

DOI: 10.32347/2786-7269.2024.10.626-640

УДК 330:658

**Кричевська Ю.В.**,  
Krychevska.yv@knuba.edu.ua, ORCID: 0009-0003-7036-3376,  
д.е.н., професор **Шпаків А.В.**,  
shpakov.av@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7498-4271,  
д.е.н., професор **Рижакова Г.М.**,  
ryzhakova.gm@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0002-7875-9768,  
Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНЕ АДМІНІСТРУВАННЯ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

*Досліджуються особливості адміністрування життєвого циклу девелоперських проєктів на основі процесно-орієнтованого підходу та цифрової зрілості будівельних підприємств. Акцент зроблено на інтеграції всіх учасників проєкту в єдину екосистему завдяки застосуванню сучасних цифрових рішень, таких як BIM-технології, IoT, ERP-системи та інтелектуальні управлінські платформи. Процесно-орієнтований підхід дозволяє структурувати життєвий цикл проєкту на взаємопов'язані бізнес-процеси, підвищуючи ефективність координації дій та контролю за виконанням стратегічних цілей. Значну увагу приділено аналізу впливу цифрової зрілості на реалізацію девелоперських проєктів, зокрема її ролі в адаптації до змін ринку, підвищенні конкурентоспроможності та забезпеченні стійкого розвитку підприємств. Водночас визначено ключові невирішені питання, які стримують повномасштабне впровадження цифрових і процесних підходів, серед яких — проблеми інтеграції учасників, недостатній рівень цифрових компетенцій персоналу, вартість технологій, ризики кібербезпеки та відсутність універсальних методик оцінки результатів цифрової трансформації. Розроблені економіко-математичні моделі формалізації цифрової зрілості дозволяють кількісно оцінити рівень цифровізації підприємства, прогнозувати вплив цифрових технологій на економічну ефективність та визначати ключові параметри для покращення управління будівельними проєктами. Моделі враховують як технологічні аспекти, так і організаційні, що робить їх універсальними для застосування в різних умовах. Результати роботи формують науково-практичну базу для розробки нових управлінських рішень і технологічних підходів, орієнтованих на оптимізацію життєвого циклу будівельних проєктів. Дослідження спрямоване на подальше вдосконалення екосистем управління будівельними проєктами шляхом синергії*

процесно-орієнтованих стратегій і цифрових інструментів, що забезпечують інтегроване вирішення економічних, технічних та екологічних завдань будівельними підприємствами.

*Ключові слова:* девелоперські проекти; процесно-орієнтований підхід; цифрова зрілість; будівельні підприємства; BIM-технології; IoT; ERP-системи; адміністрування життєвого циклу; цифрова трансформація; екосистема управління; конкурентоспроможність; управлінські рішення; інтеграція учасників.

**Постановка проблеми.** Операційна діяльність будівельного підприємства та адміністрування життєвим циклом будівельного девелоперського проекту взаємопов'язані через комплексний характер процесів, які спрямовані на досягнення спільних цілей – створення, експлуатацію та завершення об'єкта нерухомості з урахуванням економічних, технічних та соціальних параметрів. Операційна діяльність будівельного підприємства охоплює виконання безпосередніх завдань, пов'язаних із будівництвом, як-от забезпечення ресурсами (матеріалами, робочою силою, технікою), реалізацію будівельних процесів, контроль якості та дотримання графіків. У свою чергу, адміністрування життєвим циклом проекту є більш широким поняттям, яке включає в себе стратегічне управління всіма етапами проекту, від планування до утилізації, де операційна діяльність є ключовою складовою, що забезпечує реалізацію управлінських рішень.

Адміністрування визначає стратегію і напрями, а операційна діяльність забезпечує практичну реалізацію цих рішень. Наприклад, на етапі планування адміністрування охоплює аналіз ринку, вибір оптимальної концепції проекту та оцінку фінансової доцільності, тоді як операційна діяльність зосереджується на підготовці технічної документації, попередньому кошторисі витрат і організації початкових ресурсів. Незважаючи на значний прогрес у дослідженні адміністрування життєвого циклу девелоперських проектів із використанням процесно-орієнтованих підходів та інструментів цифрової трансформації, низка питань залишається відкритою. Складність інтеграції цифрових технологій, адаптації процесів до умов різних ринків і забезпечення гармонійної співпраці між учасниками проекту вимагає подальшого аналізу. Для досягнення більш ефективного управління життєвим циклом проектів необхідно виявити й осмислити ключові виклики, які стоять перед дослідниками та практикаками в цій сфері. Далі розглянемо невирішені питання, що потребують додаткового теоретичного обґрунтування та практичної апробації:

1. *Інтеграція процесів між різними учасниками проекту.* Хоча процесно-орієнтований підхід сприяє стандартизації дій, залишається невирішеним

питання створення універсальних методологій інтеграції для всіх учасників проєкту. Це стосується сумісності інструментів, програмного забезпечення та управлінських підходів, особливо для проєктів із різними рівнями цифрової зрілості підрядників і девелоперів.

