

Мудра Марія Сергіївна

Аспірант кафедри менеджменту в будівництві,

<https://orcid.org/0000-0003-3315-6469>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кричевська Юлія Василівна

В. о. начальника науково-дослідної частини,

<https://orcid.org/0009-0003-7036-3376>

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ
ТА ЦИФРОВОЇ ІНДИКАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ПІДПРИЄМСТВА-ДЕВЕЛОПЕРА В БУДІВНИЦТВІ**

***Анотація.** В умовах функціонування будівельних підприємств зростає значення відносин девелопменту будівельно-інвестиційного проекту та його зацікавлених сторін (стейкхолдерів), які впливають на різноманітні аспекти проектної діяльності з метою отримання прибутку. Зниження ефективності взаємодії між девелоперами будівництва та їх партнерами, такими як замовники, підрядники, проектні організації, конкуренти та громадські організації, потребує розробки теоретичних та методологічних засад для впровадження стейкхолдерно-орієнтованої стратегії управління будівельними підприємствами. Ця стратегія включає в себе організацію фінансування та виконання проекту з розвитку нерухомості з урахуванням обмежень та з метою отримання комерційної вигоди. У сучасному світі будівельний девелопмент є сферою, яка постійно зазнає впливу інноваційних технологій та стратегій. Економічний розвиток країни визначається ефективністю діяльності будівельних підприємств, які є важливим індикатором стану та тенденцій внутрішнього та зовнішнього економічного середовища. В статті досліджено інноваційні напрями, що спрямовані на оновлення бізнес-процесів та організаційних структур підприємств у сфері будівельного девелопменту. Шляхом аналізу та систематизації сучасних підходів до управління та використання передових технологій, розглянуто такі інноваційні напрями, як впровадження системи Building Information Modeling (BIM), використання інтелектуальних систем управління, розвиток цифрових платформ та інші. Висвітлення цих напрямів дозволить надати економічну оцінку та визначити критерії кваліметрично-факторного аналізу показників інноваційного розвитку підприємств будівельній галузі та їх вплив на ефективність бізнес-процесів і конкурентоспроможність підприємств. Економічна оцінка інноваційного розвитку в системі девелопменту є важливим інструментом для підприємств, які прагнуть досягти сталого росту та успіху. Інновації стали ключовим фактором успіху в сучасній економіці, особливо в сфері будівництва та розвитку нерухомості. Україна, як країна з активною будівельною діяльністю, має великий потенціал для інноваційних змін у цьому секторі. Проте, для ефективного впровадження інновацій у діяльність будівельних підприємств необхідна глибока економічна оцінка та економіко-управлінський аналіз. Дана стаття служить джерелом для вивчення та розуміння інноваційних тенденцій у будівельному девелопменті та розглядає можливості їх впровадження для підвищення ефективності управління та економічної діагностики та цифрового адміністрування директивними показниками оцінки інноваційного розвитку підприємства-девелопера в будівництві.*

Ключові слова: підприємство; економічна оцінка; будівельний девелопмент; будівельний проєкт; стратегія розвитку; формалізовані індикатори інноваційного розвитку підприємства

Вступ

Будівельний сектор постійно стикається з новими викликами та можливостями, такими як впровадження новітніх технологій, стандартів енергоефективності та розвиток інфраструктури.

Проте, впровадження інновацій часто зустрічається з викликами, такими як високі витрати, технологічні обмеження та недостатнє розуміння переваг, які вони можуть принести. Оцінка інвестиційного потенціалу України з 2024 по 2030 рік враховує різноманітні фактори та стратегії, спрямовані на поліпшення

економічної ситуації у країні. Згідно з Українською національною економічною стратегією до 2030 року, головною метою є подвоєння ВВП до кінця десятиліття. Проте для досягнення цієї амбітної цілі необхідні значні системні реформи, які виходять за межі економічних та соціально-політичних питань. На жаль, у 2022 році будівельні підприємства України скоротили обсяг виконаних робіт на 56% порівняно з 2021 роком, склавши 113,83 млрд. гривень, що відображає загальні труднощі, з якими зіткнулася країна через військовий конфлікт.

Інвестиційний клімат в Україні в період з 2022 по 2023 року характеризується змішаними тенденціями. З одного боку, оцінка поточного стану інвестиційного клімату у 2023 році здебільшого залишається негативною, що пов'язано з повномасштабною військовою агресією росії проти України, корупцією та слабкою судовою системою. З іншого боку, є позитивні сигнали, такі як збільшення числа топ-менеджерів, які вважають, що нові інвестиції в Україну будуть вигідними майже вдвічі порівняно з попереднім роком.

Одним із ключових факторів, що вплинули на позитивне сприйняття інвестиційного потенціалу України, стало надання країні статусу кандидата на вступ до ЄС, що відкриває доступ до європейського ринку та створює сприятливі умови для інвестицій. Інші фактори включають дерегуляційні ініціативи уряду та діджиталізацію державних послуг.

