

UDC 005.8:004:69  
DOI: 10.24025/2306-4420.76(3).2025.342589

JEL Classification Code: M 41, H83, M 15  
Article's History:  
Received: 28.04.2025; Revised: 08.05.2025; Accepted: 19.05.2025.

**Nataliya Poliova**\*

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
Private Higher Education Establishment “European University”  
03115, 16V, Academician Vernadsky Blvd., Kyiv, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-5140-2136>

## **Digitalisation of processes for implementation of investment and construction projects**

**Abstract.** The article examines the current problem of ensuring sustainable competitiveness of domestic construction enterprises based on digital transformation of their design activities. It is emphasised that in the context of globalisation of economic processes, increased competition in national and international markets, as well as the need for rapid adaptation to the challenges of the Fourth Industrial Revolution, digitalisation appears not only as a modern tool for optimising operational processes. It acts as a strategic prerequisite for the long-term development of the industry and the formation of its competitive advantages. In the light of modern concepts of strategic management, the role of digitalisation of business processes in the design sector, which is considered one of key factors of success in the construction services market, is clarified. The use of digital technologies makes it possible to significantly increase labour productivity, the quality of management decisions, the speed of their adoption, as well as the transparency of all stages of project implementation. In addition, digitalisation creates conditions for the effective integration of domestic enterprises into the global technological space, opening up new opportunities for international partnership and investment. The author emphasises that the successful implementation of digital transformation, according to the hypothesis put forward, is impossible without a holistic strategy that involves the formation of clear management architecture, the determination of stages and mechanisms of change, and also ensures a gradual transition from the current state of the enterprise to the desired level of digital maturity. In this case, special attention is paid to the role of human capital. The ability of personnel to quickly master new tools and technologies, as well as the readiness of organisational culture for innovative changes are considered as determining factors of the effectiveness of transformation processes. The practice of implementing modern digital solutions in the construction sector, in particular PropTech and BIM technologies, is separately analysed. The examples given confirm their high efficiency, the ability to form qualitatively new project management models, reduce risks and at the same time strengthen the innovative potential of enterprises. Thus, digitalisation becomes not only a tool for increasing efficiency, but also a fundamental basis for the formation of sustainable competitive advantages in the long term

**Keywords:** investment and construction design, digital transformation processes, competitiveness, PropTech, BIM technologies

\*Corresponding author



**Наталія Польова**

Кандидат економічних наук, доцент

ПВНЗ «Європейський університет»

03115, бульв. Академіка Вернадського, 16В, м. Київ, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-5140-2136>**Цифровізація процесів реалізації  
інвестиційно-будівельних проєктів**

**Анотація.** У статті досліджується актуальна проблема забезпечення сталої конкурентоспроможності вітчизняних будівельних підприємств на основі цифрової трансформації їхньої проєктної діяльності. Підкреслюється, що в умовах глобалізації економічних процесів, зростання конкуренції на національних і міжнародних ринках, а також необхідності швидкої адаптації до викликів Четвертої промислової революції цифровізація постає не лише як сучасний інструмент оптимізації операційних процесів. Вона виступає стратегічною передумовою довгострокового розвитку галузі та формування її конкурентних переваг. У світлі сучасних концепцій стратегічного менеджменту уточнюється роль цифровізації бізнес-процесів сфери проєктування, яка розглядається як один із ключових чинників успіху на ринку будівельних послуг. Використання цифрових технологій дозволяє суттєво підвищити продуктивність праці, якість управлінських рішень, швидкість їх прийняття, а також прозорість усіх етапів реалізації проєктів. Крім того, цифровізація створює умови для ефективної інтеграції вітчизняних підприємств у глобальний технологічний простір, відкриваючи нові можливості для міжнародного партнерства та інвестицій. Автор наголошує, що успішна реалізація цифрової трансформації, відповідно до висунутої гіпотези, неможлива без наявності цілісної стратегії, яка передбачає формування чіткої архітектури управління, визначення етапів та механізмів змін, а також забезпечує поступовий перехід від поточного стану підприємства до бажаного рівня цифрової зрілості. При цьому особлива увага приділяється ролі людського капіталу. Здатність персоналу швидко опановувати нові інструменти і технології, а також готовність організаційної культури до інноваційних змін розглядаються як визначальні фактори ефективності трансформаційних процесів. Окремо проаналізовано практику впровадження сучасних цифрових рішень у будівельному секторі, зокрема PropTech та BIM-технологій. Наведені приклади підтверджують їхню високу результативність, здатність формувати якісно нові моделі управління проєктами, знижувати ризики та водночас посилювати інноваційний потенціал підприємств. Таким чином, цифровізація стає не лише інструментом підвищення ефективності, але й фундаментальною основою формування стійких конкурентних переваг у довгостроковій перспективі.

