення, результати та висновки дисертаційного дослідження доповідалися, обговорювалися та отримали схвалення на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, форумах та наукових семінарах, зазначених у списку опублікованих праць [35-49].

Публікації. Основні положення та результати дисертації опубліковано у 49 наукових працях, з яких: 3 монографії – одноосібна монографія та 2 розділи у колективних монографіях; 31 стаття у наукових періодичних виданнях, зокрема 4 – у виданнях, проіндексованих у Scopus та Web of Science Core Collection (з них 2 опубліковано у виданнях першого квартилю Q1), 19 – у фахових наукових виданнях України, 8 – у виданнях інших держав; 15 публікацій апробаційного характеру – у матеріалах наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, що налічує 357 найменувань, списку наукових праць здобувача та 6 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 517 сторінок, з яких 435 сторінок займає основний текст. У дисертації наведено 50 рисунків і 79 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств в умовах невизначеності, визначено мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження. Окреслено методологічну основу роботи, викладено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, зазначено особистий внесок здобувача.

У першому розділі «Науково-теоретичні основи оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств в умовах відновлення» систематизовано підходи до оцінювання стану та можливостей будівельних підприємств, розкрито зміст економічної спроможності як управлінської категорії та обґрунтовано її структурні складові. Досліджено вплив післявоєнного відновлення на умови діяльності підприємств, розглянуто розвиток соціального житлового будівництва та визначено роль префабрикованих рішень у трансформації будівельного виробництва.

Узагальнення наукових підходів засвідчило перехід від оцінювання обсягів робіт і використання виробничих ресурсів до фінансової діагностики, а надалі – до комплексного аналізу стратегічних можливостей підприємства. Сучасний підхід передбачає врахування взаємозв'язків між ресурсами, управлінськими

процесами та зовнішнім середовищем. При цьому поряд із поточними результатами набувають значення організаційна гнучкість, здатність до технологічного оновлення та готовність виконувати складні проекти в умовах нестабільності.

Сформовано авторське визначення економічної спроможності будівельного підприємства як інтегральної, багатокомпонентної характеристики, що відображає його здатність забезпечувати фінансову стійкість, виробничу результативність, управлінську керованість, кадрову збалансованість і логістично-організаційну готовність до реалізації проектів в умовах економічної невизначеності. Запропоноване трактування поєднує оцінювання поточного стану з визначенням можливостей адаптації та довгострокового розвитку підприємства в мультипроектному середовищі будівельного девелопменту.

Уточнено співвідношення економічної спроможності із суміжними категоріями. Ефективність характеризує співвідношення результатів і витрат ресурсів; потенціал – наявні ресурсні можливості; конкурентоспроможність – позицію підприємства відносно інших учасників ринку; життєздатність – здатність зберігати функціонування під впливом криз. Економічна спроможність інтегрує ці характеристики та відображає реальну здатність підприємства використовувати ресурси, виконувати договірні зобов'язання та реалізовувати стратегічні завдання.

Обґрунтовано структурування економічної спроможності за п'ятьма взаємопов'язаними функціональними блоками, що формують основу подальшого оцінювання інтегральних індексів Y1–Y5. Їх зміст і значення для участі підприємства у відновленні узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1. Структурні складові економічної спроможності будівельного підприємства

Складова	Змістова характеристика	Значення для участі у відновленні
Фінансово-економічна Y1	Стабільність грошових потоків, платоспроможність, прибутковість і здатність фінансувати діяльність.	Забезпечення фінансової рівноваги за тривалих виробничих циклів, затримок платежів і зміни вартості ресурсів.
Виробнича Y2	Технічна база, виробничі потужності, технології та здатність виконувати роботи належного обсягу й якості.	Готовність нарощувати обсяги будівництва, скорочувати строки робіт і впроваджувати індустриальні технології.
Управлінська Y3	Стратегічне планування, координація підрозділів, управління ризиками та адаптація до змін.	Узгодження дій учасників проекту, коригування планів і прийняття рішень за неповної інформації.
Кадрова Y4	Забезпеченість персоналом, кваліфікація, стабільність кадрового складу, мотивація та навчання.	Подолання кадрових дисбалансів і підготовка працівників до застосування нових технологій.
Логістично-організаційна Y5	Стабільність постачань, організація матеріальних потоків і взаємодія з виробниками та партнерами.	Узгодження виробництва, транспортування і монтажу префабрикованих конструкцій, забезпечення безперервності робіт.

Показано обмеженість оцінювання готовності підприємства лише за фінансовими показниками. Їх ретроспективний характер не дозволяє повною мірою врахувати якість управління, стан технічної бази, кадрове забезпечення та організацію постачань. Навіть за прийнятних показників прибутковості підприємство може мати недостатні можливості для розширення діяльності або участі у масштабних програмах відновлення. Це обґрунтовує необхідність комплексної оцінки взаємодії його підсистем.

Визначено, що відновлення житлового фонду змінює структуру попиту, географію будівельної активності та склад замовників. Зростає значення ремонту, реконструкції, відновлення інженерних мереж і створення доступного житла. Участь державних, муніципальних та міжнародних інституцій посилює вимоги до прозорості реалізації проєктів, якості робіт і координації учасників. Підприємства мають забезпечувати швидкість і масштабність виконання замовлень за нестабільного фінансування, дефіциту кадрів та обмежень постачання.

Систематизовано підходи до соціального житлового будівництва, яке розглядається як інструмент забезпечення доступності житла та стабілізації житлових умов населення. В огляді європейського досвіду виокремлено резидуальну, загальну й універсальну моделі. Перша орієнтована передусім на найбільш уразливі домогосподарства; друга передбачає ширший вплив соціального сектору на доступність житла; третя спрямована на забезпечення житлом широких верств суспільства. Відмінності цих моделей стосуються кола отримувачів, ролі держави та механізмів регулювання житлового ринку.

Розкрито значення індустріалізації будівництва для задоволення потреб відновлення. Префабрикація передбачає виготовлення конструктивних елементів або просторових модулів у заводських умовах із подальшим транспортуванням і монтажем на об'єкті. Така організація дозволяє поєднувати підготовку будівельного майданчика з виробництвом конструкцій, використовувати повторювані технологічні операції та підвищувати передбачуваність строків реалізації проєкту.

Узагальнено основні переваги префабрикованих рішень: скорочення тривалості будівництва, зменшення залежності від погодних умов, підвищення точності виготовлення елементів і контрольованості якості. Серійність виробництва та перенесення частини операцій у заводські умови створюють можливості для зниження матеріальних втрат і трудомісткості робіт на майданчику. Модульність забезпечує гнучкість компонування, поетапного розширення та, за відповідних конструктивних рішень, повторного використання елементів.

Водночас встановлено обмеження застосування префабрикації: транспортні витрати, потреба у спеціальній вантажопідйомній техніці, залежність від розташування виробничої бази та підвищені вимоги до попереднього проєктування. Зміни після початку виготовлення конструкцій можуть ускладнювати монтаж і збільшувати витрати. Економічна доцільність технології

залежить від масштабу замовлення, доступності постачальників, умов ділянки та узгодженості виробничих і монтажних графіків.

Розглянуто особливості бетонних, дерев'яних і об'ємно-модульних систем. Бетонні рішення характеризуються високою несучою здатністю та довговічністю, але потребують організації перевезення і монтажу важких елементів. Дерев'яні системи мають меншу масу та сприятливі теплоізоляційні властивості, водночас вимагають належного захисту від вологи і забезпечення пожежної безпеки. Об'ємно-модульні рішення забезпечують високий ступінь заводської готовності, проте висувають додаткові вимоги до транспортування, точності з'єднань і координації робіт.

Обґрунтовано, що перехід до індустріальних технологій змінює вимоги до всіх складових економічної спроможності підприємства. Результативність такого переходу залежить від поєднання фінансового забезпечення, виробничої готовності, кваліфікації персоналу, якості управління та логістичної взаємодії. Сформовані теоретичні положення створюють основу інтегрованої моделі оцінювання, у якій комплексна діагностика підприємства поєднується з багатокритеріальним обґрунтуванням стратегій і перевіркою їх стійкості в умовах невизначеності.

Дослідження другого розділу «Аналіз стану та проблем функціонування будівельних підприємств у контексті відновлення житлового фонду» присвячені систематизації обмежень діяльності підприємств, узагальненню досвіду державної житлової політики країн Західної Європи та обґрунтуванню передумов переходу до інтегрованих моделей оцінювання й підтримки управлінських рішень. Встановлено, що економічна спроможність формується під впливом взаємопов'язаних фінансових, виробничих, кадрових, управлінських та логістично-організаційних обмежень (рис. 1).



Рис. 1. Обмеження економічної спроможності будівельних підприємств.
Джерело: розроблено автором

Фінансові обмеження проявляються в недостатньому доступі до довгострокового капіталу, ризиках неплатежів і нестабільності доходів. Вони ускладнюють підтримання безперервних грошових потоків, модернізацію технічної бази та розширення діяльності. Затримки розрахунків із замовниками можуть спричиняти порушення постачань, виплати заробітної плати й виконання виробничих графіків.

Виробничі обмеження пов'язані зі зношеністю техніки, нестачею матеріалів і нестабільністю ланцюгів постачання. Кадрові дисбаланси визначаються відтоком спеціалістів та невідповідністю кваліфікацій вимогам нових технологій. Їх поєднання знижує продуктивність і якість робіт, ускладнює масштабування будівництва та освоєння префабрикованих рішень.

Управлінські обмеження охоплюють повільну адаптацію до змін і недостатню стратегічну гнучкість. Логістично-організаційні проблеми проявляються у складності інтеграції з виробниками конструкцій, неузгодженості виробничих і монтажних графіків та залежності від імпорту. Показано, що ці обмеження взаємно посилюються: недостатнє фінансування стримує технологічне оновлення, а порушення постачань і координації збільшують витрати та фінансові ризики.

Встановлено, що готовність до індустріального будівництва потребує узгодження проєктування, заводського виробництва, транспортування та монтажу. Відповідно, оцінювання підприємства має охоплювати стандартизацію процесів, якість партнерської взаємодії й здатність синхронізувати графіки робіт. Такий підхід дозволяє визначати організаційні перешкоди переходу до префабрикованих технологій поряд із фінансовими та виробничими обмеженнями.

Досліджено еволюцію житлової політики Англії, Німеччини та Франції. У післявоєнний період провідну роль відігравали державне фінансування та масове будівництво для подолання житлового дефіциту. Надалі сформувалися змішані моделі, які поєднують державне регулювання, приватні інвестиції та соціальну підтримку. Англійський досвід характеризується переходом від масштабного муніципального будівництва до посилення приватного сектору; німецький – розвитком орендного житла, захистом наймачів і залученням приватних інвесторів; французький – збереженням значної ролі держави та розвинутою системою соціального житлового забезпечення.

Узагальнення міжнародного досвіду показало, що збільшення житлового фонду саме по собі не гарантує доступності житла. Для його забезпечення необхідне узгодження механізмів фінансування, будівництва, оренди та підтримки домогосподарств. Адаптація відповідних підходів до національних умов має враховувати масштаби руйнувань, ресурсні обмеження й економічну невизначеність. Для підприємств це посилює вимоги до організаційної зрілості, логістичної готовності та взаємодії з індустріальними виробництвами.

Обґрунтовано недостатність традиційного оцінювання, орієнтованого на окремі фінансові показники та фіксовані значення параметрів. Ретроспективність таких оцінок, відсутність інтегрального показника та ігнорування невизначеності

ускладнюють визначення готовності підприємства до реалізації масштабних проєктів. Передумови переходу до комплексного оцінювання узагальнено на рис. 2.