Проте прогнози на майбутнє залишаються стриманими: 38% топ-менеджерів очікують подальшого погіршення інвестиційного клімату, 48% не очікують значних змін, а 14% передбачають покращення ситуації у першій половині 2024 року. Незважаючи на складнощі, 57% компаній, які вже присутні на українському ринку, планують інвестувати в Україну під час війни, а 79% готові приєднатися до процесу відновлення після війни.

Індекс інвестиційної привабливості України у 2023 році знизився до 2,44 бала із 5 можливих, що знизився, відображаючи загальну складність ситуації в країні. Однак, незважаючи на негативні аспекти, існує впевненість серед деяких бізнес-лідерів у потенціалі та перспективах інвестування в Україну, особливо у контексті її європейської інтеграції та діджиталізації державних послуг.

У стратегії 2024-2030 визначено 20 ключових напрямів для економічного зростання як горизонтальних (макроекономічна політика, регіональний розвиток), так і секторальних. Основним драйвером зростання є інвестування. Для ключових секторів економіки будуть потрібні інвестиції понад \$300 мільярдів, що вдвічі перевищує ВВП країни, тоді як рівень прямих іноземних інвестицій на даний момент становить близько \$50 мільярдів. Другим ключовим компонентом

економічного зростання є експорт. Стратегія передбачає, що обсяги експорту збільшаться більш ніж удвічі порівняно з допандемічним періодом, приблизно з \$64 мільярдів у 2019 році до як мінімум \$150 мільярдів у 2030 році. Проте, реалізація стратегії стикається з проблемами, такими як недостатня інституційна здатність держави, дисперсія ресурсів та діяльності, що, як правило, призводить до невиконання більшості цілей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблемні аспекти економічної діагностики різних видів діяльності, сфер, станів, параметрів функціонування підприємств розкрито у працях вітчизняних та іноземних науковців, зокрема таких вчених як: А. Асаул, У. Бівер, І. Бланк, Ю. Брігхем, В. Геєць, М. Голдер, Г. Кадиков, Ж. Конан, Т. Момот, І. Отенко, А. Поддєрьогін, І. Поповиченко, Р. Сайфулін, О. Терещенко, О. Тридід, С. Ушацький, В. Федоренко, Н. Чухрай, О. Ястремська та інші.

Відзначаючи важливість наукового й практичного внеску вчених [1 – 17], важливо відзначити, що аналіз існуючих наукових досліджень підтвердив глибину та складність проблем, пов'язаних з функціонально-економічною діагностикою підприємств підприємства будівництва. Ці проблеми включають необхідність врахування різних факторів у процесі прийняття управлінських рішень, таких як макроекономічні зміни, техніко-економічні показники інвестиційно-будівельних проєктів, реалістичність реалізації проєкту будівництва, потужності виробництва підприємств, попит на готову будівельну продукцію, вплив зацікавлених сторін на проєкт, існуючі ризики та інші.

Мета статті

Мета статті полягає у розробці методико-аналітичного інструментарію для функціонально-економічної діагностики та оцінки інвестиційного будівельного проєкту в контексті інноваційних напрямів оновлення бізнес-процесів та організаційних структур підприємств в середовищі будівельного девелопменту. Цей інструментарій розглядається в межах організаційно-структурного та управлінського регламенту діяльності мобільних будівельних організацій, що підпорядковані життєвому циклу будівельного проєкту. Визначена мета дослідження викликала необхідність вирішення наступних завдань:

– обґрунтування теоретико-методологічного базису для визначення економічної оцінки інноваційного розвитку підприємств в системі будівельного девелопменту.

– встановлення концептуальних основ для побудови функціонально-економічної діагностики у взаємодії з іншими системами управління інвестиційно-будівельними проектами як мобільною будівельною організацією.

Виклад основного матеріалу

Перетворення у будівельній сфері породили нове економічне оточення, що визначає умови діяльності будівельних організацій, пов'язаних із вирішенням різноманітних завдань: від зміни підходів у бізнесі до пошуку нових моделей економічної поведінки. Сучасні будівельні компанії працюють у надзвичайно динамічних, конкурентних та непередбачуваних умовах, що вимагає застосування ефективних стратегій управління, які сприяли б максимальному поєднанню ситуаційного, системного, динамічного, структурного, процесного та функціонального управління. Тут мова йде про впровадження сучасного інструментарію управління - функціонально-економічної діагностики (ФЕД), яка базується на концепції, згідно з якою ФЕД розглядається як послідовність окремих етапів оцінки та ідентифікації різних аспектів діяльності підприємства з метою створення інформаційної основи для прийняття управлінських рішень. Всі ці етапи ФЕД допомагають у здійсненні управлінського впливу з урахуванням бізнес-показників функціонування інвестиційного будівельного проекту (ІБП), який, через свою організаційну та фінансову структуру, розглядається як мобільна будівельна організація (МБО) конкретного типу, що підпорядковується життєвому циклу будівельного проекту за його функціональними та адміністративними етапами.