**Ключові слова:** інвестиційно-будівельне проєктування, процеси цифрової трансформації, конкурентоспроможність, PropTech, BIM-технології

**Вступ**

Сучасні будівельні технології вимагають координації великої кількості процесів та учасників, створення розгалужених логістичних ланцюжків.

Стрімке збільшення кількості інформації робить неможливою її обробку без застосування цифрових технологій. Велика соціально-економічна значущість проблеми прискорення цифрової трансформації бізнес-процесів реалізації інвестиційно-будівельних проєктів обумовлена закономірністю переходу економіки на технології нових технологічних укладів, зростанням ролі людського капіталу в забезпеченні сталого конкурентоспроможного розвитку підприємств і організацій будівельного кластера. Необхідність більшої орієнтації вітчизняних будівельних підприємств на інноваційний вектор формування конкурентних переваг особливо виразно проявляється в умовах зростання геополітичних ризиків, високої динаміки змін у структурі світового технологічного та соціально-економічного ландшафту.

Разом з тим, лише 30 % респондентів (Lynch, 2024) відзначають високий ступінь впровадження цифрових інструментів у повсякденну діяльність своїх будівельних організацій. В результаті зростають ризики несвоєчасного отримання та недостовірної якості даних проєктування для прийняття управлінських рішень. Низький рівень прозорості результатів проєктування ускладнює оптимізацію ресурсного забезпечення проєктної діяльності, системну організацію моніторингу інформаційного та координаційного супроводу її цифровізації. Стосовно проєктної діяльності будівельних підприємств проблема знаходить відображення у суперечності між існуючою економічною реальністю та недостатньою розробленістю теоретичних положень, методичного інструментарію стратегічного управління процесами цифровізації для забезпечення стійкої конкурентоспроможності національного будівельного кластера.

### Огляд літератури

Теоретико-методологічні підходи до розробки стратегій цифрової трансформації бізнес-процесів у сфері проєктного управління будівельних підприємств, а також окремі завдання із забезпечення цифровізації будівельної галузі висвітлено у працях вітчизняних і зарубіжних науковців (Klochko, 2021; Sadoviyak *et al.*, 2024; Tsymbal & Kovalchuk, 2024). Роботи (Lapin *et al.*, 2022; Bohinska, 2018) фокусуються на застосуванні BIM-технологій (інформаційного моделювання будівель) та цифрових двійників для комплексного управління інвестиційно-будівельними проєктами. Ці технології дозволяють будівельним підприємствам інтегрувати цифрові інструменти в усі етапи проєктної діяльності – від планування і проєктування до будівництва та експлуатації об'єктів. Вони забезпечують прозорість процесів, підвищують точність прогнозування ресурсів, оптимізують розподіл трудових та матеріальних витрат і дозволяють здійснювати постійний контроль за виконанням робіт у реальному часі.

У дослідженні (Andrushkevych *et al.*, 2024) запропоновано підхід до управління змінами на основі нечіткої логіки. Його застосування дозволяє ефективно адаптувати організації до складних умов післявоєнного відновлення будівельної галузі, враховувати невизначеність та непередбачувані фактори, а також гнучко коригувати проєктні рішення відповідно до нових вимог і ресурсних обмежень.