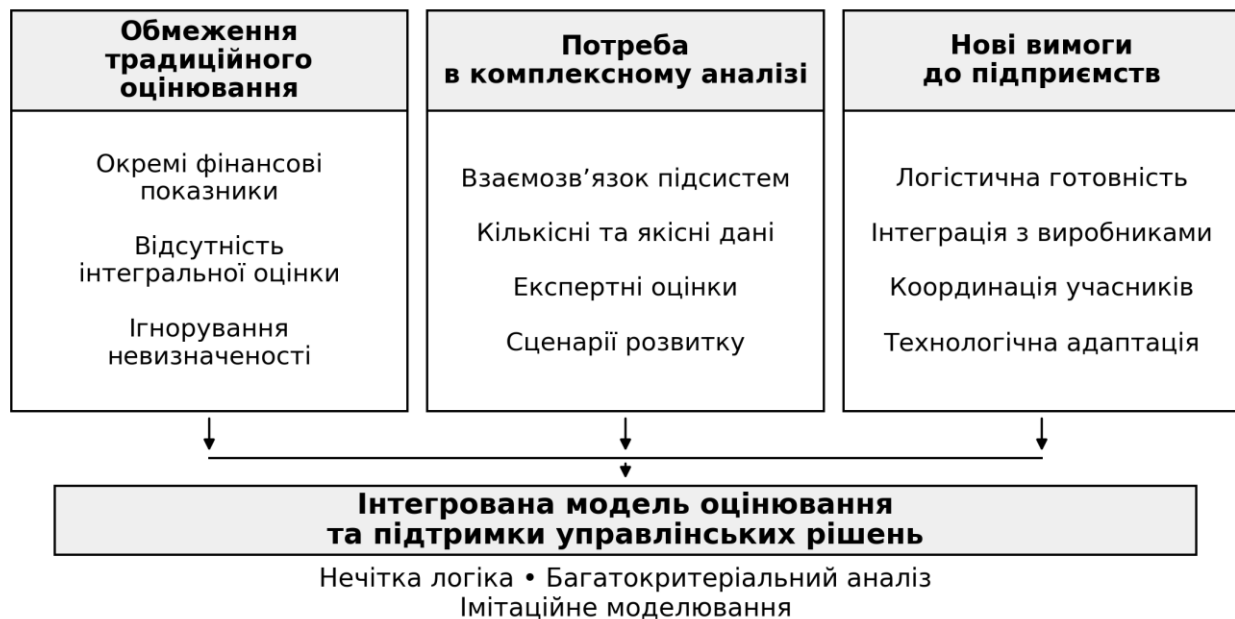


Рис. 2. Передумови переходу до інтегрованого оцінювання та підтримки управлінських рішень. Джерело: розроблено автором

Запропоновано поєднувати кількісні та якісні показники, експертні оцінки й аналіз альтернативних сценаріїв у єдиній системі підтримки рішень. Нечітко-логічне моделювання забезпечує агрегування різномірної інформації в інтегральні індекси; багатокритеріальний аналіз – порівняння стратегічних альтернатив; імітаційне моделювання – перевірку стійкості результатів за варіативності вихідних параметрів. Сформоване аналітичне підґрунтя пов'язує діагностику обмежень підприємства з обґрунтуванням напрямів його розвитку та участі у відновленні житлової інфраструктури.

Окрему увагу приділено характеристикам, які складно виміряти безпосередньо: якості управління, координації підрозділів, адаптивності та готовності до інновацій. Їх оцінювання передбачає використання професійних суджень фахівців разом із даними звітності. Аналіз альтернативних сценаріїв забезпечує перехід від фіксації поточного стану до дослідження можливих змін спроможності підприємства та надійності стратегічного вибору.

Третій розділ роботи «Методологічні основи моделювання та обґрунтування управлінських рішень в умовах економічної невизначеності» присвячено формуванню методологічного базису інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств. Обґрунтовано поєднання нечіткої логіки, багатокритеріального аналізу та імітаційного моделювання. Нечітка логіка забезпечує формалізацію якісних характеристик і агрегування показників; багатокритеріальні методи – визначення пріоритетів стратегічних альтернатив; метод Монте-Карло – перевірку стійкості оцінок і управлінських рішень за варіативності вихідних параметрів (рис. 3).

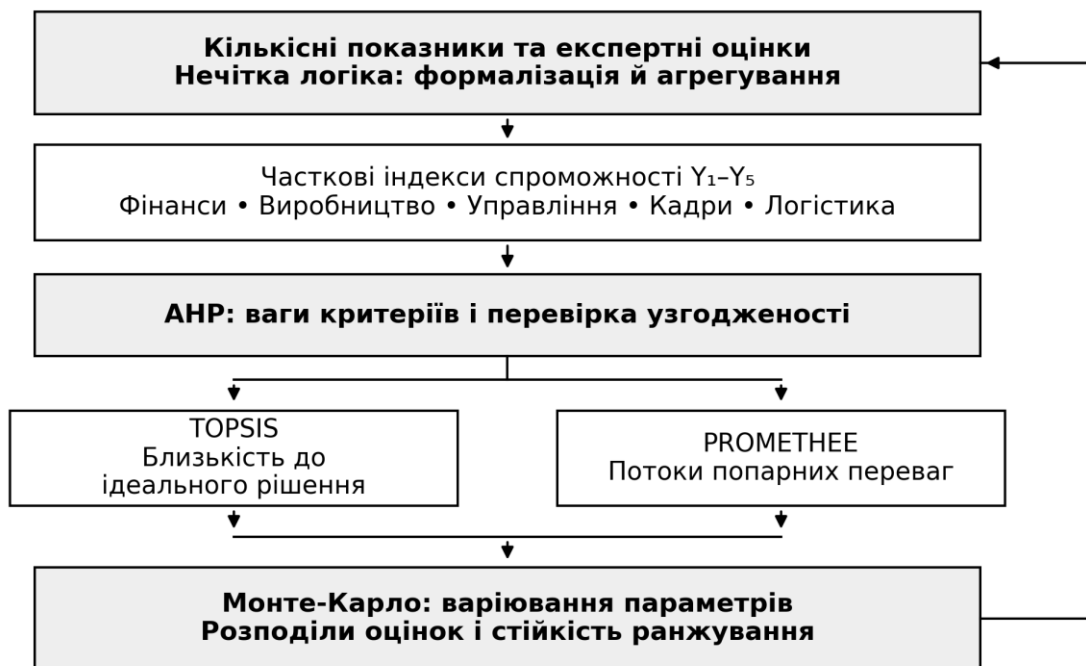


Рис. 3. Інтегрована методологія оцінювання спроможності та обґрунтування управлінських рішень. Джерело: розроблено автором

Встановлено, що невизначеність має стохастичний та лінгвістично-експертний характер. Перша пов'язана з мінливістю економічних параметрів, друга – з неповнотою інформації та нечіткими межами якісних оцінок. Їх урахування потребує узгодженого використання ймовірнісних і нечітко-логічних інструментів. Ступінь належності до нечіткої множини характеризує відповідність показника певному терму та не є ймовірністю настання події.

Сформовано багаторівневий підхід до оцінювання, за якого первинні показники агрегуються в часткові індекси фінансово-економічної, операційно-виробничої, управлінської, кадрової та логістично-організаційної спроможності. Надалі ці індекси використовуються для визначення загального рівня економічної спроможності та порівняння стратегій розвитку. Така структура дозволяє поєднати кількісні дані з експертними судженнями й зберегти змістовну інтерпретацію кожної підсистеми.

Для формалізації якісних характеристик використано лінгвістичні терми «низький», «середній», «високий» та функції належності. Нечіткий висновок за підходом Мамдані охоплює формування бази правил «Якщо ..., то ...», фазифікацію вхідних даних, агрегування умов, активацію й акумуляцію висновків та дефазифікацію. Отримані числові індекси створюють спільну інформаційну основу для подальшого багатокритеріального оцінювання. Формалізація експертних суджень забезпечує прозорість процедури, проте не усуває потреби в обґрунтуванні її параметрів.

Функції належності задають поступовий перехід між рівнями оцінюваного показника. Використання трикутних і трапецієподібних форм дозволяє відобразити нечіткість меж та проміжні стани. База правил узгоджує вплив окремих характеристик на часткові індекси, а наступний рівень агрегування

відображає взаємодію підсистем підприємства в загальній оцінці спроможності. Чітке значення вихідної змінної визначається методом центра ваги:

$$y^* = \frac{\int y \cdot \mu_{out}(y) dy}{\int \mu_{out}(y) dy} \quad (1)$$

де y^* – чітке значення вихідної змінної; $\mu_{out}(y)$ – агрегована функція належності.

Інтегрування здійснюється в межах області визначення вихідної змінної.

Відносну важливість п'яти часткових індексів визначено методом аналізу ієрархій АНР. Експертні попарні порівняння виконуються за шкалою Сааті. Геометричні середні рядків матриці та нормовані ваги критеріїв обчислюються за співвідношеннями:

$$G_i = \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{\frac{1}{n}}, \quad w_i = \frac{G_i}{\sum_{k=1}^n G_k} \quad (2)$$

де a_{ij} – елемент матриці попарних порівнянь; G_i – геометричне середнє i -го рядка; w_i – вага i -го критерію; $n = 5$ – кількість критеріїв.

Узгодженість експертних суджень перевіряється за індексом CI та відношенням CR :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad CR = \frac{CI}{RI} < 0,10 \quad (3)$$

де λ_{max} – найбільше власне значення матриці порівнянь; RI – випадковий індекс узгодженості (для $n = 5$: $RI = 1,12$). Визначені ваги використовуються в моделях TOPSIS і PROMETHEE.

Множина стратегічних альтернатив охоплює збереження поточної моделі діяльності, організаційну оптимізацію, інтенсифікацію виробничих процесів і впровадження префабрикованих рішень. Їх порівняння здійснюється за єдиною системою індексів спроможності. Особливу увагу приділено кадровій та логістично-організаційній готовності, від яких залежить доцільність переходу до індустріальних технологій у конкретних умовах підприємства.

Метод TOPSIS передбачає нормування матриці оцінок, урахування ваг критеріїв, визначення позитивного й негативного ідеальних рішень та обчислення відстаней до них. Пріоритетність альтернативи характеризується коефіцієнтом відносної близькості до ідеального рішення:

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (4)$$

де C_i – коефіцієнт відносної близькості i -ї альтернативи; D_i^+ та D_i^- – її евклідові відстані відповідно до позитивного й негативного ідеальних рішень.

Альтернативи ранжуються за спаданням C_i . Вищий коефіцієнт відображає привабливіше поєднання критеріїв за прийнятих ваг і вихідних оцінок.

Доповненням до TOPSIS є метод PROMETHEE, який ґрунтується на попарному порівнянні альтернатив за функціями переваги. З урахуванням ваг критеріїв визначаються позитивні та негативні потоки. Підсумкове ранжування здійснюється за чистим потоком переваг:

$$\phi(i) = \phi^+(i) - \phi^-(i) \quad (5)$$

де $\phi^+(i)$ – позитивний потік, який характеризує перевагу i -ї альтернативи над іншими; $\phi^-(i)$ – негативний потік, що відображає перевагу інших альтернатив над нею.

Альтернативи ранжуються за спаданням $\phi(i)$. Зіставлення результатів із TOPSIS дозволяє перевірити стійкість пріоритетів до зміни методу порівняння.

Поєднання двох процедур ранжування враховує різні логіки порівняння: віддаленість від умовних еталонів і структуру попарних переваг. Водночас отриманий рейтинг залежить від вихідних оцінок та важливості критеріїв. Тому визначення пріоритетної стратегії доповнюється аналізом чутливості, який показує можливі зміни висновків за варіації цих параметрів.

Для дослідження надійності оцінок обґрунтовано застосування методу Монте-Карло. Базова модель багаторазово розраховується за випадково згенерованих наборів невизначених параметрів. Варіюванню можуть підлягати значення показників, ваги критеріїв та параметри функцій належності. Послідовність моделювання охоплює задання базової структури, визначення джерел невизначеності, обґрунтування діапазонів або розподілів, генерацію сценаріїв, повторні обчислення та статистичний аналіз (рис. 4).

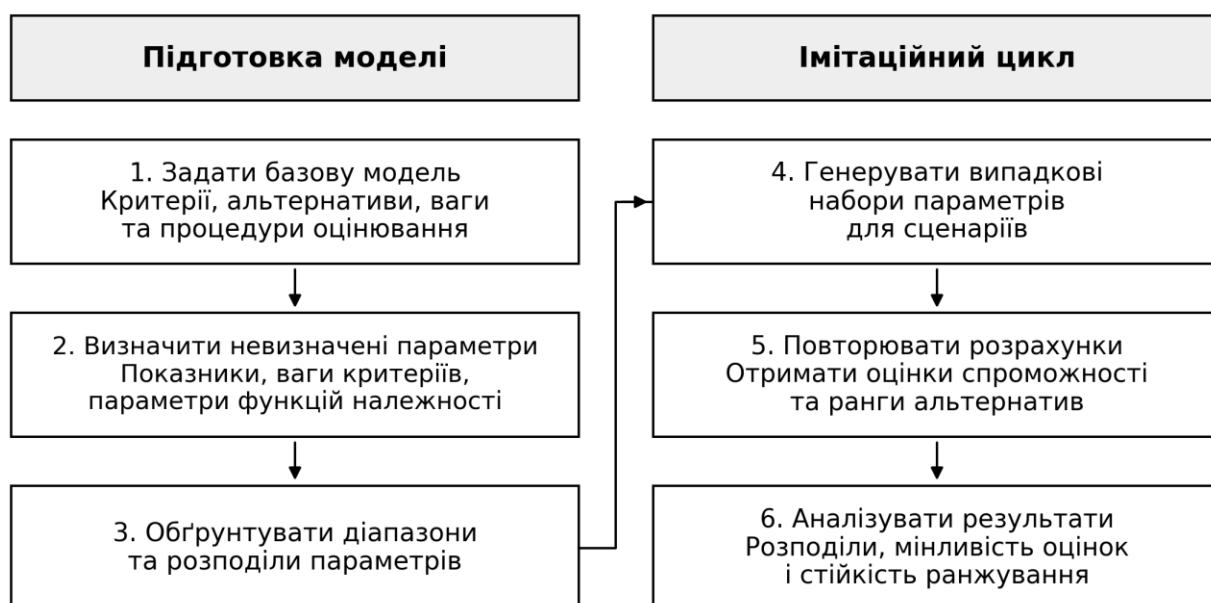


Рис. 4. Алгоритм застосування методу Монте-Карло в інтегрованій моделі оцінювання. Джерело: розроблено автором

Для імітації можливих станів підприємства базові індекси спроможності доповнюються випадковими відхиленнями. Обмеження їх реалізацій інтервалом $[0; 1]$ задається формулою:

$$Y_k^{(t)} = \min \left(1, \max \left(0, Y_k^0 + \varepsilon_k^{(t)} \right) \right), \quad k = 1, \dots, 5 \quad (6)$$

де Y_k^0 – базове значення k -го індексу; $\varepsilon_k^{(t)}$ – випадкове відхилення в t -й ітерації; $Y_k^{(t)}$ – змодельована реалізація індексу.