2. *Адаптація цифрових моделей до локальних ринків і нормативів.* Моделі цифрової зрілості та процесного адміністрування часто розробляються з урахуванням глобальних тенденцій, але вони недостатньо адаптовані до локальних особливостей ринку нерухомості, правових норм і технічних стандартів. Це створює труднощі в масштабуванні та локалізації таких підходів.

3. *Вартість і доступність технологій.* Упровадження цифрових інструментів (BIM, IoT, ERP) потребує значних інвестицій, що обмежує їх застосування в невеликих і середніх будівельних підприємствах. Відсутність чіткої оцінки економічної ефективності таких інвестицій також стримує їхнє поширення.

4. *Проблеми кібербезпеки.* Зі зростанням використання цифрових технологій та хмарних платформ у будівництві виникають нові ризики, пов'язані з безпекою даних. Питання забезпечення захисту інформації між усіма учасниками проєкту та мінімізації ризику втрати даних залишаються актуальними.

5. *Недостатній рівень цифрової компетентності персоналу.* Навіть за умов упровадження сучасних технологій їхня ефективність залежить від рівня компетентності працівників. Навчання, перекваліфікація персоналу та створення нових посад (цифрові координатори, BIM-менеджери) поки що не є систематизованими процесами.

6. *Моніторинг та оцінка результатів цифрової трансформації.* Відсутність єдиних інструментів і стандартів для моніторингу прогресу цифровізації та оцінки її впливу на ефективність проєктів ускладнює визначення успіху впровадження цифрових рішень.

7. *Управління змінами в умовах цифрової трансформації.* Цифрова зрілість потребує гнучкості та адаптації бізнес-моделей, але перехід до нових підходів часто зустрічає опір з боку організаційної культури, особливо в традиційних будівельних підприємствах. Ефективні моделі управління змінами поки що недостатньо досліджені.

8. *Врахування екологічних та соціальних факторів у цифровізації.* Процесна оптимізація та цифровізація здебільшого орієнтовані на економічну ефективність, тоді як екологічні та соціальні аспекти (зокрема, вуглецевий слід будівництва та вплив на місцеві громади) залишаються другорядними.

9. *Складність вимірювання синергетичного ефекту.* Упровадження цифрових інструментів має взаємодію з процесами, але оцінка їхнього

синергетичного впливу (наприклад, як BIM інтегрується з ERP або IoT) досі не має уніфікованих підходів.

10. *Міжнародна гармонізація стандартів.* Відсутність узгодженості міжнародних стандартів у сфері цифровізації будівництва ускладнює обмін досвідом і поширення кращих практик між країнами та регіонами.

Вищезазначені питання вимагають глибшого дослідження та міждисциплінарного підходу для їх вирішення, оскільки вони визначають перспективи ефективного впровадження процесно-орієнтованого адміністрування та досягнення цифрової зрілості в будівельних підприємствах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для більш глибокого розуміння сутності процесно-орієнтованого підходу та цифрової зрілості у контексті адміністрування життєвого циклу девелоперського проєкту важливо звернутися до наукових досліджень і публікацій, які висвітлюють сучасні досягнення та виклики в цій галузі. Останнім часом значна увага приділяється адаптації управлінських моделей до умов цифрової трансформації [5-7], інтеграції технологій в управління будівельними проєктами [8-15], а також розробці підходів, що враховують зростаючі потреби ринку нерухомості [16-20]. Аналіз праць провідних вітчизняних і зарубіжних авторів дозволяє не лише систематизувати наявні знання, а й визначити проблеми, які аналізує моделі зрілості управління проєктами, придатні для будівельних компаній, з метою підвищення їхньої ефективності та конкурентоспроможності. Одним із важливих напрямів є аналіз зрілості управління проєктами, якому присвячені роботи таких авторів, як Machado, F., Duarte, N., Amaral, A., & Barros, T. [1]. Їхні дослідження пропонують нові підходи до оцінювання управлінських моделей у будівельній галузі. У свою чергу, Chen, C., Jin, X.-H., Luo, Z.-Y., & Ke, Z.-H. [2], Wirtz, M., Böhm, C., & Frank, R. [3], Piñero Pérez, P. Y., Alvarado, L., Pérez Pupo, I., Márquez Ruiz, Y., & Piñero Ramírez, P. E. [4] розробляють модель оцінки цифрової зрілості, зосереджуючись на аспектах цифрової стратегії, бізнес-додатків і технологічних можливостей. Ці моделі сприяють адаптації підприємств до змін зовнішнього середовища, підвищуючи їхню стійкість і продуктивність.