Практичне впровадження цифрових технологій у будівельний девелопмент включає використання BIM для створення повних інформаційних моделей об'єктів, що дозволяє інтегрувати дані про конструкції, комунікації, матеріали та бюджетні показники. Цифрові двійники забезпечують моніторинг стану будівель і проєктів у режимі реального часу, даючи змогу прогнозувати ризики, контролювати терміни та якість робіт. Крім того, інтеграція сервейінгу та PropTech-рішень сприяє ефективному управлінню ринком нерухомості, полегшує взаємодію з інвесторами та забезпечує прозорість фінансових і технічних показників.

Завдяки впровадженню таких інструментів значно підвищується ефективність відновлення інфраструктури, знижується рівень втрат ресурсів, оптимізується управління матеріальними та фінансовими потоками, а також забезпечується економічна безпека в умовах післявоєнного розвитку країни. Цифрова трансформація проєктів стає ключовим фактором стабільності та конкурентоспроможності будівельних підприємств, формуючи основу для стратегічного розвитку галузі та її інтеграції у глобальний технологічний простір.

Незважаючи на значну увагу, приділену питанням цифровізації будівництва, актуальною залишається проблема практичного обґрунтування механізмів інтеграції цифрових технологій у процес управління інвестиційно-будівельними проєктами. Потребують розробки стратегічні моделі цифрової трансформації учасників проєктного середовища, визначення пріоритетних напрямів упровадження технологій PropTech, BIM, 3D-моделювання, дронів для моніторингу обсягів і якості робіт, а також інструментів штучного інтелекту. Особливої уваги потребує уточнення етапів цифрової зрілості

підприємств, обґрунтування механізмів взаємодії між основними стейкхолдерами будівельного процесу та створення єдиної стратегії розвитку цифровізації. Це дасть змогу підвищити ефективність управління проектами, знизити ризики реалізації та сформулювати довгострокові конкурентні переваги будівельних компаній у мінливому ринковому середовищі.

Метою цього дослідження є обґрунтування авторської моделі розробки та реалізації – стратегії цифрової трансформації бізнес-процесів проектною діяльністю в парадигмі сучасних концептуальних положень та методології управління стійкою конкурентоспроможністю будівельного підприємства, а також результатів огляду практики застосування BIM-технологій, PropTech та інноваційних рішень.

### Результати дослідження

В еволюції наукової думки можна виокремити різні підходи до розуміння конкуренції як фундаментальної економічної категорії та, відповідно, до методології управління стійким конкурентоспроможним розвитком підприємства. Ще в межах неокласичної теорії конкуренція розглядалася як природний механізм саморегуляції ринку, що забезпечує рівновагу попиту й пропозиції. Представники неоавстрійської школи наголошували на нерозривному зв'язку конкуренції з управлінською функцією підприємництва, розглядаючи її як «безперервний процес творчого руйнування» та створення нових, більш ефективних комбінацій факторів виробництва. У такому розумінні конкуренція виступає своєрідним «поживним середовищем» для підприємництва та «вічним двигуном» економічного розвитку.

У рамках інституційної теорії конкуренція і підприємництво також трактуються як дві взаємопов'язані та нероздільні категорії, що формують підґрунтя для організації бізнесу на основі контрактних відносин, інституційних норм і правил. Подальший розвиток теоретичної бази конкуренції знайшов відображення у формуванні концепцій управління конкурентоспроможністю підприємства: від стратегічного планування та позиціонування до теорії транзакційних витрат, компетентнісного та динамічного підходів.

Сучасний етап розвитку економічної науки позначений формуванням ціннісно-мережевої концепції конкуренції та парадигми стійкої конкурентоспроможності підприємства. Вони базуються на усвідомленні нової економічної реальності, що виникла під впливом закономірностей переходу до цифрового технологічного укладу Четвертої промислової революції. З позицій ціннісно-мережевого підходу цільова архітектура конкурентних переваг підприємства визначається здатністю інтегруватися у підприємницькі мережі, ефективно позиціонувати себе щодо цінностей споживачів та інтересів широкого кола стейкхолдерів у галузевих і регіональних кластерах, які формуються за принципом самоорганізації (Kirichenko, 2020; Prudnik, 2022).