Результатом імітаційного моделювання є розподіли інтегральних оцінок і рангових позицій альтернатив. Їх аналіз передбачає визначення середніх значень, довірчих інтервалів, коефіцієнтів варіації та частоти збереження пріоритетних позицій. Це дозволяє оцінити чутливість висновків до зміни параметрів і виявити рішення, перевага яких залежить від конкретного набору припущень.

Запропонований методологічний підхід поєднує оцінювання поточного стану підприємства з аналізом стратегічних альтернатив і перевіркою їх стійкості. Він забезпечує перехід від одиничної детермінованої оцінки до дослідження можливих результатів за різних сценаріїв. Сформований інструментарій створює основу для практичної реалізації інтегрованої моделі та обґрунтування управлінських рішень в умовах економічної невизначеності.

Четвертий розділ «Розроблення інтегрованої моделі оцінювання економічної спроможності та обґрунтування стратегій розвитку будівельних підприємств» присвячено побудові й розрахунковій апробації системи підтримки управлінських рішень. Розроблено ієрархічну нечітко-логічну модель, визначено ваги її часткових індексів методом АНР та здійснено порівняння стратегічних альтернатив методами TOPSIS і PROMETHEE. Реалізовано послідовність «первинні показники – індекси спроможності – ваги критеріїв – ранжування альтернатив».

Система нижнього рівня охоплює 25 первинних показників, об'єднаних у п'ять блоків. Фінансово-економічний блок включає автономію, леверидж, рентабельність активів, чисту рентабельність та оборотність активів. Операційно-виробничий блок характеризує продуктивність, непрямі витрати, дотримання графіків, переробки й гнучкість процесів. Управлінський блок охоплює формалізацію процесів, планування і контроль, досвід керівництва, швидкість рішень та цифровізацію управління.

Кадровий блок поєднує забезпеченість персоналом, кваліфікаційну відповідність, стабільність кадрів, мотивацію та адаптивність. Логістично-організаційний блок відображає надійність постачань, імпорту залежність, узгодженість логістики з виробництвом, готовність до модульних рішень і взаємодію з партнерами. Кожен блок формує частковий індекс Y_1 – Y_5 . Верхній рівень агрегує їх у показник ECS:

$$ECS = FIS_{TOP}(Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5) \quad (7)$$

де FIS_{TOP} – нечітка система верхнього рівня; Y_1 – Y_5 – індекси фінансово-економічної, операційно-виробничої, управлінської, кадрової та логістично-організаційної спроможності відповідно.

Для вхідних і вихідних змінних застосовано терми «низький», «середній», «високий» та бази правил, що відображають економічну логіку поєднання показників. Зокрема, недостатня фінансова спроможність обмежує загальну оцінку, а низька кадрова спроможність стримує використання виробничого потенціалу. Трикутні функції належності вихідного показника ECS задано параметрами $[0; 0,165; 0,35]$, $[0,3; 0,475; 0,65]$ та $[0,6; 0,775; 0,95]$ (рис. 5).

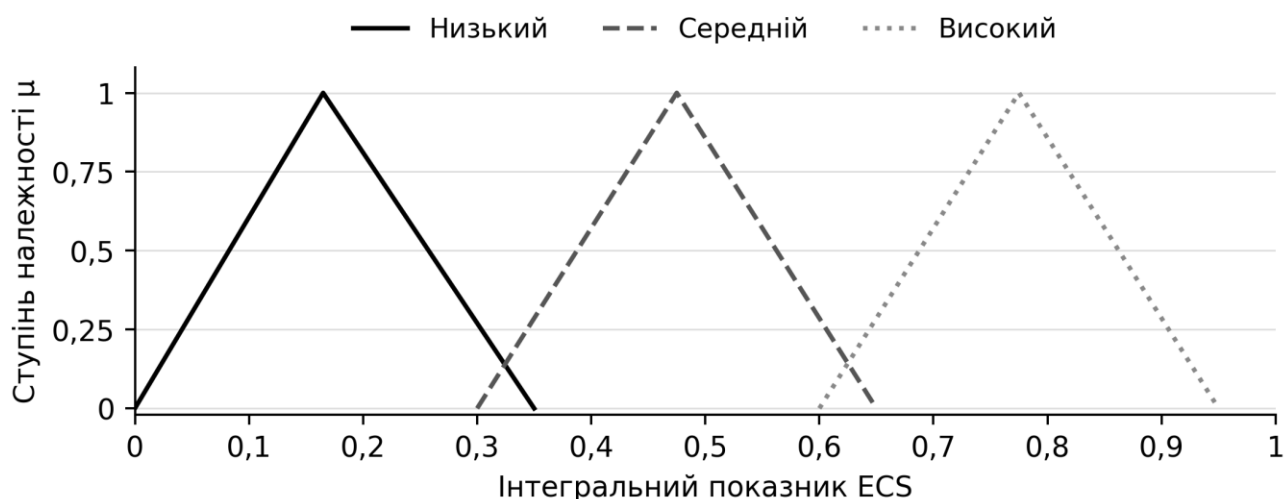


Рис. 5. Функції належності інтегрального показника економічної спроможності ECS. Джерело: розроблено автором

Розрахункову апробацію нечіткої моделі проведено на прикладі двох підприємств. Отримані часткові індекси та інтегральні оцінки наведено в табл. 2. Підприємство 1 переважає за всіма складовими. Найбільші відмінності зафіксовано в операційно-виробничому та кадровому блоках.

Таблиця 2. Результати нечітко-логічного оцінювання економічної спроможності

Складова спроможності	Індекс	Підприємство 1	Підприємство 2
Фінансово-економічна	Y_1	0,475	0,288
Операційно-виробнича	Y_2	0,607	0,174
Управлінська керованість	Y_3	0,500	0,330
Кадрова	Y_4	0,775	0,450
Логістично-організаційна	Y_5	0,475	0,320
Інтегральна економічна спроможність	ECS	0,566	0,312

Для підприємства 1 $ECS = 0,566$ характеризує середній рівень економічної спроможності. Його сильними складовими є кадровий потенціал ($Y_4 = 0,775$) та виробнича спроможність ($Y_2 = 0,607$). Для підприємства 2 $ECS = 0,312$ відображає нижчий рівень системної готовності, насамперед через обмеження виробничого блоку ($Y_2 = 0,174$). Отже, індекси дозволяють визначити пріоритетні напрями вдосконалення поряд із загальною оцінкою підприємства.

Для визначення ваг критеріїв розглянуто чотири варіанти пріоритетів: B1 – кадрово-виробничий; B2 – префабрикація та логістично-організаційна готовність; B3 – фінансова спроможність; B4 – управлінсько-організаційний розвиток. Ваги одержано методом геометричних середніх із нормуванням. Відношення узгодженості CR у всіх варіантах є меншим за 0,10 (табл. 3).

Таблиця 3. Ваги індексів спроможності за варіантами пріоритетів АНР

Варіант	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	CR
B1. Кадрово-виробничий	0,172	0,247	0,078	0,383	0,120	0,0353
B2. Префабрикація та логістика	0,128	0,210	0,097	0,325	0,241	0,0221
B3. Фінансовий	0,348	0,185	0,098	0,185	0,185	0,0021
B4. Управлінсько-організаційний	0,167	0,167	0,333	0,167	0,167	0,0004

Наведені ваги округлено до трьох десяткових знаків. У базовому варіанті найбільшу значущість мають кадровий (38,3%) та виробничий (24,7%) індекси. У фінансовому варіанті пріоритет отримує Y_1 , а в управлінському – Y_3 . Отже, значущість складових спроможності визначається прийнятим контекстом управлінського рішення.

Для багатокритеріального аналізу сформовано чотири альтернативні профілі S1–S4. Профіль S1 має підвищені кадрові та виробничі показники; S2 – логістично-організаційний; S3 – фінансовий; S4 – управлінський. Їх оцінено за спільною матрицею п'яти критеріїв. У TOPSIS використано векторне нормування та зважування:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{\ell=1}^m x_{\ell j}^2}}, \quad v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (8)$$

де x_{ij} – оцінка i -ї альтернативи за j -м критерієм; r_{ij} та v_{ij} – нормоване й зважене значення; w_j – вага критерію; $m = 4$ – кількість альтернатив, $n = 5$ – кількість критеріїв.

За зваженою матрицею визначено позитивне й негативне ідеальні рішення. Відстані до них та коефіцієнт близькості розраховано за формулами:

$$D_i^{\pm} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^{\pm})^2}, \quad C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (9)$$

де v_j^+ та v_j^- – найкраще й найгірше зважені значення j -го критерію; D_i^+ і D_i^- – евклідові відстані до відповідних еталонів.

Альтернативи ранжуються за спаданням C_i . За базових ваг TOPSIS сформував рейтинг $S1 > S2 > S4 > S3$ з коефіцієнтами 0,7101; 0,5773; 0,4316; 0,2442 відповідно. Зміна пріоритетів вплинула на лідера: у варіантах B2 і B3 перше місце отримав S2 ($C_i = 0,6665$ та $0,4751$), у B4 – S4 ($C_i = 0,6438$). Отримані результати показують залежність стратегічного вибору від структури ваг.

Додаткове ранжування виконано методом PROMETHEE. Використано попарні переваги: функція P_j дорівнює одиниці, якщо i -та альтернатива має вище значення j -го критерію, та нулю в інших випадках. Інтегральна перевага визначається з урахуванням ваг:

$$\pi(i, k) = \sum_{j=1}^n w_j P_j(x_{ij} - x_{kj}) \quad (10)$$

де $\pi(i, k)$ – зважена перевага i -ї альтернативи над k -ю; P_j – функція переваги за j -м критерієм. Порівняння рейтингів наведено на рис. 6.

Чистий потік враховує як переваги альтернативи, так і переваги інших альтернатив над нею:

$$\phi(i) = \frac{1}{m-1} \sum_{k \neq i} (\pi(i, k) - \pi(k, i)) \quad (11)$$

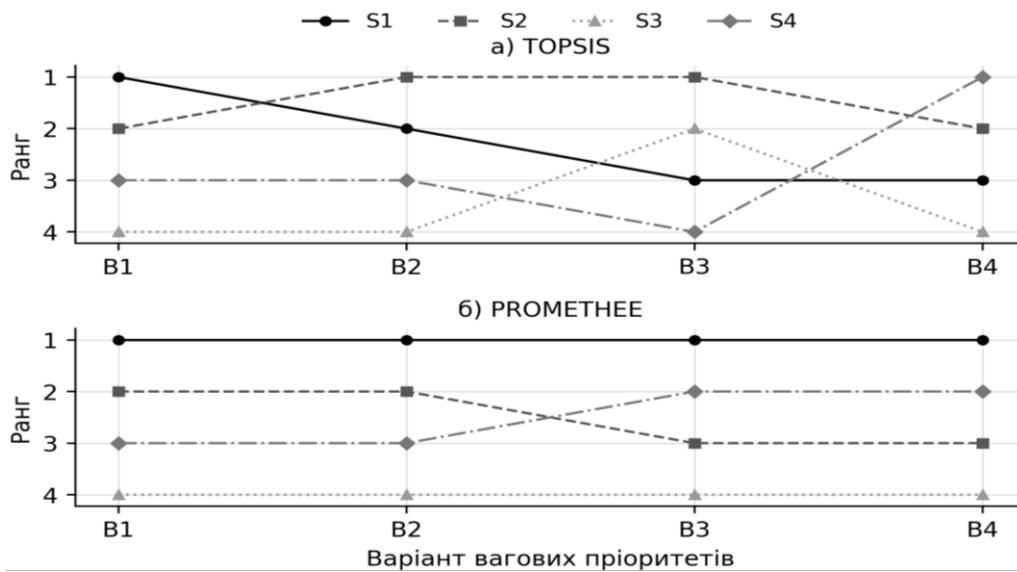


Рис. 6. Зміна рангів альтернатив S1–S4 за варіантами вагових пріоритетів: а – TOPSIS; б – PROMETHEE. Джерело: розроблено автором

Вищий чистий потік відповідає вищому рангу. За базових ваг отримано $\phi(S1) = 0,630$; $\phi(S2) = 0,158$; $\phi(S3) = -0,656$; $\phi(S4) = -0,132$. У всіх чотирьох наведених варіантах PROMETHEE зберігає перше місце S1 та останнє S3; взаємне положення S2 і S4 змінюється.