Економічна оцінка інноваційного розвитку в будівельній галузі включає в себе ряд ключових аспектів:

– по-перше, це аналіз витрат і вигод від впровадження новітніх технологій та практик. Важливо визначити, наскільки інновації можуть покращити продуктивність, зменшити витрати та підвищити якість продукції та послуг;

– другим аспектом є оцінка ризиків, пов'язаних з інноваціями. Впровадження нових технологій часто пов'язане зі значними ризиками, такими як технічні проблеми, зміни в законодавстві або негативний вплив на навколишнє середовище. Економічний аналіз допомагає оцінити ці ризики та розробити стратегії їх управління.

Правильно спроектовані та ефективно впроваджені інновації можуть принести значні переваги для будівельних підприємств. Вони дозволяють збільшити конкурентоспроможність, підвищити якість продукції та послуг, зменшити витрати та ризики. Крім того, інновації можуть стати

ключовим фактором повернення інвестицій та розвитку нових ринків.

Будівельні компанії почали все частіше інвестувати в інформаційні технології, які дозволяють економити час, витрати та покращити рівень безпеки для персоналу. Вдалим прикладом є застосування робототехніки, що дозволяє автономізувати такі процеси як знесення будівель, кладку матеріалів, установку вікон тощо. Багато світових компаній зараз також працюють над розвитком 3D-друку з бетону. Передбачається, що технологія дозволить друкувати багатоквартирні будинки менш ніж за добу. Зараз вже запропонована система Shell Wall, яка здатна побудувати бетонні стіни з проміжками для арматури та теплоізоляції. Технологія поки що знаходиться тільки на етапі тестування на будмайданчиках.

Загальні тенденції щодо стану будівельної галузі в Україні можливо охарактеризувати за наступними стадіями інноваційного розвитку:

- Впровадження технологій BIM: За останні кілька років в Україні спостерігався ріст впровадження технології BIM (Building Information Modeling) у будівельній галузі. BIM дозволяє виробникам ефективно керувати будівельними проектами, зменшуючи витрати та ризики.

- Розвиток енергоефективних технологій: З метою впровадження енергоефективних стандартів у будівництві та реконструкції житла підприємства шукають інноваційні технології, що дозволяють зменшити споживання енергії та витрати на опалення та кондиціонування повітря.

- Використання дронів та роботів: Для здійснення моніторингу та контролю над будівельними роботами підприємства використовують дрони та роботизовані системи, що дозволяє зменшити витрати на робочу силу та збільшити продуктивність.

- Цифрові рішення в управлінні проектами: Впровадження цифрових платформ для управління будівельними проектами сприяє збільшенню ефективності управління, спілкування та координації між учасниками проекту.

- Комп'ютеризоване будівництво та попереднє виробництво:

- штучний інтелект (ШІ) не є чимось новим, але технології, які його використовують, вдосконалюються з неймовірною швидкістю. ШІ можна використовувати для запуску сценаріїв планування, щоб зменшити ризики, точніше робити пропозиції та розробляти плани на випадок непередбачуваних ситуацій, коли щось змінюється під час будівництва.

- префабрикація: фахівці в галузі будівництва розходяться в думках щодо того, наскільки далеко може зайти технологія збірних конструкцій

у будівельній галузі. Але одне можна сказати напевно: все більше і більше будівельних елементів виготовляється за межами будівельного майданчика на виробничих підприємствах і доставляється на будівельний майданчик вже готовими до монтажу. Збірне будівництво може підвищити ефективність і якість будівництва, пропонуючи при цьому безпечніші умови праці в приміщенні.

- Створення екологічно чистих будівель: зростання екологічних та стандартів сталого будівництва підштовхує підприємства до впровадження інноваційних рішень для зменшення впливу будівництва на навколишнє середовище. Фокус на сталому та зеленому будівництві: будівельні компанії стикаються зі зростаючим тиском щодо будівництва стійких та ефективних будівель. Будівельний бізнес повинен відстежувати і дотримуватися екологічних норм, що постійно змінюються, а також відповідати інтересам клієнтів у питаннях сталого розвитку, одночасно контролюючи витрати. На щастя, підрядникам стає дедалі легше отримати доступ до будівельних матеріалів з меншим вуглецевим слідом та екологічно чистого обладнання. В сукупності, програмне забезпечення для управління будівництвом допомагає підрядникам уникати невинуватих помилок, збірне будівництво може зменшити витрати будівельних матеріалів, а BIM може забезпечити кращий результат будівництва з самого початку.

- Цифрові двійники (Digital Twins): технологія Digital Twin набуває все більшого поширення в будівництві, надаючи фахівцям з AEC (Architecture, Engineering, and Construction) можливість мати віртуальне представлення будівельного об'єкта протягом усього його життєвого циклу. Цифрові двійники в будівництві дозволяють проектним командам моделювати, аналізувати та оптимізувати продуктивність, що призводить до більш обгрунтованого прийняття рішень та покращення результатів проекту.