Стрімкий розвиток цифрових технологій спричинив перегляд усталених моделей управління конкурентоспроможністю. Змінився характер прояву ефекту масштабу, знизилася частка постійних витрат, скоротилися терміни окупності інвестиційних проєктів, а також відбулася трансформація бар'єрів входу на ринок. Паралельно зріс рівень невизначеності в управлінні проєктами, що потребує нових підходів до стратегічного менеджменту.

З цього погляду автори поділяють позицію дослідників, які трактують економічний зміст стратегії цифрової трансформації ширше, ніж просто впровадження технологій. Вона полягає у системному перетворенні бізнес-моделей, підвищенні клієнтоорієнтованості, гнучкості в реагуванні на зміни та активному залученні персоналу до управління трансформаційними процесами.

Розробка такої стратегії спирається на напрацювання класиків стратегічного управління (І. Ансоффа (Ansoff & McDonnell, 1988), М. Портера (Porter, 1980), Р. Каплана та Д. Нортон (Kaplan & Norton, 1992) та ін.), а також передбачає застосування традиційного інструментарію – SWOT-аналізу, системи збалансованих показників, моделей оцінки

результативності. Це створює основу для формування алгоритму стратегічного вибору та забезпечення довгострокової конкурентоспроможності підприємства.

Разом із тим, стратегія цифрової трансформації орієнтується на концепцію людського капіталу, компетентнісний підхід та принципи динамічного управління. Це дозволяє суттєво розширити можливості існуючих моделей управління конкурентоспроможністю підприємства. Йдеться насамперед про перетворення великого масиву неявного знання, яке важко ідентифікувати та передати, на знання явне й структуроване.

Реалізація таких можливостей проявляється, зокрема, у використанні методології кластерного аналізу, впровадженні екосистемного підходу для своєчасного й системного обґрунтування ключових напрямів організаційних перетворень, а також у комплексній оцінці їхньої економічної, соціальної та екологічної ефективності (Larín *et al.*, 2022).

Потреба в розробці стратегій цифрової трансформації бізнес-процесів реалізації інвестиційно-будівельних проєктів як ключового фактора забезпечення сталого конкурентоспроможного розвитку будівельних підприємств обумовлена необхідністю в скоординованих діях з оцінки поточного стану та прогнозування цифрової зрілості їх мережевих підприємницьких структур, а також перетворення на явне знання. Стратегія цифрової трансформації бізнес-процесів у сфері проєктного управління будівельного підприємства являє собою не просто впровадження новітніх технологій, а цілісну систему змін, спрямованих на підвищення ефективності та результативності діяльності компанії. Вона передбачає використання комплексного й динамічного підходу, що охоплює методичний, координаційний та інформаційний супровід усіх етапів управління будівельними проєктами. У центрі цієї стратегії знаходяться сучасні моделі управління результативністю, серед яких особливе місце займають сервейінг, PropTech та BIM-технології. Кожна з цих моделей забезпечує нові можливості для інтеграції управлінських рішень, оптимізації процесів і підвищення прозорості взаємодії між усіма учасниками проєкту (Bielenkova *et al.*, 2022).

На відміну від традиційних підходів, що здебільшого зосереджуються на поєднанні стратегічного бачення розвитку підприємства з вирішенням прикладних завдань проєктної команди, цифрова трансформація дозволяє створити гнучку інноваційну платформу управління. Вона не лише забезпечує формування довгострокових стратегічних цілей, але й дає змогу адаптувати їх до швидкоплинних змін зовнішнього середовища, вимог ринку та очікувань клієнтів.

Важливою складовою цього процесу є врахування інтересів широкого кола стейкхолдерів: власників і користувачів нерухомості, орендарів, підрядних організацій, органів державної влади та місцевого самоврядування. Завдяки цифровим рішенням налагоджується ефективна комунікація між усіма учасниками будівельного процесу, забезпечується прозорість у прийнятті рішень і зменшуються ризики, пов'язані з реалізацією проєктів.