Повна узгодженість рейтингів двох методів спостерігається для базового кадрово-виробничого варіанта. В інших варіантах результати розходяться. Це зумовлює потребу враховувати відмінність логік оцінювання: TOPSIS аналізує відстані до еталонів, а PROMETHEE – зважені попарні переваги. Тому висновок про стійке лідерство S1 стосується наведених розрахунків PROMETHEE та базового варіанта TOPSIS.

Розроблена модель забезпечує діагностику складових економічної спроможності, формалізацію управлінських пріоритетів і кількісне порівняння стратегічних альтернатив. Розрахункові приклади показують, що вибір стратегії залежить від функціонального профілю підприємства, ваг критеріїв і методу ранжування. Це створює основу для подальшого сценарного аналізу та перевірки рішень за невизначеності вихідних параметрів.

П'ятий розділ «Сценарне моделювання оцінювання економічних наслідків та ризиків управлінських рішень» присвячено дослідженню варіативності індексів економічної спроможності, ваг критеріїв і результатів стратегічного ранжування. Застосовано метод Монте-Карло для переходу від одиничних оцінок до статистичного опису можливих результатів. Основну увагу приділено збереженню структури спроможності підприємства, стабільності управлінських пріоритетів та ризику втрати альтернативною лідируючої позиції.

Імітаційне дослідження охоплює кілька окремих експериментів. Для часткових індексів Y_1 – Y_5 задано відхилення $\pm 10\%$ від базових значень; для

ненормованих ваг АНР – $\pm 20\%$; для коефіцієнтів близькості TOPSIS та базових чистих потоків PROMETHEE – $\pm 15\%$. У кожній наведеній вибірці міститься 100 реалізацій. Ці межі задають умови розрахункового експерименту, в яких оцінюється поведінка показників.

Відносне варіювання додатного показника навколо базової оцінки може бути подано таким співвідношенням:

$$p_k^{(t)} = p_k^0 \left(1 + \delta_k^{(t)}\right), \quad |\delta_k^{(t)}| \leq \alpha \quad (12)$$

де p_k^0 – базова оцінка; $\delta_k^{(t)}$ – відносне випадкове відхилення в t -й реалізації; α – задана амплітуда варіювання.

Наведені реалізації дозволяють оцінити середні значення, медіани, стандартні відхилення, перцентилі та частоти зміни пріоритетів. При цьому середнє характеризує центр розподілу, стандартне відхилення – абсолютну мінливість, а коефіцієнт варіації – мінливість відносно середнього додатного показника. Аналіз цих характеристик забезпечує різні, взаємодоповнюючі оцінки стійкості.

На першому етапі досліджено варіативність п'яти індексів, отриманих нечітко-логічними системами. Базовий профіль підприємства становить $Y_1 = 0,475$; $Y_2 = 0,607$; $Y_3 = 0,500$; $Y_4 = 0,775$; $Y_5 = 0,475$. Він характеризується найвищою кадровою спроможністю та наступною за рівнем операційно-виробничою складовою. Фінансовий і логістично-організаційний індекси мають однакові початкові значення, а управлінський перебуває між ними та виробничим.

За відхилень $\pm 10\%$ межі варіювання кадрового індексу становлять 0,6975–0,8525, виробничого – 0,5463–0,6677, управлінського – 0,4500–0,5500. Фінансовий та логістично-організаційний індекси змінюються в межах 0,4275–0,5225. Отже, кадровий і виробничий діапазони не перетинаються: навіть нижня межа Y_4 перевищує верхню межу Y_2 . Ця властивість зберігає провідну кадрову складову за заданих умов.

Статистичні характеристики обчислено за 100 числовими реалізаціями, наведеними в дисертації. Для стандартного відхилення використано вибірккову оцінку з дільником $N - 1$. Наближений 95% довірчий інтервал середнього визначено за умов незалежності реалізацій та придатності нормального наближення:

$$CI_{0,95} = \left(\bar{p} - 1,96 \frac{s}{\sqrt{N}}; \bar{p} + 1,96 \frac{s}{\sqrt{N}}\right) \quad (13)$$

де середнє $\bar{p}$ та вибірккове стандартне відхилення s оцінено за наведеними реалізаціями; $N = 100$.

Довірчий інтервал характеризує точність оцінювання середнього. Діапазон окремих реалізацій і перцентильний інтервал описують можливі значення показника в експерименті та мають інший зміст.

Таблиця 4. Варіативність індексів економічної спроможності за 100 реалізаціями

Індек	Середнє	s	Мін.	Макс.	CV	95% ДІ середнього
Y1	0,4780	0,0292	0,43	0,52	0,061	0,4723–0,4837
Y2	0,6039	0,0336	0,55	0,66	0,056	0,5973–0,6105
Y3	0,4991	0,0315	0,45	0,55	0,063	0,4929–0,5053
Y4	0,7733	0,0469	0,70	0,85	0,061	0,7641–0,7825
Y5	0,4768	0,0293	0,43	0,52	0,061	0,4711–0,4825

Середні значення індексів близькі до базових: фінансовий індекс становить 0,4780, виробничий – 0,6039, управлінський – 0,4991, кадровий – 0,7733, логістично-організаційний – 0,4768. Для кадрової складової стандартне відхилення є найбільшим в абсолютному вимірі – близько 0,0469. Проте її коефіцієнт варіації становить 0,061, що є зіставним із відповідними характеристиками інших блоків.

Відносна мінливість індексів знаходиться приблизно в межах 5,6–6,3%. Їх близькі коефіцієнти варіації узгоджуються з однаковою заданою амплітудою $\pm 10\%$. Тому більший абсолютний розкид Y4 пов'язаний також із вищим базовим рівнем. Такий результат сам по собі не свідчить про підвищену чутливість кадрової системи до конкретного зовнішнього чинника: для цього необхідне окреме моделювання впливу первинних показників.

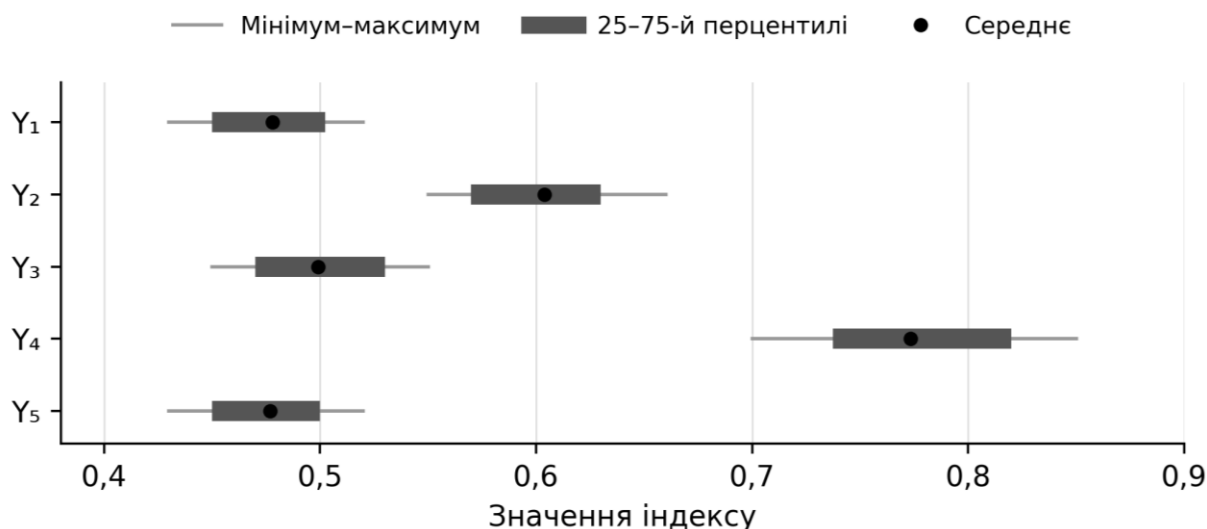


Рис. 7. Діапазони та міжквартильні інтервали індексів економічної спроможності. Джерело: розроблено автором

Міжквартильні інтервали уточнюють структуру типових реалізацій. Для Y4 центральні 50% значень знаходяться між 0,7375 та 0,8200; для Y2 – між 0,5700 та 0,6300. Відмінність рівнів зберігається в основній частині вибірки. Для фінансового й логістичного блоків інтервали значною мірою перекриваються, що не дає підстав виокремлювати один із них як однозначно сильніший за цією вибіркою.

Отримані результати мають діагностичне значення. Кадровий і виробничий потенціал формують сильні складові профілю, але їх збереження потребує відповідного фінансового й логістичного забезпечення. Середні оцінки Y_1 та Y_5 залишаються нижчими за виробничу і кадрову складові. Отже, управлінські заходи можуть бути спрямовані на узгодження ресурсного забезпечення з наявним потенціалом виконання робіт, а не лише на підвищення вже сильних індексів.

Перераховані довірчі інтервали середніх є вузькими: для $Y_4 - 0,7641-0,7825$, для $Y_2 - 0,5973-0,6105$. Водночас повні вибірккові діапазони значно ширші – $0,70-0,85$ та $0,55-0,66$ відповідно. Це показує, що достатня точність оцінки середнього може поєднуватися з помітною варіативністю окремих станів. Для оцінювання ризику окремого управлінського рішення доцільно враховувати саме розкид реалізацій та їх перцентилі.

На другому етапі досліджено структуру ваг АНР. Базовий вектор становить $[0,172; 0,247; 0,078; 0,383; 0,120]$. Найбільшу вагу має кадрова складова, наступну – виробнича. Випадкове варіювання ненормованих ваг у межах $\pm 20\%$ доповнюється нормуванням кожного згенерованого набору:

$$w_j^{(t)} = \frac{\tilde{w}_j^{(t)}}{\sum_{k=1}^5 \tilde{w}_k^{(t)}} \quad (14)$$

де $\tilde{w}_j^{(t)}$ – попередня випадкова вага; $w_j^{(t)}$ – нормована вага критерію. Нормування забезпечує суму ваг, рівну одиниці, та зберігає можливість їх змістовного порівняння. У надрукованих числах сума може незначно відхилятися від одиниці через округлення.

Варіювання до нормування й інтервал нормованої ваги є різними характеристиками. Наприклад, задані початкові межі w_1 становлять $0,1376-0,2064$, проте в наведеній нормованій вибірці спостерігаються значення близько $0,130-0,217$. Це пояснюється зміною знаменника – суми всіх попередніх ваг. Відносна частка критерію залежить одночасно від його власної випадкової оцінки та оцінок інших критеріїв.

Таблиця 5. Статистичні характеристики нормованих ваг АНР

Вага	Базова	Середня	s	Мін.–макс.	CV
w1	0,172	0,1723	0,0212	0,130–0,217	0,123
w2	0,247	0,2440	0,0237	0,190–0,293	0,097
w3	0,078	0,0809	0,0082	0,062–0,096	0,101
w4	0,383	0,3811	0,0305	0,320–0,441	0,080
w5	0,120	0,1216	0,0149	0,092–0,152	0,123

Середня кадрова вага становить $0,3811$, виробнича – $0,2440$, фінансова – $0,1723$, логістично-організаційна – $0,1216$, управлінська – $0,0809$. Основний кадрово-виробничий акцент зберігається. Для кадрової ваги відносна мінливість є найменшою – близько $8,0\%$, тоді як для фінансової та логістичної – близько $12,3\%$. Це відображає поведінку нормованих часток у межах заданого експерименту.