- Хмарні технології (Cloud-Based): перенесення BIM-процесів у хмару полегшує співпрацю в режимі реального часу, доступ до даних та безперешкодний обмін інформацією між учасниками проекту. Масштабованість і гнучкість хмарних BIM-рішень дають змогу командам працювати спільно, незалежно від географічного розташування.

- The Internet of Things (IoT): інтеграція пристроїв IoT з процесами BIM виводить будівельні проекти на новий рівень зв'язку. Датчики та інтелектуальні пристрої збирають дані в режимі реального часу, надаючи цінну інформацію про продуктивність та стан будівельного середовища. Такий підхід, заснований на даних, значно покращує процес прийняття рішень та управління активами.

- VR/AR в BIM: віртуальна реальність (VR) і доповнена реальність (AR) розширюють можливості візуалізації та комунікації в BIM. VR дозволяє користувачам зануритися у віртуальні моделі, тоді як AR накладає цифрову інформацію на фізичне середовище. BIM і AR/VR разом із суміжними технологіями значною мірою покращують проектну комунікацію, залучення зацікавлених сторін і прийняття рішень на місці.

- Робототехніка в будівництві: впровадження робототехніки в будівництво змінило спосіб зведення будівель та інфраструктури на місці. Робототехніка та автоматизація швидко використовуються для виконання повторюваних і трудомістких завдань. Роботи допомагають з цегляною кладкою, заливкою бетону, переміщенням матеріалів та автономним будівельним обладнанням. Автоматизація дозволяє скоротити людську працю, зосередившись на більш стратегічних і кваліфікованих завданнях. Вона зменшує кількість нещасних випадків на будівельних майданчиках і підвищує ефективність робочого процесу. Цей розвиток технологій підвищує точність, зменшує витрати на робочу силу, підвищує продуктивність і прискорює терміни будівництва.

- Технологія блокчейн для захисту даних: безпека даних є критично важливим питанням в індустрії AEC (Architecture, Engineering, and Construction), особливо при роботі з конфіденційними даними в BIM-моделях. Інтеграція технології блокчейн надає безпечний і прозорий спосіб обміну та управління проектною інформацією. Крім того, інструменти блокчейн забезпечують цілісність, відстежуваність і підзвітність даних, підвищуючи безпеку послуг BIM-моделювання. Безпека блокчейну знижує ризик несанкціонованого доступу або маніпуляцій з даними.

Для **економічної оцінки інноваційного розвитку** будівельного підприємства можна використовувати різноманітні цифрові індикатори та бізнес-процедури:

Фінансові показники:

- Прибуток від нововведень: визначається як сума грошей, яку підприємство отримує від впровадження нових продуктів, технологій або послуг.

- Витрати на дослідження та розробки: це сума коштів, яку підприємство витрачає на створення нових інновацій.

Показники продуктивності:

- Продуктивність робочої сили: вимірюється у відношенні між виробничими результатами та кількістю витрачених ресурсів (людських або матеріальних).

– Використання машин та обладнання: оцінює, наскільки ефективно використовуються машини та обладнання підприємства для виробництва товарів або послуг.

Показники клієнтської задоволеності:

– Рейтинг задоволеності клієнтів: визначається шляхом опитування клієнтів або вимірювання їх задоволеності якістю продуктів або послуг.

– Кількість повторних покупок: це кількість клієнтів, які знову придбали товари або послуги після попередніх покупок.

Показники ринкової конкурентоспроможності:

– Частка ринку: відображає відношення обсягу продажів підприємства до загального обсягу продажів на ринку.

– Індекс інноваційної активності: вимірюється за допомогою показників, які враховують кількість та значущість впроваджених інновацій.

Бізнес-процедури, які можуть бути використані для економічної оцінки інноваційного розвитку будівельного підприємства, включають в себе:

- Створення бізнес-плану для нових проєктів або інновацій.
- Проведення SWOT-аналізу (аналізу сильних і слабких сторін, можливостей і загроз) для визначення потенційних переваг та недоліків інноваційних ініціатив.
- Розроблення бюджету для інвестицій у дослідження та розробки нових інновацій.
- Моніторинг та аналіз результатів впровадження інноваційних проєктів для виявлення ефективності та корекції стратегій.

Інноваційний розвиток стає визначальним фактором у діяльності будівельних підприємств, визначаючи їхню конкурентоспроможність і впливаючи на їхню операційну ефективність. У цій статті ми розглянемо важливість оцінки впливу циклу інноваційного розвитку на підсумкову продуктивність операційної системи будівельного підприємства, особливості цього процесу та можливі шляхи вдосконалення.