**Мета статті** – дослідити особливості адміністрування життєвого циклу девелоперських проєктів на основі процесно-орієнтованого підходу та цифрової зрілості будівельних підприємств, визначити сучасні досягнення в цій сфері, окреслити основні невирішені питання та запропонувати напрями подальшого вдосконалення управлінських стратегій і технологічних підходів.

**Виклад основного матеріалу.** Адміністрування життєвим циклом будівельного девелоперського проєкту охоплює комплексну систему управління усіма стадіями створення, розвитку, експлуатації та утилізації

об'єкта нерухомості. Це поняття включає в себе процеси, спрямовані на ефективне планування, організацію, контроль та координацію дій усіх учасників проєкту з урахуванням економічних, технічних, екологічних, соціальних та правових аспектів. Життєвий цикл будівельного девелоперського проєкту складається з кількох ключових етапів: передпроектного аналізу, проектування, фінансування, будівництва, введення в експлуатацію, експлуатації та можливого демонтажу або утилізації. На кожному з цих етапів адміністрування передбачає прийняття управлінських рішень, які забезпечують реалізацію стратегічних цілей девелопера.

На стадії передпроектного аналізу основна увага приділяється вивченню ринку, оцінці потреб потенційних клієнтів, вибору земельної ділянки, розробці концепції проєкту та аналізу ризиків. Тут адміністрування спрямоване на оптимізацію витрат і мінімізацію ризиків шляхом детального аналізу доцільності проєкту. Процес проектування включає координацію роботи архітекторів, інженерів, дизайнерів, юристів та економістів. Адміністрування на цьому етапі зосереджене на забезпеченні відповідності проєкту технічним стандартам, нормативам і бюджету, а також на створенні чіткої документації, необхідної для подальшого будівництва. Етап фінансування вимагає адміністрування фінансових потоків, роботи з інвесторами та кредитними установами, а також складання детального фінансового плану. Ефективне управління капіталом і забезпечення ліквідності є критично важливими завданнями. У період будівництва адміністрування зосереджується на управлінні підрядниками, дотриманні графіків, контролі за витратами, якістю будівельних робіт і вирішенні технічних проблем. На цьому етапі важливо забезпечити узгоджену роботу всіх підрядників і субпідрядників, а також дотримання норм охорони праці та екологічної безпеки. Введення в експлуатацію передбачає завершення будівельних робіт, отримання відповідних дозволів і сертифікатів, а також передачу об'єкта у користування клієнтам або його продаж. Адміністрування в цій фазі включає організацію процесів юридичного оформлення, маркетингові стратегії та взаємодію з майбутніми власниками або орендарями. Стадія експлуатації охоплює управління об'єктом нерухомості під час його використання. Це може включати адміністративне управління, технічне обслуговування, впровадження енергоефективних рішень, а також вирішення соціальних або екологічних питань. На завершальному етапі, якщо об'єкт більше не може виконувати свої функції, проводиться його демонтаж або утилізація, що також вимагає ефективного адміністрування, особливо з урахуванням екологічних норм та економічної доцільності. Таким чином, адміністрування життєвим циклом будівельного девелоперського проєкту – це багаторівневий процес

стратегічного управління, який інтегрує всі аспекти проектної діяльності для досягнення визначених цілей, зокрема економічної вигоди, забезпечення якості, мінімізації ризиків (табл. 1) та створення довгострокової цінності для усіх зацікавлених сторін. Для оцінки ефективності впровадження BIM-технологій у будівельних проєктах доцільно звернутися до аналізу ключових показників, які демонструють реальний вплив цифрових рішень на економію ресурсів, оптимізацію процесів та усунення конфліктів.