Стратегія цифрової трансформації будівельного підприємства спрямована на формування стійких ключових конкурентних переваг, що забезпечують його розвиток у довгостроковій перспективі. Її реалізація дозволяє не лише зміцнити позиції компанії на динамічному та висококонкурентному ринку будівельних послуг, але й створити сприятливі умови для сталого економічного зростання, підвищення рівня інвестиційної привабливості, покращення корпоративного іміджу та формування репутації сучасного, інноваційного й клієнтоорієнтованого підприємства. Цифрова стратегія виступає своєрідною інтегруючою платформою, що поєднує технологічні, управлінські та організаційні рішення в єдину систему розвитку, здатну забезпечити підприємству перевагу в умовах зростаючої глобальної конкуренції.

Важливим аспектом є організаційне виділення в загальній структурі економічної стратегії підприємства окремої підсистеми, яка відповідає за підвищення цифрової зрілості проєктного управління. Наявність такої підсистеми дозволяє в автоматизованому режимі

здійснювати системний моніторинг стану як зовнішнього, так і внутрішнього середовища будівельного кластера. Це забезпечує можливість своєчасно реагувати на зміни кон'юнктури, оптимізувати співвідношення граничних витрат, що виникають у результаті ринкових трансакцій, та своєчасно виявляти нові можливості для розвитку. Інакше кажучи, цифрова стратегія стає інструментом підвищення гнучкості й адаптивності підприємства в умовах постійної турбулентності економічного середовища.

Відмітною особливістю алгоритму формування стратегії цифровізації проєктної діяльності є наявність спеціального блоку, орієнтованого на розвиток цифрової освіти. Цей блок покликаний підвищувати рівень цифрових компетенцій персоналу та формувати команду, здатну ефективно управляти трансформаційними бізнес-процесами. Успіх цифрової трансформації неможливий без високого рівня підготовки працівників, їхньої готовності до опанування нових технологічних інструментів та активної участі у процесі змін. Саме тому створення цілісної освітньої системи, яка охоплює всі категорії працівників – від керівників вищої ланки до виконавців на операційному рівні – набуває стратегічного значення.

Ключовою метою цього етапу є формування єдиного освітнього середовища, яке забезпечує безперервне оновлення знань і навичок, сприяє інтеграції нових цифрових практик у щоденну діяльність підприємства та створює передумови для зростання інноваційного потенціалу. Таке середовище має поєднувати традиційні форми підготовки з інтерактивними цифровими платформами, дистанційним навчанням, використанням симуляцій і практичних кейсів. У результаті підприємство отримує не лише технічні можливості цифрової трансформації, але й кадрову базу, здатну забезпечити їх ефективне впровадження та подальший розвиток.

Концептуальна модель створення та просування стратегії застосування сервейінгу, ProTech та BIM-технологій у процесі цифрової трансформації інвестиційно-будівельних проєктів є складною багаторівневою системою, яка поєднує як теоретичні засади, так і практичні механізми впровадження. Вона має враховувати особливості сучасного будівельного ринку, потреби замовників, рівень цифрової зрілості підприємств та наявні організаційно-технологічні ресурси. У цьому контексті доцільно виокремити низку ключових елементів, які становлять основу ефективної моделі.

По-перше, важливим етапом є побудова інтегративної системи цифрової трансформації. Вона має охоплювати всі складові діяльності підприємства: управління проєктами, планування ресурсів, взаємодію зі стейкхолдерами, моніторинг виконання робіт, оцінку ризиків та управління якістю. Таке системне бачення дозволяє уникнути фрагментарності й забезпечити комплексне охоплення усіх бізнес-процесів цифровими рішеннями.

По-друге, необхідна розробка методики стратегії цифрової трансформації, що передбачає визначення цілей, принципів та інструментів переходу до нової моделі управління. Методика має враховувати як міжнародний досвід використання сервейінгу, ProTech та BIM, так і специфіку національного будівельного ринку, включаючи нормативно-правові обмеження, кадровий потенціал та рівень технологічної готовності підприємств.

Третім етапом є безпосередня розробка стратегії на основі затвердженої методики. На цьому рівні відбувається конкретизація цілей і завдань, формування дорожньої карти впровадження, визначення пріоритетних напрямів і послідовності кроків. Важливим завданням є узгодження стратегії з довгостроковими планами розвитку підприємства та регіональними програмами розвитку будівельної галузі.