Інновації в будівельній сфері є ключовим чинником, який дозволяє підприємствам адаптуватися до змін у вимогах ринку, впроваджувати нові технології та процеси, підвищувати якість продукції та ефективність виробництва. Цикл інноваційного розвитку охоплює всі етапи від дослідження та розробки нових ідей до їхнього впровадження в практику та подальшого вдосконалення. Оцінка впливу циклу інноваційного розвитку на підсумкову продуктивність операційної системи будівельного підприємства є важливою для забезпечення його успішності та конкурентоспроможності. Це дозволяє виявити ефективність

впроваджених інновацій, їхній вплив на процеси виробництва та якість виконаної роботи. Оцінка впливу циклу інноваційного розвитку в будівельній сфері вимагає комплексного підходу та врахування різних аспектів діяльності підприємства. Вона може включати аналіз впливу інновацій на виробничі процеси, ефективність використання ресурсів, якість продукції, забезпечення безпеки праці та дотримання стандартів якості. Для підвищення ефективності оцінки впливу циклу інноваційного розвитку будівельного підприємства необхідно використовувати сучасні методи та інструменти, такі як аналіз даних, моделювання

Інформаційно-аналітичне забезпечення містить у собі не лише інформацію щодо діяльності підприємства, необхідну для управління ним, а й сукупність технічних засобів, інформаційних технологій та інформаційного забезпечення (інформаційну систему), необхідних для збору, обробки, аналізу, передачі й зберігання інформаційних даних. Найпоширенішими інформаційними технологіями, які використовують для побудови систем управління інноваційним розвитком на підприємствах, є [12]: *Decision Support Systems*, яка передбачає: – побудову системи підтримки прийняття рішень, заснованих на можливості спільного використання всіма користувачами моделей вирішення конкретних управлінських проблем; – управлінські інформаційні системи (MISmanagement information system); – Structured System Analyses and Method; – Computer Aided System Engineering; – технологія автоматизованого проектування специфікацій; – системно-технологія; – процесна технологія. Також не слід забувати про такі відомі продукти як SAP/R3, Oracle E-Business Suite, Baan IV, Microsoft Business Solutions-Axapta. На основі дослідження особливостей інформаційно-аналітичного забезпечення інноваційного розвитку будівельного підприємства доцільно формувати такі блоки: технічний; технологічний; маркетинговий; економічний; комунікаційний; організаційний (таблиця).

До функцій управління інформаційно-аналітичним забезпеченням інноваційного розвитку будівельного підприємства належать: прогнозування інноваційного розвитку; формування цілей інноваційного розвитку; планування інноваційного розвитку; координація інноваційного розвитку (регулювання); організація інноваційного розвитку. Практичне поєднання складових блоків інформаційно-аналітичного забезпечення інноваційного розвитку будівельного підприємства здійснюється завдяки методам, що проявляється через здійснення таких дій: дослідження обраного сегменту ринку будівель; вивчення результатів діяльності конкурентів; вибір виду впроваджуваних інновацій;

планування діяльності підприємства в розрізі обраних напрямів інноваційного розвитку; складання планів використання матеріальних і нематеріальних активів; економічний аналіз інноваційного розвитку підприємства за визначеними напрямками; аналіз фінансового стану і фінансових можливостей упровадження обраного напрямку інноваційного розвитку будівельного підприємства; розрахунок показників ефективності інноваційного розвитку будівельного підприємства; виявлення резервів економії матеріальних і людських ресурсів; оцінка необхідних ресурсів для здійснення запланованих заходів; оцінка рівня запасів матеріальних ресурсів; визначення варіантів підвищення ефективності рівня інноваційного розвитку; контроль за рівнем інноваційного розвитку; забезпечення інформаційними даними з міжнародних і національних ресурсів, науково-технічної інформації [4].

Цифрова трансформація функціонально-виробничої підсистеми на підприємствах будівельної галузі в центрі має використання BIM (Building Information Modeling). BIM представляє собою

комплекс технологій, процесів, програмного забезпечення і інструментів для спільного проектування, координації будівельних робіт, створення прототипів будівельних об'єктів і моделювання будівельного процесу від початку до кінця, включаючи життєвий цикл об'єкта (рисунок).

Однією з ключових особливостей впровадження BIM у операційні системи підприємств будівельної галузі є забезпечення можливості спільної роботи та доступу до цифрової моделі для всіх учасників будівельного процесу. Це досягається через централізоване зберігання та зміну даних у моделі, яка відображається для всіх учасників проекту. Це досягається завдяки відповідності спільним стандартам обміну інформацією, що підвищує рівень збирання та точність даних, прозорість, швидкість та якість роботи. Крім того, це сприяє здатності швидко впроваджувати нових співробітників та скорочує час на введення інформації, підвищуючи швидкість створення проектної документації за допомогою стандартних програмованих об'єктів.