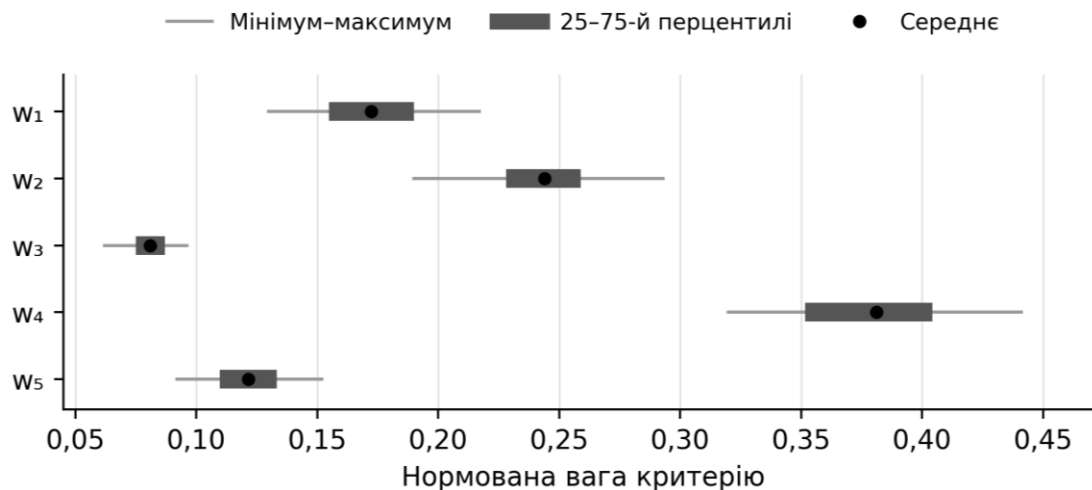


Рис. 8. Діапазони та міжквартильні інтервали нормованих ваг АНР.
Джерело: розроблено автором

Перевірка порядку ваг за наведеними рядками показала, що w_4 посідає перше місце у всіх 100 реалізаціях. Виробнича вага w_2 зберігає друге місце в 98 реалізаціях, а в двох її випереджає фінансова w_1 . Логістична вага w_5 посідає четверте місце, управлінська w_3 – п'яте в усій вибірці. Отже, стійкість структури пріоритетів є високою, проте взаємне положення окремих близьких ваг може змінюватися.

Для управлінської практики цей результат означає збереження кадрового пріоритету в дослідженому контексті. Водночас фінансові обмеження можуть підвищувати відносну значущість фінансового критерію та змінювати другорядні пріоритети. Тому використання одного вагового вектора має супроводжуватися аналізом допустимих відхилень і поясненням того, які експертні припущення визначають його структуру.

Дослідження випадкових ваг оцінює збереження пріоритетів, але не замінює перевірку узгодженості матриці попарних порівнянь. Для базового кадрово-виробничого вектора в розрахунковій частині четвертого розділу наведено $CR = 0,0353$. Випадкове нормування ваг саме по собі не встановлює нового значення CR . Таким чином, узгодженість початкових суджень і мінливість отриманих пріоритетів слід оцінювати окремо.

На третьому етапі проаналізовано 100 наведених реалізацій коефіцієнтів близькості TOPSIS. Базові оцінки становлять 0,7101 для S_1 , 0,5773 для S_2 , 0,2442 для S_3 та 0,4316 для S_4 . Їх задані межі $\pm 15\%$ утворюють частково перекривні інтервали для S_1 і S_2 . Це створює можливість зміни лідера навіть за збереження переваги S_1 у середньому.

Таблиця 6. Варіативність коефіцієнтів близькості TOPSIS за 100 реалізаціями

Альтер- натива	Базове C_i	Середнє	s	Мін.–макс.	CV
S1	0,7101	0,7123	0,0580	0,61–0,81	0,081
S2	0,5773	0,5795	0,0529	0,50–0,66	0,091
S3	0,2442	0,2485	0,0231	0,21–0,28	0,093
S4	0,4316	0,4327	0,0392	0,37–0,49	0,090

Середні коефіцієнти близькості формують порядок $S1 > S2 > S4 > S3$. Для S1 середнє становить 0,7123, для S2 – 0,5795; різниця між ними дорівнює 0,1328. Проте вибіркові діапазони 0,61–0,81 та 0,50–0,66 перекриваються. Отже, перевага за середнім не означає першого місця в кожній реалізації. Саме зіставлення оцінок у межах одного рядка дозволяє перевірити частоту зміни лідера.

За округленими числами вихідної таблиці S1 має одноосібно найбільший коефіцієнт у 92 реалізаціях. У чотирьох реалізаціях перше місце за значенням показника отримує S2. Ще в чотирьох коефіцієнти S1 та S2 однакові у надрукованій точності. Частоту одноосібного лідерства визначено як:

$$\hat{p}_i = \frac{n_i}{N} \quad (15)$$

де n_i – кількість реалізацій, у яких i -та альтернатива має строго найбільшу оцінку; $N = 100$. Для S1 ця частота становить 0,92, для S2 – 0,04. Частота спільного максимуму дорівнює 0,04. Значення є емпіричними характеристиками наведеної вибірки; точний порядок у випадках округленої рівності без початкових неокруглених даних не встановлюється.

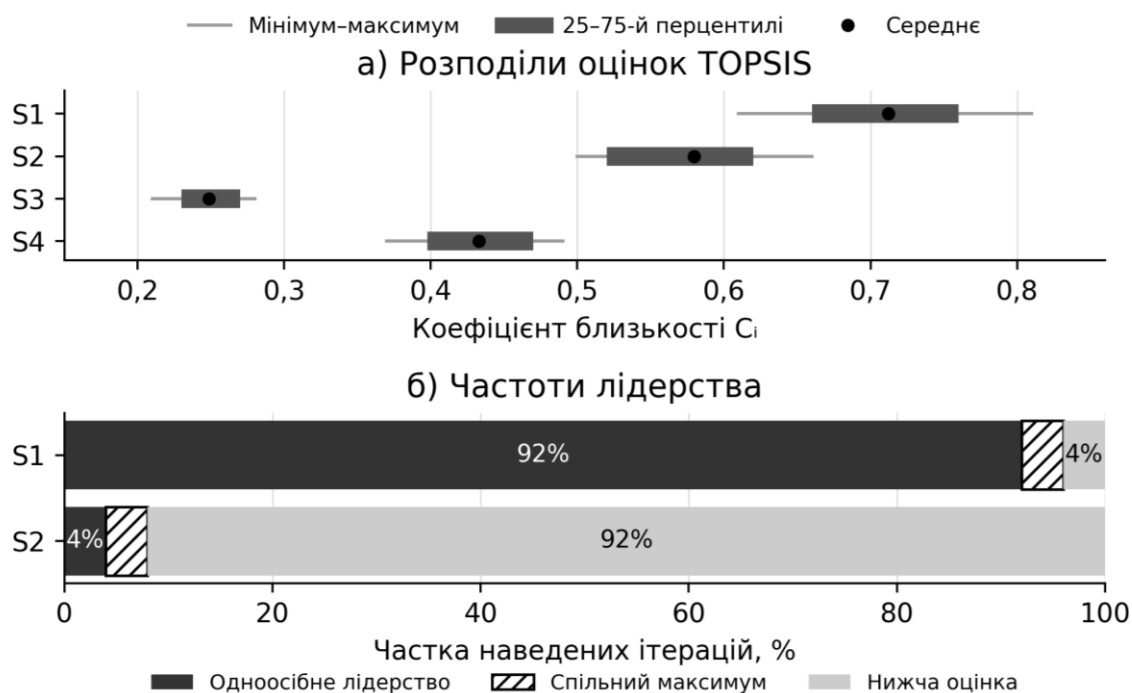


Рис. 9. Розподіли оцінок TOPSIS та частоти лідерства S1 і S2 у наведених реалізаціях. Джерело: розроблено автором

Частота перебування S1 серед альтернатив зі спільним максимальним значенням становить 96%, якщо включити округлені рівності. Вона відрізняється від частоти одноосібного лідерства. Розмежування цих двох характеристик дозволяє уникнути завищення стійкості вибору. Водночас наявність чотирьох реалізацій із перевагою S2 підтверджує, що базове перше місце S1 не є незмінним у наведеному експерименті.

Нижня частина рейтингу в цій вибірці є стійкішою. У всіх 100 рядках коефіцієнт S2 перевищує коефіцієнт S4, а оцінка S4 перевищує оцінку S3. Діапазони S4 і S3 не перекриваються: мінімум S4 дорівнює 0,37, максимум S3 – 0,28. Отже, основний ризик зміни першого місця зосереджений у парі S1–S2, тоді як переходу S3 до лідируючої групи у наведених реалізаціях не спостерігається.

Економічний зміст цього результату полягає в наявності основного та резервного напрямів розвитку. S1 відповідає кадрово-виробничому профілю, а S2 має сильну логістично-організаційну складову. За досліджених оцінок перший профіль переважає частіше, проте другий може отримати вищу інтегральну оцінку. Тому вибір основної стратегії доцільно поєднувати з контролем умов, за яких посилюються переваги резервної альтернативи.

Відносна мінливість оцінок TOPSIS знаходиться приблизно в межах 8,1–9,3%. Для S1 вона є найнижчою серед чотирьох альтернатив, що поєднується з найвищим середнім рівнем. Однак коефіцієнт варіації характеризує розкид самої оцінки, а частота лідерства – її положення щодо інших альтернатив. Ці показники не є взаємозамінними та мають використовуватися разом.

Наближений довірчий інтервал середнього C_i для S1 становить 0,7009–0,7237, для S2 – 0,5691–0,5899. Вони не перекриваються, проте окремі реалізації показників перекриваються і допускають зміну лідера. Це є прикладом відмінності між точністю оцінювання середньої переваги та ризиком втрати першої позиції в окремому змодельованому стані.

Додатково проведено інтервальний аналіз базових чистих потоків PROMETHEE. Початкові оцінки становлять 0,630 для S1, 0,158 для S2, –0,656 для S3 та –0,132 для S4. За відхилень $\pm 15\%$ від абсолютної величини базової оцінки формуються межі, наведені в табл. 7. Додатний потік характеризує перевагу над іншими альтернативами в середньому за попарними порівняннями, від’ємний – відповідне відставання.

Таблиця 7. Задані інтервали варіювання базових чистих потоків PROMETHEE

Альтернатива	Базове ϕ	Нижня межа	Верхня межа	Базовий ранг
S1	0,6300	0,5355	0,7245	1
S2	0,1580	0,1343	0,1817	2
S3	-0,6560	-0,7544	-0,5576	4
S4	-0,1320	-0,1518	-0,1122	3

За цих меж нижня оцінка S1, що дорівнює 0,5355, перевищує верхню оцінку S2 – 0,1817. Додатні потоки обох альтернатив також відокремлені від від’ємних потоків S4 і S3. Для S4 нижня межа –0,1518 є вищою за верхню межу S3 –0,5576.

Тому довільні значення всередині саме цих неперекривних інтервалів зберігають порядок $S1 > S2 > S4 > S3$.

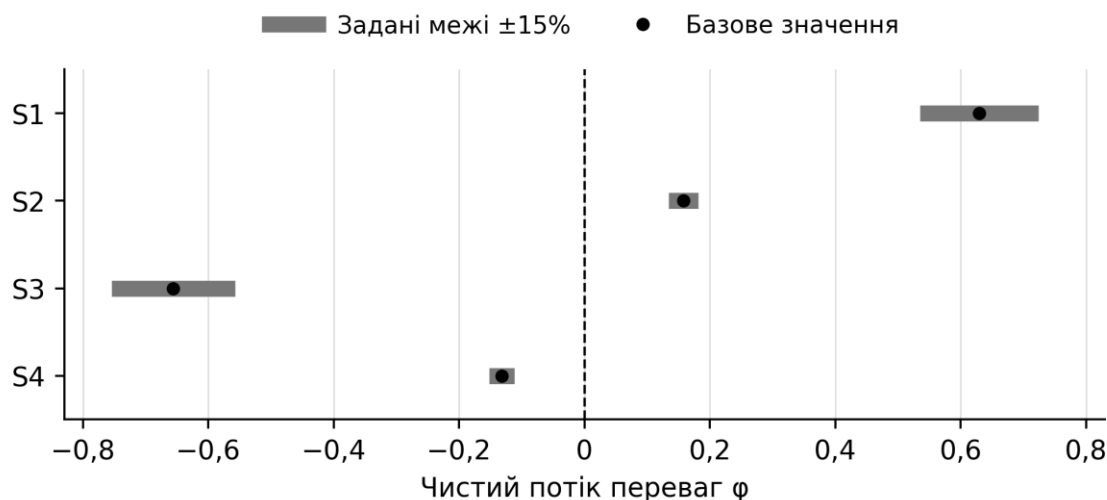


Рис. 10. Задані інтервали $\pm 15\%$ навколо базових чистих потоків PROMETHEE. Джерело: розроблено автором

Цей висновок має умовний характер: він стосується заданого інтервального варіювання вихідних оцінок. Безпосередня зміна чистих потоків не є тотожною повторному розрахунку PROMETHEE за зміненими вагами та критеріями. Для такого розрахунку необхідно відтворити попарні переваги й узгоджені позитивні та негативні потоки на кожній ітерації.

У наведеній таблиці зі 100 реалізаціями PROMETHEE значення S4 потребують узгодження із заданими межами. Лише одне з них належить інтервалу $-0,1518$ — $-0,1122$, тоді як решта виходять за нього. Тому ця вибірка не підтверджує заявленого експерименту $\pm 15\%$ для S4. Її середнє й характеристики розподілу не використано для висновку про стійкість цієї альтернативи за зазначених умов.