Четвертий елемент моделі пов'язаний із визначенням системи показників, які дозволяють оцінити рівень цифрової трансформації. Це можуть бути індикатори ефективності використання BIM-моделей, показники скорочення витрат і термінів реалізації проєктів, рівень автоматизації процесів, ступінь інтеграції цифрових інструментів у корпоративну структуру та показники підвищення задоволеності клієнтів.

Наступним важливим етапом виступає проектування BIM-системи. Це означає розробку інформаційної моделі будівельного об'єкта, що забезпечує комплексне охоплення усіх етапів його життєвого циклу – від проектування й будівництва до експлуатації та модернізації. BIM дозволяє інтегрувати дані з різних джерел, підвищити точність розрахунків, мінімізувати ризики проектних помилок і забезпечити ефективну взаємодію всіх учасників будівельного процесу.

Завершальним етапом є впровадження розробленої системи в організаціях будівельної сфери. На цьому етапі особливого значення набувають підготовка персоналу, адаптація організаційної культури, формування системи підтримки користувачів, а також налагодження механізмів моніторингу та корекції процесу цифрової трансформації. Впровадження має бути поетапним, із використанням пілотних проектів, які дозволяють перевірити ефективність системи й поступово масштабувати її на інші напрями діяльності (Klochko, 2021).

Таким чином, концептуальна модель цифрової трансформації на основі сервейінгу, PropTech та BIM-технологій є комплексною системою, що поєднує стратегічне планування, інноваційні технологічні рішення та практичні механізми реалізації. Її впровадження створює основу для формування довгострокових конкурентних переваг будівельних підприємств і підвищення ефективності управління інвестиційно-будівельними проектами в умовах цифрової економіки.

Основні елементи запропонованої концептуальної моделі відображені на рисунку 1.



**Рисунок 1.** Концептуальна модель формування та реалізації стратегії цифрової трансформації інвестиційно-будівельних проектів із застосуванням сервейінгу, PropTech та BIM-технологій

**Джерело:** сформовано автором на основі (Bohinska, 2018; Mykoliuk & Bobrovnyk, 2021; Andrushkevych *et al.*, 2024)

Вітчизняна і зарубіжна практика розробки та впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій в інвестиційно-будівельних процесах виявила наявність значних резервів забезпечення сталого конкурентоспроможного розвитку будівельних підприємств на основі підвищення прозорості динамічних показників реалізації проєкту на всіх етапах життєвого циклу об'єкта нерухомості, від розробки до ліквідації.

Впровадження традиційних моделей управління змінами у сфері проєктування бізнес-процесів у поєднанні з можливостями технологій п'ятого та шостого технологічних укладів дозволяє формувати ключові конкурентні переваги на основі зростання організаційних здібностей команди проєктного управління, розвитку внутрішньокорпоративного підприємництва, мотивації персоналу на досягнення архітектури стратегічного цілепокладання підприємства на ринку.

Алгоритм управління цифровізацією процесів реалізації інвестиційно-будівельних проєктів передбачає виділення таких ключових аспектів:

- управління змістом проєкту та його продукту;
- моніторинг часових параметрів проєкту;
- розробка кошторисів, бюджету проєкту та контроль його вартості;
- розробка концепції управління ризиками проєкту, моніторингу та плану реагування на ризики;
- розробка концепції розвитку команди проєкту та підвищення його цифрових компетенцій;
- розробка організаційної проєктної структури, корпоративних стандартів цифрового проєктного управління.

Управління змістом є однією з ключових і найбільш значущих функціональних сфер сучасного проєктного менеджменту. Воно передбачає чітке визначення структури проєкту, деталізацію послідовності виконання робіт та конкретизацію результатів, які мають бути отримані та передані замовнику. У цьому процесі особлива увага зосереджується не лише на складанні переліку завдань, але й на глибокій оцінці змісту кінцевого продукту проєкту, його основних характеристик, функціональних властивостей, відповідності стандартам і очікуваній якості. Таким чином, управління змістом виступає своєрідним фундаментом, що забезпечує прозорість і контрольованість усього життєвого циклу проєкту.