Таблиця – Елементи загальної методологічної бази економічної оцінки та цифрової індикації інноваційного розвитку підприємства-девелопера

№	Найменування змістовно-процесних елементів	Зміст складових у форматі представленої методологічної платформи
1	Базові підходи економіки та менеджменту підприємств, які доцільно сполучити в складі методологічної платформи економічної оцінки операційної діяльності девелопера в будівництві	У методологічній платформі враховані структурно-процесні, проектно-орієнтовані, ситуативні та іміджеві підходи, управління за цілями (MBO), концепція Key Performance Indicators та комплаєнс-менеджмент, функціонально-економічна діагностика підприємств (ФЕД), а також сучасна методологія X-інжинірингу. Вони утворюють продуктивну основу для формування операційних систем та організаційних структур управління підприємствами в будівництві.
2.	Стратегічне спрямування методологічної платформи за змістом управлінських підходів та формалізованих методів прийняття рішень	2.1. Налаштованість на мультикомпонентну сутність операційної системи підприємства-девелопера в будівництві забезпечується методологічною платформою та науково-прикладним інструментарієм, що сприяють відповідності вимогам інституційних учасників по кожному будівельному проекту. 2.2. Превентивно-упереджувальне спрямування забезпечує оцінку відповідності стратегії компанії-девелопера, економічної та функціонально-продуктової структури проектів, створення вартості продукції та фінансових результатів.
		2.3. Адаптованість до BIM-технологій, єврокодів, IFRS, формату BSC та сучасних інструментів адміністрування інвестуванням та бюджетуванням проектів будівництва дозволяє успішно формалізувати характеристики проектів в складі виробничої програми девелопера та координувати їх впровадження.
		2.4. Забезпечення ефективної структуризації та успішне впровадження концепції методології в управління життєвим циклом діяльності будівельних підприємств.
3.	Багатоаспектна та мульти-індикативна основа формування складу портфеля проектів	На основі методологічної платформи обґрунтовано сполучення інноваційних інструментів формування бізнес-портфеля з оновленою системою бізнес-індикаторів, які відображають акумулювання ресурсів та їх спрямування на досягнення цілей інвестування та будівництва.



Рисунок – Підсистема формалізованого коригування рішень, що до проекту цифрових трансформацій операційної системи будівельного підприємства на ґрунті хмарних платформ IoT і BIM-технологій [6]

Висновки

За результатами аналізу основних парадигм економічної оцінки виявлено, що існує різноманітна та неоднозначна позиція щодо тлумачення даної категорії на мікрорівні. Продовжують залишатися предметом дискусії питання щодо ролі та місця діагностики в системі менеджменту підприємства через: а) розгляд як інструменту, функції, методу управління, системи інформаційного забезпечення тощо; б) невизначеність щодо того, на якому етапі управління реалізується діагностика; в) ускладнення розуміння призначення економічної оцінки в системі менеджменту підприємства через її часткове ототожнення з моніторингом, економічним аналізом, системою інформаційного забезпечення; г) практично відсутня увага до трансформації вимог до умов економічної оцінки посилення складності систем менеджменту підприємств. Сформовано концептуальну основу на інструментальному та практичному рівнях з метою обґрунтування теоретико-методологічного фундаменту визначення економічної оцінки інноваційної діяльності підприємства в межах загальної архітектури системи менеджменту підприємства.

Функціонально-економічна діагностика позиціонується як механізм саморегулювання, що забезпечує зворотній зв'язок у контурі управління. Вона об'єднує функції обліку, аналізу, контролю, координації та інформаційного забезпечення. Функціонально-економічна діагностика відіграє важливу роль в управлінні, проте вона не заміщує його, а переносить на новий рівень як інтелектуальна система стратегічного управління розвитком підприємства. Вона стає невід'ємною складовою менеджменту, процесною технологією, що дозволяє розробляти альтернативні підходи до оперативного методичного забезпечення та внутрішнього консалтингу. Функціонально-економічна діагностика призначена, насамперед, для оцінювання складних економічних об'єктів вищого рівня, таких як мобільні будівельні організації, які характеризуються багатокomпонентністю та різновекторністю характеристик. Вона оперує системою обґрунтованих критеріїв для оцінювання та ідентифікації функціонування підприємства загалом та його складових, охоплюючи всю тривалість та зміст задач життєвого циклу будівельного проекту та спрямовуючись на мінімізацію ризиків для девелопера, замовника та інших стейкхолдерів проекту.