Перевірка збереження математичних властивостей є необхідною частиною аналізу ризиків. Для чистих потоків, обчислених із єдиної матриці попарних переваг, сума за альтернативами дорівнює нулю. Незалежне варіювання готових оцінок не забезпечує цієї властивості автоматично. Отже, інтервальні висновки слід відокремлювати від висновків щодо повного повторного розрахунку моделі.

Узагальнення експериментів показує різні рівні стійкості. Кадровий індекс зберігає найвищий рівень у заданому профілі підприємства; кадрова вага є найбільшою у всіх наведених реалізаціях АНР. За оцінками TOPSIS S1 переважає частіше, проте ризик переходу першого місця до S2 у вибірці є ненульовим. Для PROMETHEE встановлено незмінність порядку в межах заданих неперекривних інтервалів, а висновки за неузгодженою вибіркою S4 обмежено.

Практичне застосування результатів передбачає оцінювання основної стратегії разом із резервною, контроль ресурсних обмежень та періодичний перегляд експертних пріоритетів. Значення індексів описують можливості підприємства, ваги – важливість складових у прийнятому контексті, а

багатокритеріальні оцінки – відносну привабливість альтернатив. Поєднання цих характеристик дозволяє пояснити причини вибору та визначити умови його перегляду.

Отримані результати характеризують розрахункові сценарії із заданими амплітудами невизначеності. Частоти у вибірці зі 100 реалізацій не слід без додаткового обґрунтування ототожнювати з імовірностями майбутніх економічних подій. Аналогічно, високі значення кадрової або виробничої спроможності не є безпосередніми прогнозами прибутку. Їх управлінський зміст полягає в оцінюванні передумов реалізації стратегічних напрямів.

Розширений сценарний аналіз забезпечує перехід від вибору альтернативи за одиничною оцінкою до перевірки її переваг, мінливості та можливих змін рангу. Він уточнює межі застосовності управлінських висновків і дозволяє зосередити увагу на параметрах, від яких залежить стійкість вибору. Завершальним результатом є поєднання діагностики спроможності, визначення пріоритетів і перевірки ризику зміни стратегічного рішення.

Стійкість вибору має оцінюватися разом із межами, в яких її встановлено. Збільшення амплітуди коливань, зміна набору критеріїв або поява іншої альтернативи можуть змінити результати. Тому наведені оцінки утворюють підґрунтя для послідовного перегляду рішення: спочатку уточнюються умови діяльності, потім оновлюються індекси й ваги, після чого перевіряються оцінки альтернатив та частоти їх лідерства.

З управлінської точки зору основна користь імітаційного аналізу полягає у визначенні умов, за яких перевага обраного напрямку зберігається. Для підприємства це дозволяє поєднати підтримання кадрового потенціалу з контролем виробничих, фінансових і логістичних обмежень. Резервна альтернатива розглядається як можливий напрям адаптації за зміни пріоритетів. Підсумковий вибір спирається на спільну оцінку рівня спроможності, структури критеріїв і ризику зміни рангу.

ВИСНОВКИ

У дисертації розроблено теоретико-методологічні засади та інструментальне забезпечення інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств і формуванні системи підтримки стратегічних управлінських рішень в умовах економічної невизначеності та структурної трансформації будівельної галузі.

1. Сформовано теоретичне підґрунтя поняття економічної спроможності будівельного підприємства, яке розглядається як системна інтегрована характеристика, що поєднує фінансово-економічні, виробничі, управлінські, кадрові та логістично-організаційні складові. Така інтерпретація поглиблює підходи, за яких спроможність розглядається переважно крізь призму ресурсного потенціалу, ефективності чи конкурентоспроможності, і дає змогу охопити їхній взаємозв'язок у контексті функціонування підприємства в мультипроектному середовищі.

2. Розроблено структурно-функціональну модель економічної спроможності будівельного підприємства, яка поєднує п'ять функціональних блоків: фінансово-економічну, виробничу, управлінську, кадрову та логістично-організаційну складові. Модель формує послідовність переходу від оцінювання первинних характеристик діяльності до визначення інтегральних індексів і узагальненої оцінки спроможності, що створює методичну основу для виявлення не лише загального рівня спроможності, а й тих функціональних складових, у яких виникають обмеження або диспропорції.

3. Виявлено обмеженість традиційних підходів до оцінювання діяльності будівельних підприємств для обґрунтування рішень у ситуаціях невизначеності та одночасного виконання кількох проєктів. Зосередження на окремих фінансових або виробничих показниках не забезпечує належного врахування взаємозалежності ресурсних, кадрових, управлінських і логістичних параметрів, а також їхнього впливу на здатність підприємства виконувати проєктні завдання. Це обґрунтовує необхідність оцінювати підприємство як цілісну систему, у якій локальні зміни можуть спричинити наслідки для інших функціональних сфер і портфеля проєктів загалом.

4. За результатами аналізу функціонування будівельних підприємств систематизовано основні обмеження їхньої економічної спроможності. Вони виявляються у фінансовій нестабільності, недостатній узгодженості виробничих можливостей із параметрами проєктів, кадрових дисбалансах, обмеженнях управлінської керованості та вразливості логістично-організаційного забезпечення. Розгляд цих обмежень у взаємозв'язку дає змогу поглибити діагностику: встановити, як окремі проблеми впливають на загальний стан підприємства та його здатність виконувати договірні зобов'язання й підтримувати розвиток.

5. Обґрунтовано методологічний підхід до інтегративної діагностики та підтримки управлінських рішень, що поєднує нечітко-логічне моделювання, метод аналізу ієрархій, багатокритеріальне ранжування та імітаційне моделювання. Нечітка логіка забезпечує узагальнення різнорідних показників; АНР — визначення ваг критеріїв із перевіркою узгодженості експертних оцінок; TOPSIS і PROMETHEE — зіставлення стратегічних альтернатив; метод Монте-Карло — аналіз варіативності та стійкості отриманих результатів. Така послідовність формує методичну основу переходу від діагностичної оцінки економічної спроможності до обґрунтованого вибору альтернатив і перевірки надійності відповідних висновків за зміни вихідних параметрів.

6. Розроблено нечітко-логічну модель формування інтегральних індексів економічної спроможності будівельного підприємства, яка забезпечує послідовне перетворення різнорідних кількісних і якісних характеристик у зіставні узагальнені оцінки. Її застосування дає змогу враховувати неоднозначність вихідної інформації та експертних суджень, характерну для оцінювання діяльності підприємств у мультипроєктному середовищі. На відміну від механічного підсумовування нормованих показників, нечітко-логічне

моделювання відтворює належність стану складових до відповідних якісних рівнів і формує інтерпретований результат для подальшого діагностування.

7. Сформовано інтегральний показник економічної спроможності підприємства як узагальнювальну характеристику його функціонального стану, що ґрунтується на результатах оцінювання взаємопов'язаних фінансово-економічної, виробничої, управлінської, кадрової та логістично-організаційної складових. Показник дає змогу зіставляти підприємства за рівнем системної спроможності, виявляти їхні сильні сторони й критичні обмеження та використовувати результати діагностики для стратегічного позиціонування. Його прикладне значення полягає також в оцінюванні готовності підприємств до реалізації складних будівельних проєктів, зокрема в умовах програм відновлення та впровадження індустріальних і префабрикованих рішень.

8. Удосконалено методичний підхід до визначення вагомості складових економічної спроможності на основі методу аналізу ієрархій. Використання попарного порівняння критеріїв забезпечує формалізоване встановлення їхньої відносної значущості, а перевірка узгодженості експертних суджень — контроль внутрішньої логічності сформованої системи пріоритетів. Така процедура дає змогу обґрунтувати вплив кожної складової на інтегральну оцінку та посилює відтворюваність результатів діагностики.

9. Розроблено методичне забезпечення багатокритеріального обґрунтування альтернатив розвитку будівельних підприємств із використанням методів TOPSIS і PROMETHEE. Застосування TOPSIS дає змогу оцінити наближеність кожної альтернативи до умовного ідеального рішення, а PROMETHEE — встановити відносні переваги альтернатив на основі потоків переваг і відставання. Їх використання формує формалізовану основу для зіставлення варіантів розвитку з урахуванням визначених критеріїв і вагових пріоритетів.

10. Здійснено порівняльну перевірку результатів ранжування, отриманих за методами TOPSIS і PROMETHEE, та встановлено їхню узгодженість щодо визначення пріоритетних альтернатив. Така перевірка підвищує обґрунтованість стратегічного вибору, оскільки дає змогу оцінити, чи зберігаються висновки за використання різних процедур багатокритеріального аналізу. Виявлення можливих розбіжностей між рейтингами створює підстави для додаткового аналізу альтернатив, чутливих до способу оцінювання, і зменшує ризик однобічної інтерпретації результатів.

11. Розроблено підхід до імітаційного моделювання варіативності інтегральних показників економічної спроможності, який дає змогу перейти від їх детермінованого оцінювання до аналізу можливого діапазону результатів за зміни вихідних параметрів. Сценарне моделювання забезпечує оцінювання не лише базового стану підприємства, а й характеру та меж коливань його інтегральних характеристик, що поглиблює діагностику в умовах економічної невизначеності.

12. Сформовано методику перевірки стійкості вагових коефіцієнтів і результатів багатокритеріального ранжування за варіювання вихідних оцінок та

параметрів моделі. Її застосування дає змогу встановити, наскільки зміни експертних суджень і характеристик діяльності підприємства впливають на вагомість функціональних складових та рейтингові позиції альтернатив. Це створює основу для розмежування рішень зі стійкими пріоритетами й альтернатив, оцінка яких істотно залежить від прийнятих припущень.

13. Розширено методичний інструментарій оцінювання ризиків управлінських рішень через використання перцентильного аналізу, довірчих інтервалів і показників варіативності результатів імітаційного моделювання. Такий підхід характеризує розподіл можливих оцінок і межі їх невизначеності, даючи змогу доповнити середні значення аналізом імовірних несприятливих відхилень, що підвищує інформативність оцінювання ризику реалізації альтернатив розвитку будівельного підприємства.

14. Сформовано цілісний методичний контур підтримки управлінських рішень, у якому нечітко-логічне оцінювання, визначення ваг критеріїв, багатокритеріальне ранжування та імітаційна перевірка результатів виконують взаємопов'язані функції. Їх послідовне застосування забезпечує перехід від діагностики економічної спроможності до вибору альтернативи й оцінювання надійності цього вибору за зміни вихідних параметрів. У такий спосіб формується завершена аналітична процедура, придатна для обґрунтування рішень у мультипроектному середовищі.

15. Розроблено методичні засади оцінювання готовності будівельних підприємств до участі в програмах відновлення житлового фонду та впровадження префабрикованих рішень. Оцінювання спирається на взаємопов'язаний аналіз економічних, виробничих, кадрових, управлінських і логістично-організаційних характеристик підприємства, що дає змогу визначати відповідність його наявних можливостей вимогам таких напрямів діяльності та окреслювати складові, які потребують посилення для їх реалізації.

16. Узагальнено науково-методичні результати дослідження в інтегрованій системі діагностичного забезпечення рішень щодо функціонування й розвитку будівельних підприємств. Система поєднує структуроване оцінювання економічної спроможності, визначення вагомості її складових, порівняння альтернатив і перевірку стійкості одержаних результатів, що забезпечує досягнення мети дослідження та розвиває інструментарій економіки й управління підприємствами будівельного девелопменту в умовах невизначеності.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Ратніков Д. Г. *Інтегративна діагностика підприємств будівельного девелопменту в умовах структурно-технологічної трансформації*: монографія. – К.: Центр поліграфії Компрінт, 2026. – 280 с.

2. Fesun, A., Fedorov, V., Ryzhakova, G., Ratnikov, D., & Maliarenko, O. (2026). Digital ecosystem of construction stakeholder enterprises in the conditions of

hybrid crisis. *Sustainable big data pipelines: Architectures, energy optimization, and ethical governance* (Book chapter «Studies in Big Data». Springer.), Vol. 191, pp. 189–200. (Scopus). https://doi.org/10.1007/978-3-032-19498-5_18 Особистий внесок: обґрунтовано роль цифрової екосистеми стейкхолдерів як чинника організаційної адаптивності будівельних підприємств за умов гібридної кризи.

3. Ратніков Д. Г. Управління інвестиційно-будівельними проєктами в умовах технологічної модернізації: моделювання та цифрові рішення. *Системна конфігурація менеджменту будівництва: модернізація методико-аналітичних інструментів*: кол. монографія за ред. Г.М. Рижаквої. – К.: Вид-во ДНДІ інформатизації та економіки, 2020. – С. 460-494.