Таблиця 1

**Оцінка впливу цифрового моделювання на економічні та часові показники будівельних проєктів**

Показник	Значення	Детальна розшифровка	Назва проєкту
Кількість виявлених конфліктів у проєкті	120	120 конфліктних ситуацій: конфлікти трубопроводів з опорними конструкціями, перетини кабельних трас, неузгоджені місця монтажу обладнання. Виявлені на етапі проєктування через перевірку колізій у BIM.	Житловий комплекс 'Сонячний', Вартість проєкту 250 млн грн Компанія-забудовник ТОВ 'БудІнвест' Київ
Зниження додаткових витрат через конфлікти, %	15	Зниження витрат на 15%: викликано уникненням повторних закупівель матеріалів та усуненням помилок монтажу завдяки попередньому аналізу у BIM.	Офісний центр 'Альфа Тауер', 450 млн, 2020-2022 Львів ПАТ 'Сучасні Технології'
Час на моделювання конфліктів, днів	10	Час на моделювання конфліктів: 10 днів включає створення цифрової моделі, автоматичний аналіз колізій та ручну перевірку проблемних ділянок.	Торговий центр 'Глобус', 600 млн, ТОВ 'Глобал Дев елопмент' Одеса
Час на вирішення виявлених конфліктів, днів	5	Час на вирішення конфліктів: 5 днів включає консультації з інженерами, корекцію проектної документації та оновлення моделі у BIM.	Багатофункціональний комплекс 'Вертикаль' 1200 млн ТОВ 'Мегаполіс Буд' Дніпро
Економія бюджету на матеріали, %	20	Економія 20% бюджету на матеріали: досягнуто за рахунок точних розрахунків обсягів матеріалів і уникнення дублювання закупівель через точну BIM-модель.	Логістичний парк 'Північний' 300 млн ТОВ 'Логістик Сіті' Харків
Економія бюджету на робочу силу, %	10	Економія бюджету на робочу силу завдяки оптимізації розкладу монтажу через BIM.	Спортивний комплекс 'Арена' 500 млн ТОВ 'СпортБуд' Запоріжжя

Адміністрування життєвим циклом девелоперського проєкту на основі процесно-орієнтованого підходу та цифрової зрілості будівельного підприємства є сучасною парадигмою управління, яка забезпечує інтеграцію всіх етапів створення та експлуатації об'єкта нерухомості за допомогою оптимізації процесів і використання цифрових технологій. Цей підхід дозволяє не лише підвищити ефективність виконання проєкту, але й забезпечити його адаптивність до змін зовнішнього середовища, швидкість прийняття рішень та прозорість взаємодії між учасниками.

Процесно-орієнтований підхід передбачає поділ життєвого циклу девелоперського проєкту на взаємопов'язані бізнес-процеси, які формують єдину систему управління. Кожен процес (наприклад, аналіз ринку, розробка концепції, проєктування, будівництво, введення в експлуатацію, експлуатація та утилізація) стає окремим елементом управління з чіткими цілями, завданнями, ресурсами та відповідальними особами. Такий підхід дозволяє уникнути дублювання функцій, зменшити втрати часу та ресурсів, а також встановити чіткі КРІ (ключові показники ефективності) для оцінки виконання завдань на кожному етапі (табл. 2).

Таблиця 2

**Процесно-орієнтований підхід у життєвому циклі  
девелоперського проєкту**

Бізнес-процес	Цілі	Завдання	Ресурси	Відповідальні особи	Ключові показники ефективності (КРІ)
1	2	3	4	5	6
Аналіз ринку	Визначення попиту; Оцінка конкурентного середовища; Формування стратегії	Збір даних про споживачів; Аналіз конкурентів; Прогнозування трендів	Аналітичне ПЗ; Дані ринку; Експертний персонал	Аналітик ринку (КВЕД 70.22); Маркетолог (КВЕД 73.20)	Точність прогнозу > 90%; Середній час аналізу – 10 днів; Відсоток покриття даних – 95%
Проєктування	Розробка технічної документації; Оптимізація ресурсів; Відповідність стандартам	Створення BIM-моделі; Підготовка креслень; Верифікація відповідності нормам	BIM-програми; Проєктна документація; Команда інженерів	Архітектор (КВЕД 71.11); Інженер-проєктувальник (КВЕД 71.12)	Точність BIM-моделі – 95%; Відсоток відповідності стандартам – 100%; Час розробки документації – 20 днів

1	2	3	4	5	6
Фінансування	Залучення інвестицій; Оптимізація фінансових потоків; Мінімізація фінансових ризиків	Розробка бюджету; Взаємодія з інвесторами; Моніторинг витрат	Фінансове ПЗ; Експертні оцінки; Фінансовий аналітик	Фінансовий директор (КВЕД 70.22); Фінансовий аналітик (КВЕД 70.22)	Відхилення від бюджету < 5%; Термін залучення інвестицій – до 30 днів; Рівень ризиків < 10%