Список літератури

1. Adizes I., Kalderon I. Management/Mismanagement Styles. The Adizes Institute, 2004. 236 p.
2. Bernard A., Tichkiewitch S. Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management. Berlin : SpringerVerlag Berlin Heidelberg, 2008. 586 p.
3. Freeman R. E., Moutchnik A. Stakeholder management and CSR: questions and answers. *Springer Verlag*. 2013. Vol. 21. No. 1. P. 5–9.
4. Ryzhakova G., Homenko O. Analytical and parametric support of modern management technologies for updating the system for assessing the developer's operational activity in construction. *Nauka i studia*. 2022; № 6 : P. 68–70.
5. Greiner L. E. Evolution and Revolution as Organizations Grow. *Harvard Business Review*. 1972. July-August. P. 37–46.
6. Chupryna, Khrystyna, Ishchenko, Tetyana, Savchuk, Tetyana, Dykyi, Oleksandr, Pokolenko, Vadim & Veremeeva, Tetyana. (2021). Updating the tools for economic and management reconfiguration of business processes of construction enterprises in the context of the modern paradigm of digitalization of the economy. *Management of Development of Complex Systems*, 46, 131–140. dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.131-140.
7. Smith R. C. Governing the Modern Corporation: Capital Markets, Corporate Control, and Economic Performance. Oxford University Press, USA, 2005. 336 p.
8. Шпаков А. В. Методологія та економіко-аналітичний базис впровадження стратегічних змін на будівельних підприємствах: монографія. Київ: ПП Сердюк В. Л., 2021. 353 с.
9. Akselrod R., Shpakov A., Ryzhakova G., Honcharenko T., Chupryna I., Shpakova H. Integration of Data Flows of the Construction Project Life Cycle to Create a Digital Enterprise Based on Building Information Modeling. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. 2022. 1, pp. 40–50. DOI: 10.46338/IJETAE0122_05.
10. Шпаков А. В. Методологічні підходи формування інноваційних технологій управління підприємствами в динамічному бізнес-середовищі будівельного девелопменту. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2022. № 49. С. 124 – 131, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2022.49.124-131.
11. Аксельрод Р. Б., Рижаківа Г. М. Економіко-управлінські предиктори трансформації операційних систем будівельного девелопменту в умовах цифровізації економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2021. № 12. С. 113–121.
12. Гришкевич О. М., Рижаківа Г. М. Сучасна парадигма публічних інвестицій як інструмент державного регулювання сталого економічного розвитку. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2020. № 44. С. 136 – 142; dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.136-142.
13. Малихіна О. М. Методологічна регламентація та аналітико-інформаційне забезпечення менеджменту організацій в сучасній системі будівельного. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2021. № 7–8. С. 59–65.
14. Рижаківа Г. М., Малихіна О. М., Ручинська Ю. М., Петренко Г. С. Економіко-управлінські предиктори стратегічного девелопменту в умовах динамічного середовища впровадження проєктів будівництва. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2019. № 39. С. 154 – 163; dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.11340710.
15. Ревунов О. М., Рижаківа Г. М., Малихіна О. М., Предун К. М., Приходько Д. О., Орленко І. М. Аналітичні інструменти діагностики систем менеджменту якості підприємств-стейкхолдерів будівельних проєктів. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2021. № 45. С. 161 – 169, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2021.45.161-169.
16. Трач Р. В., Рижаківа Г. М., Крижановський В. І. Інформаційне моделювання та концепція інтегрованої реалізації будівельних проєктів, як основа інноваційного розвитку будівельного підприємства. *Управління розвитком складних систем*. 2017. Вип. 31. С. 173–178.
17. Рижаківа Г. М., Рижаківа Д. А. Альтернативний інструментарій системного внутрішнього аудиту підрядних підприємств. *Будівельне виробництво*. 2016. № 61(2). С. 25–30.

Стаття надійшла до редколегії 22.03.2024

Mudra Mariia

Graduate student of the Department of Construction Management, <https://orcid.org/0000-0003-3315-6469>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Krychevs'ka Yuliia

Acting of Head of the Research Department, <https://orcid.org/0009-0003-7036-3376>
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

INFORMATION AND ANALYTICAL SUPPORT FOR ECONOMIC EVALUATION AND DIGITAL INDICATION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF A DEVELOPER ENTERPRISE IN CONSTRUCTION

Abstract. In the conditions of functioning of construction enterprises, the importance of relations between the development of a construction and investment project and its stakeholders (stakeholders), which influence various aspects of project activities in order to make a profit, is growing. Reducing the effectiveness of interaction between construction developers and their partners, such as customers, contractors, design organizations, competitors and public organizations, requires the development of theoretical and methodological foundations for the implementation of a stakeholder-oriented strategy for managing construction enterprises. This strategy includes the organization of financing and implementation of a real estate development project, taking into account the constraints and with the aim of obtaining commercial benefits. In today's world, construction development is an area that is constantly being influenced by innovative technologies and strategies. The economic development of a country is determined by the efficiency of construction enterprises, which are an important indicator of the status and trends of the internal and external economic environment. The article explores innovative directions aimed at updating business processes and organizational structures of enterprises in the field of construction development. By analyzing and systematizing modern approaches to management and the use of advanced technologies, the article considers such innovative areas as the introduction

of the Building Information Modeling (BIM) system, the use of intelligent management systems, the development of digital platforms, and others. Coverage of these areas will allow to provide an economic assessment and determine the criteria for qualimetric and factor analysis of indicators of innovative development of enterprises in the construction industry and their impact on the efficiency of business processes and competitiveness of enterprises. The economic assessment of innovative development in the development system is an important tool for enterprises seeking to achieve sustainable growth and success. Innovations have become a key success factor in the modern economy, especially in the field of construction and real estate development. Ukraine, as a country with active construction activity, has a great potential for innovative changes in this sector. However, for the effective implementation of innovations in the activities of construction enterprises, a deep economic assessment and economic and managerial analysis are required. This article serves as a source for studying and understanding innovative trends in construction development and considers the possibilities of their implementation to improve the efficiency of management and economic diagnostics and digital administration of directive indicators for assessing the innovative development of a construction developer enterprise.