Статті у наукових періодичних виданнях, проіндексованих у базах даних Scopus та Web of Science Core Collection

4. Trach, R., Chupryna, I., Tormosov, R., Druzhynin, M., Trach, Y., Ryzhakova, G., & **Ratnikov, D.** (2026). An Integrated Fuzzy Logic and Network Analysis Approach to Assessing Supply Chain Stability in Prefabricated Construction. *Sustainability*, 18(3), Article 1380. (Scopus **Q1** – перший квартиль) <https://doi.org/10.3390/su18031380> Особистий внесок: сформовано підхід до поєднання нечітко-логічного оцінювання з мережевим аналізом для визначення чинників стійкості ланцюгів постачання у префабрикованому будівництві.

5. Trach, R., Chupryna, I., Tormosov, R., Leshchynsky, V., Trach, Y., Ryzhakova, G., **Ratnikov, D.**, & Onofriichuk, O. (2026). Decision Support Framework for Post-War Infrastructure Revitalization Using a Hybrid Fuzzy–Simulation–ANN Model. *Applied Sciences*, 16(9), Article 4364. (Scopus **Q1** – перший квартиль) <https://doi.org/10.3390/app16094364> Особистий внесок: обґрунтовано використання гібридного моделювання для зіставлення сценаріїв відновлення інфраструктури та підтримки рішень за умов невизначеності.

6. Druzhynin, M., Malykhin, M., Fedorov, V., Kucherenko, O., **Ratnikov, D.**, & Zahorodnii, D. (2025). Financing internet marketing for promoting the brand (products) of Ukrainian construction companies. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 6(65), 514–524. (Web of Science Core Collection; Scopus **Q4**) <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.65.2025.4947> Особистий внесок: обґрунтовано фінансово-економічну спроможність як ресурсну основу цифрового просування бренду будівельного підприємства та підтримання його ринкових позицій.

7. Prykhodko, D., **Ratnikov, D.**, Krychevska, Y., Sahaidak, M., Mazhnyk, L., & Leha, O. (2026). Financially oriented complex of economic and management tools in the development of the digital ecosystem of entrepreneurial structures. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(67), 163–176. (Web of Science Core Collection; Scopus **Q4**) <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.67.2026.5131> Особистий внесок: розкрито взаємозв'язок фінансових та управлінських інструментів у розвитку цифрової екосистеми підприємницьких структур.

Статті у наукових фахових виданнях України, які індексуються в міжнародних наукометричних базах

8. **Ратніков Д. Г.** (2021). Розвиток науково-методологічних та аналітичних підходів до управління підприємствами в умовах цифровізації економіки. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*, 2(48), 23–34. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.48\(2\).23-34](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2021.48(2).23-34)
9. **Ратніков, Д., Кричевський, О., & Шеремет, Д.** (2022). Економіко-організаційні засади впровадження цифрових платформ у систему управління девелоперським проєктом. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*, 2(49), 238–246. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49\(2\).238-246](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.49(2).238-246) *Особистий внесок*: обґрунтовано організаційно-економічні умови інтеграції цифрових платформ у процес управління девелоперським проєктом.
10. **Ратніков, Д. Г.** (2023). Реструктуризація організаційної архітектури підприємств через призму економічної ефективності та гнучкості управління. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*, 2(51), 36–48. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.51\(2\).36-48](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.51(2).36-48)
11. **Фесун, А., Хоменко, О., & Ратніков, Д.** (2024). Антикризові стратегії адаптації будівельних підприємств у процесі цифрової трансформації операційної діяльності. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*, 2(54), 23–30. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.54\(2\).23-30](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2024.54(2).23-30) *Особистий внесок*: систематизовано антикризові напрями адаптації будівельних підприємств до змін операційної діяльності, спричинених цифровою трансформацією.
12. **Ратніков, Д. Г., & Петренко, О. В.** (2025). Генезис та еволюція економічної діагностики підприємств будівельного девелопменту: галузеві імперативи інтегративної парадигми. *Бізнес Інформ*, (8). <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-8> *Особистий внесок*: узагальнено еволюцію підходів до економічної діагностики підприємств будівельного девелопменту та обґрунтовано потребу в її інтегративному розвитку
13. **Ратніков, Д. Г., & Петренко, О. В.** (2025). Інтегративна діагностика операційної результативності будівельних підприємств у координатах мультипроєктності та ESG-орієнтирів. *Бізнес Інформ*, (9). <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9> *Особистий внесок*: розроблено засади оцінювання операційної результативності будівельного підприємства з урахуванням мультипроєктного контексту та критеріїв сталого розвитку.
14. **Ратніков Д. Г.** (2026). Економічна ефективність цифровізації операційної діяльності підприємств будівельного сектору: аналітична інтерпретація та структурна трансформація бізнес-процесів. *Формування ринкових відносин в Україні*, 1(296), 30-37. <https://doi.org/10.66416/2522-1620.1.2026.30-37>
15. **Ратніков Д. Г.** (2026). Фінансово-економічні імперативи інтеграції ESG-параметрів у моделі функціонування підприємств будівельного девелопменту. *Формування ринкових відносин в Україні*, 2(297), 127-134. <https://doi.org/10.66416/2522-1620.2.2026.127-134>

16. **Ратніков Д. Г.,** Петренко О. В. (2026). Стратегічні напрями розвитку підприємств будівельного девелопменту на основі інтегративної діагностики економічної спроможності. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*, 3, 199-203. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2026-3-38> Особистий внесок: обґрунтовано зв'язок між результатами інтегративної діагностики економічної спроможності та вибором стратегічних напрямів розвитку підприємства.

17. **Ратніков Д.Г.,** Полозун І.Ю. Реінжиніринг бізнес-процесів як чинник зростання інтегрованої стійкості девелоперських структур у посткризовій економіці. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*, 3(223), 161-172. <https://doi.org/10.20998/2313-8890.2026.08.11> Особистий внесок: визначено роль реінжинірингу бізнес-процесів у посиленні узгодженості управлінських і операційних функцій девелоперських структур.

18. **Ратніков Д. Г.** (2026). Каскадне поширення фінансово-ресурсних дисбалансів у портфелі будівельних проєктів: механізми трансмісії та економічні наслідки для підприємства. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*, 4, 276-280. <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2026-4-53>

19. **Ратніков Д. Г.** (2026). Формування інтегративної системи діагностики економічної спроможності підприємств будівельного девелопменту. *Нові технології в будівництві*, 48, 149-157. <https://doi.org/10.32782/2664-0406.2026.48.2026.18>

20. **Ратніков Д. Г.,** Шеремет Д. Ю. (2026). Цифрові платформи як інструмент підвищення економічної ефективності підприємств будівельного девелопменту. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*, 1 (35), том II, 106-122. [https://doi.org/10.58253/2078-1628-2026-1-2\(35\)-008](https://doi.org/10.58253/2078-1628-2026-1-2(35)-008) Особистий внесок: здійснено економічне обґрунтування впливу цифрових платформ на результативність діяльності підприємств будівельного девелопменту.

21. **Ратніков Д. Г.** (2026). Економіко-математичне моделювання траєкторій відновлення економічної спроможності підприємств будівельного девелопменту після дестабілізаційних впливів. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 3, 416-420. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2026-3-73>

22. **Ратніков, Д.,** Петренко, О., & Фесун, А. (2026). Концептуальна трансформація категоріального базису будівельного девелопменту: від потенціалу до економічної спроможності підприємства. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології*, 5(3). <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2026-5-3-8> Особистий внесок: обґрунтовано змістовне розмежування економічного потенціалу та економічної спроможності підприємства як категорій діагностики його розвитку.

23. **Ратніков, Д. Г., &** Шилюк, П. П. (2026). Інтегративна діагностика економічної спроможності як основа стратегічного розвитку підприємств будівельного девелопменту в умовах високої проєктної складності. *Економічний простір*, 214, 383–391. <https://doi.org/10.30838/EP.214.383-391> Особистий внесок: запропоновано концептуальну послідовність інтегративної діагностики

спроможності підприємства та її використання для обґрунтування стратегічного розвитку за високої проектної складності.

24. **Ратніков, Д. Г., & Шилук, П. П.** (2026). Багатокритеріальне оцінювання економічної збалансованості портфеля проектів підприємств будівельного девелопменту в умовах воєнного стану. *Інфраструктура ринку*, 90, 184–190. <https://doi.org/10.32782/infrastructure90-26> Особистий внесок: обґрунтовано застосування багатокритеріального підходу до оцінювання економічної збалансованості портфеля будівельних проектів за умов воєнних обмежень.

25. **Ратніков, Д. Г., Шилук, П. П., & Петренко, О. В.** (2026). Ідентифікація та оцінювання латентних економічних дисбалансів підприємств у мультипроектному середовищі будівельного девелопменту. *Український економічний часопис*, 14, 185–191. <https://doi.org/10.32782/2786-8273/2026-14-25> Особистий внесок: систематизовано ознаки латентних економічних дисбалансів і обґрунтовано підхід до їх виявлення у взаємозв'язку з функціональними характеристиками підприємства.

26. **Ратніков, Д., Фесун, А., Рижаківа, Г., & Хоменко, О.** (2026). FINTECH-рішення в координатах цифрової економіки: нові параметри економічної безпеки та стратегічні вектори розвитку підприємств. *Просторовий розвиток*, 16, 591–601. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2026.16.591-601> Особистий внесок: визначено роль фінансових технологій у трансформації параметрів економічної безпеки та стратегічного розвитку підприємств.

Статті в наукових періодичних виданнях інших держав із напрямку, з якого підготовлено дисертацію:

27. **Ratnikov D. H., Sheremet D.Yu.** (2026). Integrated model for assessing the effectiveness of the innovation-driven digital transformation of construction development enterprises. *Colloquium-journal*, 17 (282), 8-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21128887> (Poland) Особистий внесок: сформовано методичний підхід до оцінювання економічної результативності цифрової трансформації будівельного підприємства з урахуванням інноваційної складової.

28. **Ratnikov D., Petrenko O.** (2026). Determinants and economic performance of operational system transformation in the stakeholder ecosystem of construction development enterprises. *Colloquium-journal*, 20 (285), 46-49. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21817694> (Poland). Особистий внесок: визначено економічні детермінанти трансформації операційної системи підприємства та методичний підхід до оцінювання її результативності в екосистемі стейкхолдерів.

29. **Ratnikov, D., Shyliuk, P., Petrenko, O., & Fesun, A.** (2026). Economic drivers of the transformation of enterprises' operational business models within the stakeholder ecosystem of construction development. *The Scientific Heritage*, 190, 8–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21851443> (Hungary). Особистий внесок: обґрунтовано взаємозв'язок економічних чинників із трансформацією операційних бізнес-моделей підприємств будівельного девелопменту.

30. Fesun, A., **Ratnikov, D.**, Shyliuk, P., & Petrenko, O. (2026). Economic resilience of enterprises within integrated construction development structures: A multicriteria approach to assessment and interaction support. *Danish Scientific Journal*, 110, 13–17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21706911> (Denmark). Особистий внесок: сформовано критерії оцінювання економічної спроможності інтегрованих будівельних структур і взаємодії їх учасників.

31. **Ratnikov, D.**, Shyliuk, P., Fesun, A., & Petrenko, O. (2026). Methodology for developing the economic adaptability of construction enterprises under multilevel uncertainty. *Polish Journal of Science*, 101, 27–31. DOI: 10.5281/zenodo.22077745 (Poland). Особистий внесок: розроблено методичні положення щодо розвитку економічної спроможності підприємства та визначено механізми реагування на невизначеність різної природи.

32. **Ratnikov D.**, Shyliuk P., Petrenko O., Fesun A. (2026). Conceptual model of integrative diagnostics of the economic capacity of construction development enterprises under conditions of uncertainty. *International Independent Scientific Journal*, 87, 8-15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21283820> (Poland). Особистий внесок: сформовано концептуальну модель інтегративної діагностики, що пов'язує оцінювання економічної спроможності з обґрунтуванням управлінських рішень.

33. Herhi M., Kyryk Ya., **Ratnikov D.**, Hrynchevskyi S. (2026). Nonlinear interdependencies in the formation of infrastructure resilience: damage modeling, functional recovery, and post-crisis modernization. *Sciences of Europe*, 195, 96-103. DOI: 10.5281/zenodo.22107302 (Czech Republic) Особистий внесок: обґрунтовано використання інтегративної діагностики економічної спроможності підприємств будівельного девелопменту для визначення пріоритетності проєктів відновлення.

34. Hrynchevskyi S. Kyryk Ya., Herhi M., **Ratnikov D.** (2026). Systems modeling of construction organization under wartime risks: nonlinear interdependencies, functional resilience, and transformative recovery scenarios. *Norwegian Journal of development of the International Science*, 186, 109-118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.21982225> (Norway) Особистий внесок: розкрито вплив воєнних ризиків і функціональної резильєнтності будівельної організації на формування сценаріїв відновлення її економічної спроможності та подальшого розвитку.