Цифрова зрілість будівельного підприємства виступає фундаментом для успішної реалізації процесно-орієнтованого адміністрування. Вона характеризується інтеграцією сучасних цифрових рішень, таких як системи BIM (Building Information Modeling), CRM-платформи для управління клієнтами, ERP-системи для управління ресурсами, аналітичні платформи на базі штучного інтелекту та інтернет речей (IoT). Використання цих технологій забезпечує централізоване управління даними, автоматизацію рутинних процесів, прогнозування ризиків і підвищення загальної ефективності. Завдяки цифровій зрілості кожен етап життєвого циклу девелоперського проєкту стає прозорим і контрольованим. На етапі концептуалізації і планування аналіз великих даних та прогнозна аналітика дозволяють створювати точні моделі попиту, визначати оптимальні параметри проєкту та оцінювати його економічну ефективність. Під час проєктування BIM-технології забезпечують створення цифрових двійників об'єкта, які враховують усі архітектурні, інженерні та технічні параметри, дозволяючи швидко вносити корективи та уникати помилок у майбутньому будівництві. Цифрова зрілість визначається не лише технічними інструментами, але й організаційною культурою, здатністю персоналу працювати з новітніми технологіями, структурою управління та стратегічними підходами підприємства. Підприємство з високим рівнем цифрової зрілості інтегрує дані на всіх етапах життєвого циклу будівельного проєкту, забезпечуючи точність прогнозування, ефективність управління ресурсами, оперативність у прийнятті рішень і зменшення ризиків.

Формалізація цифрової зрілості будівельного підприємства є важливим інструментом для оцінки, планування та управління цифровою трансформацією. Використання економіко-математичних моделей дозволяє кількісно оцінити стан цифрової зрілості, визначити рівень інтеграції цифрових технологій та їх вплив на ефективність діяльності підприємства. Ці моделі базуються на використанні формалізованих показників, які відображають ключові аспекти цифровізації, такі як технологічний розвиток, автоматизація бізнес-процесів, адаптація персоналу до роботи з цифровими рішеннями та



оптимізація витрат. Першим етапом є діагностика цифрової зрілості, яка визначає інтегральний показник зрілості підприємства шляхом аналізу вагових коефіцієнтів і рівня реалізації ключових параметрів цифровізації. Ця модель дозволяє виявити сильні та слабкі сторони в поточному стані

1. *Модель діагностики цифрової зрілості:*

$$D = \Sigma (W_i \times R_i)$$

де  $D$  – інтегральний показник цифрової зрілості;  $W_i$  – ваговий коефіцієнт кожного параметра цифровізації;  $R_i$  – оцінка реалізації параметра цифровізації за шкалою;  $\Sigma$  – сума всіх параметрів.

2. *Модель оцінки рівня цифрової зрілості:*

$$L = (T_i \times F_i) / C$$

де  $L$  – рівень цифрової зрілості;  $T_i$  – технологічний розвиток підприємства;  $F_i$  – фактори інтеграції цифрових рішень;  $C$  – вартість упровадження цифрових інструментів.

3. *Модель прогнозування впливу цифрової зрілості на ефективність:*

$$E = \alpha \times L + \beta \times M + \gamma \times P$$

де  $E$  – прогнозована економічна ефективність;  $L$  – рівень цифрової зрілості;  $M$  – рівень автоматизації процесів;  $P$  – показник продуктивності;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – коефіцієнти впливу відповідних факторів.

Ключовими показниками цифрової зрілості є автоматизація бізнес-процесів, взаємодія між підрозділами через єдині цифрові платформи, прозорість управлінських рішень та адаптивність до нових технологій. Висока цифрова зрілість дозволяє будівельним підприємствам знижувати витрати, оптимізувати строки виконання проєктів, підвищувати якість робіт і мінімізувати екологічні та соціальні ризики. Це поняття є важливим у контексті сучасної будівельної галузі, де зростає конкуренція та вимоги до сталого розвитку. Цифрова зрілість не тільки підвищує ефективність, а й створює довгострокову цінність для замовників, партнерів та кінцевих користувачів.

**Висновки.** На етапі будівництва цифрові рішення допомагають контролювати логістику, управління підрядниками, дотримання строків і витрат. Використання IoT дозволяє в реальному часі моніторити стан обладнання, якість робіт і навіть умови на будівельному майданчику. Введення в експлуатацію та подальша експлуатація об'єкта забезпечуються автоматизованими системами управління будівлями (BMS), які дозволяють

мінімізувати витрати на утримання, підвищити енергоефективність і забезпечити комфорт користувачів.

Процесно-орієнтований підхід і цифрова зрілість підприємства сприяють інтеграції всіх учасників проєкту в єдину екосистему. Це створює умови для більш ефективної комунікації, узгодженості дій і швидкого реагування на зміни, що особливо важливо в умовах динамічного ринку нерухомості. Таким чином, адміністрування життєвим циклом девелоперського проєкту на основі цих двох компонентів стає стратегічним інструментом для досягнення конкурентних переваг, мінімізації ризиків і створення довготривалої цінності як для девелопера, так і для кінцевих користувачів об'єкта.