Keywords: enterprise; economic evaluation; construction development; construction project; development strategy; formalized indicators of innovative development of an enterprise

References

1. Adizes, I., Kalderon, I. (2004). Management/Mismanagement Styles. The Adizes Institute, 236.
2. Bernard, A., Tichkiewitch, S. (2008). Methods and Tools for Effective Knowledge Life-Cycle-Management. Berlin: Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 586.
3. Freeman, R. E., Moutchnik, A. (2013). Stakeholder management and CSR: questions and answers. Springer Verlag, 21, 1, 5–9.
4. Ryzhakova, G., Homenko, O. (2022). Analytical and parametric support of modern management technologies for updating the system for assessing the developer's operational activity in construction. *Nauka i studia*, 6, 68–70.
5. Greiner L. E. (1972). Evolution and Revolution as Organizations Grow. *Harvard Business Review*, 37–46.
6. Чуприна Х. М., Іщенко Т. М., Савчук Т. В., Дикий О. В., Поколенко В. О., Веремєєва Т. І. Оновлення інструментарію економіко-управлінської реконфігурації бізнес-процесів будівельних підприємств у контексті сучасної парадигми цифровізації економіки. *Управління розвитком складних систем*. Київ. 2021. № 46. С. 131 – 140, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2021.46.131-140.
7. Smith, R. C. (2005). Governing the Modern Corporation: Capital Markets, Corporate Control, and Economic Performance. Oxford University Press, USA, 336.
8. Shpakov, A. V. (2021). Methodology and economic-analytical basis of implementation of strategic changes at construction enterprises. Monograph. Kyiv: PP Serdyuk V. L., 353.
9. Shpakov, A., Akselrod, R., Shpakov, A., Ryzhakova, G., Honcharenko, T., Chupryna, I., Shpakova, H. (2022). Integration of Data Flows of the Construction Project Life Cycle to Create a Digital Enterprise Based on Building Information Modeling. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 1, 40–50. DOI: 10.46338/IJETAE0122_05.
10. Shpakov, Andrii. (2022). Methodological approaches to the formation of innovative enterprise management technologies in the dynamic business environment of construction development. *Management of Development of Complex Systems*, 49, 124–131, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2022.49.124-131.
11. Axelrod, R. B., Ryzhakova, G. M. (2021). Economic and managerial predictors of transformation of operational systems of construction development in conditions of digitalization of the economy. *Formation of market relations in Ukraine*, 12, 113–121.
12. Gryshkevych, Oksana & Ryzhakova, Galyna. (2020). The modern paradigm of public investment as an instrument of state regulation of sustainable economic development. *Management of Development of Complex Systems*, 44, 136–142. dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2020.44.136-142.
13. Malikhina, O. M. (2021). Methodological regulation and analytical and information management of organizations in the modern construction system. *Formation of market relations in Ukraine*, 7–8, 59–65.
14. Ryzhakova, Galyna, Malykhina, Oksana, Ruchynska, Yulia & Petrenko, Anna. (2019). Economic and managerial predictors of strategic development in a dynamic environment of construction projects implementation. *Management of Development of Complex Systems*, 39, 154–163; dx.doi.org\10.6084/m9.figshare.11340710.
15. Revunov, Oleksandr, Ryzhakova, Galyna, Malykhina, Oksana, Predun, Kostiantyn, Prykhodko, Dmytro & Orlenko, Igor. (2021). Analytical tools for diagnostics of quality management systems of enterprises-stakeholders of construction projects. *Management of Development of Complex Systems*, 45, 161–169, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2021.45.161-169.
16. Trach, Roman, Ryzhakova, Galyna & Kryzhanovsky, Viktor. (2017). Information modeling and integrated management of the construction projects as the basis for innovative development of construction enterprise. *Management of Development of Complex Systems*, 31, 173–178.
17. Ryzhakova, G. M., Ryzhakov, D. A. (2016). Alternative toolkit of system internal audit of contracting enterprises. *Construction production*, 61 (2), 25–30.

Посилання на публікацію

- APA Mudra, M. & Krychevs'ka Yu. (2024). Information and analytical support for economic evaluation and digital indication of innovative development of a developer enterprise in construction. *Management of Development of Complex Systems*, 57, 139–147, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2024.57.139-147.
- ДСТУ Мудра М. С., Кричевська Ю. В. Інформаційно-аналітичне забезпечення економічної оцінки та цифрової індикації інноваційного розвитку підприємства-девелопера в будівництві. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2024. № 57. С. 139 – 147, dx.doi.org\10.32347/2412-9933.2024.57.139-147.