Матеріали конференцій, де здійснено апробацію роботи:

35. Ратніков Д. Г. (2018). Економіко-цифрове моделювання інтегрованого управління інвестиційно-будівельними проєктами на засадах організаційно-технологічної узгодженості. Програма та тези доп. І міжнар. наук.- практ. конф. «Економіко-управлінські та інформаційно-аналітичні інновації в будівництві» – К.: КНУБА, 2018. ч.2. – С. 141-145.

36. Ratnikov D. (2022). Development of tools for designing organizational and technological systems in construction, taking into account the economic adaptability

of enterprises. *Materialy XVII Miedzynarodowej naukow-praktycznej konferencji, «Wykształcenie i nauka bez granici - 2022»*, Volume 9. Przemysł: Nauka i studia. pp. 20-24.

37. Ratnikov D. (2023). Simulation models in the management system of investment and construction projects. *Materialy XVIII Miedzynarodowej naukow-praktycznej konferencji, «Wykształcenie i nauka bez granici - 2023»*, Volume 2. Przemysł: Nauka i studia. pp. 17-19.

38. Ratnikov D. (2023). Modeling management processes in the field of investment and construction projects. *Матеріали за XVIII міжнародна научна практична конференція «Новини за научний прогрес-2023»*. Економіки. – Софія: Бял ГРАД-БГ. С. 20-22.

39. Ратніков Д. Г. Моделі оцінювання та підвищення економічної ефективності цифрових трансформацій будівельних підприємств. Програма круглого столу *Налаштування освітніх траєкторій в підготовці менеджерів будівництва в контексті відбудови України* (30 травня 2023 р.). К.: КНУБА, 2023. С. 23.

40. Ratnikov D. (2024). Formation of economic-digital circuits of integrated business processes of a construction company in a transformational environment. The 14th International scientific and practical conference “*Advanced scientific developments - 2024*” (04-06 March, 2024). MDPC Publishing, Berlin, Germany, 2022. pp. 52-56.

41. Ратніков Д. Г. Багатокритеріальне обґрунтування стратегій розвитку будівельних підприємств: порівняльне застосування TOPSIS і PROMETHEE. Програма та тези доповідей круглого столу *«Управлінські, економічні, облікові, організаційно-технологічні, цифрові та комунікаційні аспекти поліпшення освітнього та наукового процесів як імперативи трансформації будівельної галузі»* (27 червня 2024 р.). Київ-Варшава. С. 44.

42. Ратніков Д. Г. Економічна спроможність будівельних підприємств у контексті відновлення житлового фонду та впровадження префабрикованих рішень. *Бізнес-форум "Вектори управлінських, операційних, цифрових та технологічних трансформацій будівництва в умовах персистентних змін економіки та викликів воєнного часу"* К.: КНУБА, (29.10.-01.11.2024), С.46.

43. Ратніков Д. Г. Формування аналітико-діагностичного забезпечення розвитку цифрових платформ адміністрування підприємствами будівельного девелопменту *Проблеми генезису економіки інтелектуально-інноваційного капіталу*: матеріали доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 4-5 листопада 2025 року) / за заг. ред. В. М. Лича, Л.О. Згалат-Лозинської. Київ: КНУБА, 2025. С. 835-839

44. Ратніков Д. Г. Декомпозиційно-аналітичний підхід до оцінювання фінансових параметрів діяльності підприємств будівельного сектору на основі структурованих моделей відхилень. *Актуальні проблеми освітнього процесу в контексті європейського вибору України*: матеріали VIII Міжнародної конференції (12 листопада 2025 року). – Київ: Видавництво Ліра-К, 2026. – С. 418-421.

45. Ратніков Д. Г. Інтегративна діагностика економічної спроможності будівельних підприємств: система критеріїв та індикаторів. Матеріали XI міжнародної конференції «Актуальні проблеми управління соціально-економічними системами» (5 грудня 2025 року). Луцьк: ЛНТУ. С. 227-230.

46. Ratnikov D. (2026). Mechanism of organizational adaptation of an enterprise: Dynamic capabilities, managerial flexibility and business process reconfiguration. *Science and education: Synergy of innovation: Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference* (20-22 January, 2026). Berlin, Germany: MDPC Publishing. pp. 129–134.

47. Ratnikov D. (2026). Environmental safety of civil engineering facilities under wartime impacts: modelling technical condition, serviceability and recovery processes. *Science, education and technology in the 21st century: Integration and innovation for addressing global challenges: Conference proceedings* (February 12, 2026). San Francisco, USA: Golden Quill Publishing. pp. 99–103.

48. Ratnikov, D. (2026). Instrumental and analytical system for assessing the digital maturity and economic adaptability of a construction enterprise. *Modern science: Trends, challenges, solutions: Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference* (2-4 March, 2026). Liverpool, United Kingdom: Cognum Publishing House. pp. 206–214.

49. Ратніков Д. Г. Інноваційно-аналітична модель оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств в умовах невизначеності. Матеріали VI Міжнар. наук. практ. інтернет-конф. тези доповідей *Маркетингові стратегії, підприємництво і торгівля: сучасний стан, напрямки розвитку*: Київ, (15-17 квітня 2026 року). С. 100-104.

АНОТАЦІЯ

Ратніков Д. Г. Інтегративна діагностика економічної спроможності підприємств у мультипроектному середовищі будівельного девелопменту. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.04 — економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2026.

Дисертацію присвячено розробленню теоретико-методологічних засад та інструментального забезпечення інтегрованого оцінювання економічної спроможності будівельних підприємств в умовах невизначеності. Метою дослідження є формування методології оцінювання спроможності та обґрунтування стратегій розвитку підприємств у процесі відновлення житлового фонду. Для її досягнення поєднано нечітко-логічне, багатокритеріальне та імітаційне моделювання. Прикладний контекст охоплює відновлення житлової інфраструктури, розвиток соціального житла та застосування індустріальних, зокрема префабрикованих, технологій будівництва.

Актуальність дослідження зумовлена ускладненням умов функціонування будівельних підприємств, посиленням невизначеності та взаємозалежності проектів, а також необхідністю обґрунтовувати управлінські рішення з урахуванням не лише поточних результатів діяльності, а й системної готовності підприємства до виконання проектних завдань і розвитку.

У роботі поглиблено теоретичні положення економіки підприємства щодо сутності економічної спроможності будівельного підприємства. Її розглянуто як інтегровану системну характеристику, що відображає здатність підприємства узгоджувати власні ресурси, функціональні можливості та організаційні умови для стабільного функціонування й досягнення цілей діяльності. Такий підхід дає змогу розмежувати економічну спроможність із суміжними категоріями – потенціалом, ефективністю, конкурентоспроможністю та життєздатністю – і водночас розкрити їхній взаємозв'язок у діяльності підприємства.

Сформовано структурно-функціональну модель економічної спроможності, що охоплює фінансово-економічну, виробничу, управлінську, кадрову та логістично-організаційну складові. На її основі систематизовано показники діагностики й обґрунтовано перехід від оцінювання окремих параметрів діяльності до формування інтегральних індексів і узагальненої характеристики спроможності підприємства. Аналіз функціонування будівельних підприємств дав змогу виявити обмеження, пов'язані з фінансовою нестабільністю, диспропорціями виробничого забезпечення, кадровими проблемами, недостатньою управлінською узгодженістю та логістичними ризиками. Досліджено еволюцію та здійснено порівняльний аналіз моделей державної житлової політики окремих зарубіжних країн, узагальнено інституційні й економічні механізми її реалізації та визначено підходи, придатні для адаптації до національних умов і розвитку системи житлового забезпечення.

Для формалізації різнорідних даних і врахування експертних суджень розроблено нечітко-логічну модель формування інтегральних індексів економічної спроможності. Визначення вагомості її складових здійснено методом аналізу ієрархій із перевіркою узгодженості експертних оцінок. Для порівняння та ранжування альтернатив розвитку застосовано методи TOPSIS і PROMETHEE, результати яких зіставлено з метою перевірки узгодженості висновків. Імітаційне моделювання методом Монте-Карло використано для аналізу варіативності інтегральних оцінок, перевірки стійкості ваг і рейтингових позицій та оцінювання ризиків рішень за зміни вихідних параметрів. Це дало змогу перейти від інтерпретації одиничних розрахункових значень до аналізу розподілів результатів і меж їх можливої мінливості.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у формуванні інтегрованої методичної основи, яка пов'язує діагностику економічної спроможності будівельного підприємства з визначенням вагомості її складових, багатокритеріальним обґрунтуванням альтернатив і перевіркою стійкості отриманих результатів. Запропонований підхід розширює можливості економічного аналізу підприємств будівельного девелопменту, оскільки забезпечує не лише узагальнену оцінку їхнього стану, а й виявлення

функціональних джерел обмежень та оцінювання надійності висновків за умов невизначеності.

Практичне значення результатів полягає в можливості застосування розробленого інструментарію будівельними підприємствами для діагностування економічного стану, визначення пріоритетів розвитку, оцінювання альтернатив і розподілу ресурсів у мультипроектному середовищі. Модель може бути використана також для оцінювання готовності підприємств до участі в програмах відновлення житлового фонду та впровадження індустріальних і префабрикованих рішень.

Ключові слова: підприємство; будівельний девелопмент; економічна спроможність підприємства; інтегративна діагностика; мультипроектне середовище; економічний стан підприємства; збалансованість портфеля проєктів; індикативне оцінювання; нечітке моделювання; багатокритеріальний аналіз; економічна стійкість; стратегічний розвиток підприємства.

ABSTRACT

Ratnikov, D. H. Integrative diagnostics of the economic capacity of enterprises in the multi-project environment of construction development. *Qualifying scholarly work submitted as a manuscript.*

Dissertation submitted for the degree of Doctor of Economic Sciences in specialty 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (by Types of Economic Activity). Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2026.

The dissertation develops the theoretical and methodological foundations and analytical tools for the integrative assessment of construction enterprises' economic capacity under conditions of uncertainty. The purpose of the study is to develop a methodology for assessing economic capacity and substantiating enterprise development strategies in the process of housing stock recovery. To achieve this purpose, fuzzy logic, multicriteria, and simulation modelling are combined. The applied context encompasses the recovery of housing infrastructure, the development of social housing, and the use of industrialised, including prefabricated, construction technologies.

The relevance of the study stems from the increasing complexity of the conditions in which construction enterprises operate, growing uncertainty and interdependence among projects, and the need to substantiate management decisions by taking into account not only current performance but also an enterprise's systemic readiness to carry out project tasks and pursue development.

The dissertation advances the theoretical foundations of enterprise economics concerning the nature of a construction enterprise's economic capacity. Economic capacity is defined as an integrated systemic characteristic reflecting an enterprise's ability to coordinate its resources, functional capabilities, and organisational conditions to ensure stable operations and achieve its objectives. This approach distinguishes economic capacity from related categories—potential, efficiency, competitiveness, and viability—while also revealing the relationships among them in enterprise operations.

A structural and functional model of economic capacity is developed, encompassing financial and economic, production, managerial, human resource, and logistics and organisational components. On this basis, diagnostic indicators are systematised and a transition is substantiated from assessing individual performance parameters to forming composite indices and an aggregate assessment of enterprise capacity. The analysis of construction enterprises' operations identifies constraints associated with financial instability, imbalances in production provision, workforce-related problems, insufficient managerial coordination, and logistics risks. The evolution of public housing policy is examined, and models applied in selected foreign countries are compared. The institutional and economic mechanisms underpinning their implementation are synthesised, and approaches suitable for adaptation to national conditions and the development of the housing provision system are identified.

A fuzzy logic model for generating composite indices of economic capacity is developed to formalise heterogeneous data and incorporate expert judgements. The relative importance of the model's components is determined using the Analytic Hierarchy Process, with consistency checks applied to expert assessments. TOPSIS and PROMETHEE are used to compare and rank development alternatives; their results are examined to assess the consistency of the conclusions. Monte Carlo simulation is applied to analyse the variability of composite assessments, test the robustness of criterion weights and rankings, and assess decision risks as input parameters change. This makes it possible to move beyond the interpretation of single calculated values towards analysing result distributions and the range of their potential variation.

The scientific novelty of the results lies in establishing an integrated methodological framework that links the diagnosis of a construction enterprise's economic capacity with the determination of the relative importance of its components, multicriteria substantiation of alternatives, and robustness testing of the results. The proposed approach advances the economic analysis of construction development enterprises by enabling not only an aggregate assessment of their condition but also the identification of functional sources of constraints and the assessment of the reliability of conclusions under uncertainty.

The practical value of the results lies in the potential application of the proposed tools by construction enterprises to diagnose their economic condition, identify development priorities, assess alternatives, and allocate resources in a multi-project environment. The model can also be used to assess enterprises' readiness to participate in housing stock recovery programmes and to implement industrialised and prefabricated construction solutions.

Keywords: enterprise; construction development; enterprise economic capacity; integrative diagnostics; multi-project environment; enterprise economic condition; project portfolio balance; indicator-based assessment; fuzzy modelling; multicriteria analysis; economic resilience; strategic development of the enterprise.