Основними невирішеними питаннями залишаються інтеграція цифрових технологій між усіма учасниками проєкту, недостатня цифрова компетентність персоналу, проблеми кібербезпеки та висока вартість упровадження сучасних рішень. Ці виклики вимагають подальших досліджень та розробки інструментів, які сприятимуть ефективній адаптації будівельних підприємств до нових умов. Загалом, результати дослідження підтверджують, що цифрова зрілість є важливим фактором стійкого розвитку будівельної галузі. Впровадження запропонованих підходів дозволяє підвищити ефективність управління проєктами, знизити витрати, скоротити строки реалізації та забезпечити високу якість кінцевого продукту, що є важливим кроком на шляху до цифрової трансформації будівельного сектору.

### Список використаних джерел

1. Machado, F., Duarte, N., Amaral, A., & Barros, T. (2021). Project Management Maturity Models for Construction Firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(12), 571-591.
2. Chen, C., Jin, X.-H., Luo, Z.-Y., & Ke, Z.-H. (2022). Building a Digital Transformation Maturity Evaluation Model for Construction Enterprises. *Buildings*, 14(1), 91-119.
3. Wirtz, M., Böhm, C., & Frank, R. (2023). Vision and Maturity Model for Digitized Project Management. *Project Management and Engineering Research* (pp. 63–73). Springer.
4. Piñero Pérez, P.Y., Alvarado, L., Pérez Pupo, I., Márquez Ruiz, Y., & Piñero Ramírez, P.E. (2024). Digital Transformation in Project Oriented Organizations, Supported by Intelligence Ecosystems. *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1504, pp. 123–134). Springer.
5. Дружинін, М., Хоменко, О., & Рижаківа, Г. (2024). Методологічний концепт і прикладні засади адаптогенної організації будівництва з урахуванням

сучасних інноваційно-інвестиційних трендів. *Управління розвитком складних систем*, (59), 182-190.

6. Мостовенко, О., Геращенко, О., Федорова, Я., Черненко, М., & Рижакова, Г. (2024). Провідні економіко-управлінські та інституційні імперативи галузевого розвитку будівництва в контексті євроінтеграції. *Просторовий розвиток*, (7), 577-593.

7. Рижакова, Г.М., Предун, К.М., Дружинін, М.А., та Івахненко, І.С. (2020). Еколого-економічні імперативи біосферосумісності як інноваційний напрям забезпечення енергетичної безпеки України. *Формування ринкових відносин в Україні*, (1 (224)), 31-37.

8. Рижакова, Г., Приходько, Д., Поколенко, В., Петруха, Н., Чуприна, Ю., & Хоменко, О. (2022). Оновлення науково-методичних підходів до побудови полікритеріальної системи адміністрування діяльністю підприємств-стейкхолдерів проєктів будівництва. *Просторовий розвиток*, (1), 218-233.

9. Хоменко, О., Петренко, Г., Рижакова, Г., Петруха, Н., Чуприна, Ю., Малихіна, О., & Кушнір, О. (2022). Сучасні інструменти та програмні продукти адміністрування будівельними організаціями в умовах трансформації операційних систем менеджменту. *Управління розвитком складних систем*, (52), 113-125.

10. Поколенко, В.О., Рижакова, Г.М., & Приходько, Д.О. (2014). Запровадження інструментарію вибору альтернатив реалізації будівельних проєктів за функціонально-технічною надійністю організацій-виконавців. *Управління розвитком складних систем*, (19 (2)), 108-114.

11. Петренко, Г., Петруха, Н., Рижакова, Г., Марчук, Т., Малихіна, О., & Приходько, Д. (2021). Вибір імперативів бюджетування інвестиційно-будівельного проєкту як напрям удосконалення системи фінансового менеджменту підприємства. *Управління розвитком складних систем*, (46), 108-117.

12. Рижакова, Г.М., Стеценко, С.П., & Лагутіна, З.В. (2013). Альтернативні аналітичні інструменти забезпечення економічної безпеки державного інвестування будівельних проєктів. *Управління розвитком складних систем*, (16), 203-208.

13. Беленкова, О.Ю. (2019). Цифрова трансформація будівництва: механізм взаємодії бізнесу, науки, держави. *Будівельне виробництво*, 1(66), 30-36.

14. Аксельрод, Р.Б., Шпаков, А.В., & Рижакова, Г.М. (2021). Економіко-управлінські предиктори трансформації операційних систем будівельного девелопменту в умовах цифровізації економіки. *Формування ринкових відносин в Україні*, (12), 113-121.

15. Беленкова, О.Ю., & Цифра, Т.Ю. (2019). Формування стратегії забудовників в умовах економічної динаміки. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*, (42), 189-198.
16. Приходько, Д., Дикий, О., Малихіна, О., Валінкевич, Н., Іщенко, Т., & Савчук, Т. (2021). Економіко-інституціональні аспекти формування портфеля девелопера: зміна парадигми й інноваційні рішення управління. *Управління розвитком складних систем*, (47), 119-129.
17. Рижакова, Г.М., & Рижаков, Д.А. (2016). Альтернативний інструментарій системного внутрішнього аудиту підрядних підприємств. *Будівельне виробництво*, (61 (2)), 25-30.
18. Онікієнко Н.В., Петруха Н.М., Рижакова Г.М. Науково-прикладні компоненти полікритеріальної системи оцінки інноваційного розвитку підприємств: імперативи взаємодії інтегрованих структур. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2023. No 52(1). С. 261-273.
19. Трач, Р.В., Рижакова, Г.М., & Крижановський, В.І. (2017). Інформаційне моделювання та концепція інтегрованої реалізації будівельних проєктів як основа інноваційного розвитку будівельного підприємства. *Управління розвитком складних систем*, (31), 173-178.
20. Приходько, Д., Шпаков, А., Геращенко, О., Кіщак, Н., Чуприна, Х., Роговченко, В., & Горбач, М. (2022). Оцінка структурної конфігурації корпоративних відносин у контексті організаційного розвитку проєктно-орієнтованих підприємств. *Управління розвитком складних систем*, (52), 93-102.

PhD Student **Yliia Krychevs'ka**,  
Doctor of Economics, Professor **Andrii Shpakov**,  
Doctor of Economics, Professor **Galyna Ryzhakova**,  
Kyiv National University of Construction and Architecture

## **PROCESS-ORIENTED ADMINISTRATION OF THE LIFECYCLE OF DEVELOPMENT PROJECTS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF CONSTRUCTION ENTERPRISES**

The article explores the specifics of lifecycle administration for development projects based on a process-oriented approach and the digital maturity of construction enterprises. The focus is on integrating all project participants into a unified ecosystem through the application of modern digital solutions, such as BIM technologies, IoT, ERP systems, and intelligent management platforms. The process-

oriented approach allows structuring the project lifecycle into interconnected business processes, enhancing the efficiency of coordination and control in achieving strategic goals. Significant attention is given to analyzing the impact of digital maturity on the implementation of development projects, particularly its role in adapting to market changes, increasing competitiveness, and ensuring sustainable enterprise development. At the same time, key unresolved issues hindering the full-scale adoption of digital and process approaches are identified, including challenges of participant integration, insufficient digital competencies of personnel, the cost of technologies, cybersecurity risks, and the lack of universal methodologies for evaluating the outcomes of digital transformation. The developed economic-mathematical models for formalizing digital maturity enable a quantitative assessment of an enterprise's digitalization level, forecasting the impact of digital technologies on economic efficiency, and identifying key parameters for improving the management of construction projects. These models consider both technological and organizational aspects, making them versatile for application under various conditions. The results of the study provide a scientific and practical foundation for developing new management solutions and technological approaches aimed at optimizing the lifecycle of construction projects. The research is directed toward further improving management ecosystems for construction projects through the synergy of process-oriented strategies and digital tools that enable integrated solutions to economic, technical, and environmental tasks by construction enterprises.

Keywords: development projects; process-oriented approach; digital maturity; construction enterprises; BIM technologies; IoT; ERP systems; lifecycle administration; digital transformation; management ecosystem; competitiveness; management solutions; participant integration.

## REFERENCES

1. Machado, F., Duarte, N., Amaral, A., & Barros, T. (2021). Project Management Maturity Models for Construction Firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(12), 571-591. {in English}
2. Chen, C., Jin, X.-H., Luo, Z.-Y., & Ke, Z.-H. (2022). Building a Digital Transformation Maturity Evaluation Model for Construction Enterprises. *Buildings*, 14(1), 91-119. {in English}
3. Wirtz, M., Böhm, C., & Frank, R. (2023). Vision and Maturity Model for Digitized Project Management. *Project Management and Engineering Research* (pp. 63–73). Springer. {in English}
4. Piñero Pérez, P.Y., Alvarado, L., Pérez Pupo, I., Márquez Ruiz, Y., & Piñero Ramírez, P.E. (2024). Digital Transformation in Project Oriented

Organizations, Supported by Intelligence Ecosystems. *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1504, pp. 123–134). Springer. {in English}

5. Druzhynin, M., Khomenko, O., & Ryzhakova, H. (2024). Metodolohichni kontsept i prykladni zasady adaptovanoi orhanizatsii budivnytstva z urakhuvanniam suchasnykh innovatsiino-investytsiinykh trendiv. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (59), 182-190. {in Ukrainian}

6. Mostovenko, O., Herashchenko, O., Fedorova, Ya., Chernenko, M., & Ryzhakova, H. (2024). Providni ekonomiko-upravlinski ta instytutsiini imperatyvy haluzevoho rozvytku budivnytstva v konteksti yevrointehratsii. *Prostorovy rozvytok*, (7), 577-593. {in Ukrainian}

7. Ryzhakova, H.M., Predun, K.M., Druzhynin, M.A., ta Ivakhnenko, I.S. (2020). Ekoloho-ekonomichni imperatyvy biosferosumisnosti yak innovatsiinyi napriam zabezpechennia enerhetychnoi bezpeky Ukrainy. *Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini*, (1 (224)), 31-37. {in Ukrainian}

8. Ryzhakova, H., Prykhodko, D., Pokolenko, V., Petrukha, N., Chupryna, Yu., & Khomenko, O. (2022). Onovlennia naukovo-metodychnykh pidkhodiv do pobudovy polikryterialnoi systemy administruvannia diialnistiu pidpriemstvsteikkholderiv proiektiv budivnytstva. *Prostorovy rozvytok*, (1), 218-233. {in Ukrainian}

9. Khomenko, O., Petrenko, H., Ryzhakova, H., Petrukha, N., Chupryna, Yu., Malykhina, O., & Kushnir, O. (2022). Suchasni instrumenty ta prohramni produkty administruvannia budivelnymy orhanizatsiiamy v umovakh transformatsii operatsiinykh system menedzhmentu. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (52), 113-125. {in Ukrainian}

10. Pokolenko, V.O., Ryzhakova, H.M., & Prykhodko, D.O. (2014). Zaprovadzhennia instrumentarii vyboru alternatyv realizatsii budivelnykh proektiv za funktsionalno-tekhnichnoi nadiinistiu orhanizatsii-vykonavtsiv. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (19 (2)), 108-114. {in Ukrainian}

11. Petrenko, H., Petrukha, N., Ryzhakova, H., Marchuk, T., Malykhina, O., & Prykhodko, D. (2021). Vybir imperatyviv biudzhetuвання investytsiino-budivelnoho proiektu yak napriam udoskonalennia systemy finansovoho menedzhmentu pidpriemstva. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (46), 108-117. {in Ukrainian}

12. Ryzhakova, H.M., Stetsenko, S.P., & Lahutina, Z.V. (2013). Alternatyvni analitychni instrumenty zabezpechennia ekonomichnoi bezpeky derzhavnogo investuvannia budivelnykh proektiv. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (16), 203-208. {in Ukrainian}

13. Bielienkova, O.Iu. (2019). Tsyfrova transformatsiia budivnytstva: mekhanizm vzaiemodii biznesu, nauky, derzhavy. *Budivelne vyrobnytstvo*, 1(66), 30-36. {in Ukrainian}
14. Akselrod, R.B., Shpakov, A.V., & Ryzhakova, H.M. (2021). Ekonomiko-upravlinski predyktory transformatsii operatsiinykh system budivelnoho developmentu v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky. *Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini*, (12), 113-121. {in Ukrainian}
15. Bielienkova, O.Iu., & Tsyfra, T.Iu. (2019). Formuvannia stratehii zabudovnykiv v umovakh ekonomichnoi dynamiky. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, (42), 189-198. {in Ukrainian}
16. Prykhodko, D., Dykyi, O., Malykhina, O., Valinkevych, N., Ishchenko, T., & Savchuk, T. (2021). Ekonomiko-instytutsionalni aspekty formuvannia portfelia developera: zmina paradyhmy y innovatsiini rishennia upravlinnia. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (47), 119-129. {in Ukrainian}
17. Ryzhakova, H.M., & Ryzhakov, D.A. (2016). Alternatyvnyi instrumentarii systemnoho vnutrishnoho audytu pidriadnykh pidpriemstv. *Budivelne vyrobnytstvo*, (61 (2)), 25-30. {in Ukrainian}
18. Onikiienko N.V., Petrukha N.M., Ryzhakova H.M. Naukovo-prykladni komponenty polikryterialnoi systemy otsinky innovatsiinoho rozvytku pidpriemstv: imperatyvy vzaiemodii intehrovanykh struktur. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 2023. No 52(1). S. 261-273. {in Ukrainian}
19. Trach, R.V., Ryzhakova, H.M., & Kryzhanovskyi, V.I. (2017). Informatsiine modeliuvannia ta kontseptsiia intehrovanoi realizatsii budivelnykh proektiv yak osnova innovatsiinoho rozvytku budivelnoho pidpriemstva. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (31), 173-178. {in Ukrainian}
20. Prykhodko, D., Shpakov, A., Herashchenko, O., Kishchak, N., Chupryna, Kh., Rohovchenko, V., & Horbach, M. (2022). Otsinka strukturnoi konfiguracyi korporatyvnykh vidnosyn u konteksti orhanizatsiinoho rozvytku proiektno-orientovanykh pidpriemstv. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, (52), 93-102. {in Ukrainian}