Застосування цифрової трансформації у сфері бізнес-процесів, пов'язаних із формуванням та зміною змісту проєктів, відкриває нові можливості для зниження рівня невизначеності. Як показує практика, саме невизначеність є основним джерелом близько 80 % змін у процесі реалізації будівельних та інвестиційних проєктів. Ці зміни безпосередньо відображаються на ключових показниках ефективності: зростанні витрат, подовженні термінів виконання та зниженні загальної результативності. Завдяки цифровим інструментам стає можливим більш точне прогнозування ризиків, відстеження відхилень та своєчасне коригування планів.

У цьому контексті важливо враховувати положення екосистемного підходу до оцінки результативності проєкту. На відміну від традиційного підходу, який здебільшого орієнтований лише на економічні показники ефективності, нова парадигма передбачає врахування екологічних та соціальних аспектів. Це означає, що результативність оцінюється не лише через мінімізацію або усунення фінансових втрат, а й через формування довгострокових ефектів – зменшення негативного впливу на довкілля, підвищення соціальної цінності проєкту, покращення якості життя місцевих громад.

Цифрова трансформація бізнес-процесів моніторингу тимчасових параметрів проєкту дозволяє значно підвищити точність планування. Вона включає оптимізацію послідовності виконання робіт, формування детального календарного плану з огляду на наявні ресурсні та часові обмеження. Використання цифрових інструментів дає можливість своєчасно доводити актуальні параметри календарного плану до всіх учасників проєктного управління,

координувати їхні дії та забезпечувати прозорість у системі календарного планування. Це, у свою чергу, сприяє зниженню трудових витрат на проєктні роботи, скороченню кількості помилок та підвищенню узгодженості дій між усіма зацікавленими сторонами.

На окрему увагу заслуговує цифровізація процесів управління вартістю проєкту. Вона забезпечує створення єдиного бачення прогнозованої вартості як окремих робіт, так і всього проєкту, зважаючи на позиції замовника, інвесторів та інших стейкхолдерів. Такий підхід дозволяє уникнути конфліктів інтересів і сприяє більшій прозорості у фінансовому плануванні. Використання сучасних цифрових технологій відкриває можливість не лише вдосконалити існуючі методи кошторисних розрахунків, бюджетування та контролю витрат, але й впроваджувати нові, інноваційні підходи, що виникають на основі досвіду застосування BIM-технологій. Це робить управління вартістю більш адаптивним, обґрунтованим і точним.

Цифровізація управління змістом, часом і вартістю створює основу для комплексної трансформації проєктного менеджменту. Вона дозволяє поєднувати стратегічне бачення з інструментами оперативного контролю, формує передумови для підвищення ефективності використання ресурсів і забезпечує довгострокову конкурентоспроможність підприємств у будівельній та інвестиційній сферах.

Цифрова трансформація бізнес-процесів управління ризиками проєкту дозволяє точніше і своєчасно ідентифікувати ризики проєкту, ранжувати їх, виділяючи найнебезпечніші та невідомі. Ця функціональна сфера проєктного управління в умовах геополітичних змін волатильності глобальних зовнішньоекономічних зв'язків набуває особливої значущості внаслідок підвищення складності передбачення, оцінки появи невідомих ризиків (зокрема політичних, технічних, макроекономічних та ін.).

Цифровізація процесів формування та розвитку команди проєкту та підвищення його цифрових компетенцій дозволяє підвищити орієнтованість на результат кожному учаснику (замовнику, інвестору, підряднику, проєктувальнику), чітко розуміти свою роль та завдання у реалізації проєкту.

Реалізація принципів системного та комплексного підходів до бізнес-процесів управління будівельними проєктами потребує підвищення цифрового потенціалу вітчизняного будівельного кластера, а впровадження основних інструментів цифрової трансформації стає в сучасних умовах об'єктивною необхідністю.

Технології інформаційного моделювання, або BIM (Building Information Modelling), являють собою процес розробки та контролю «цифрової моделі споруди, будь-якого будівельного об'єкта на всіх його стадіях». Застосування цифрової моделі потребує більш високої кваліфікації та культури проєктування, але при цьому суттєво підвищується контроль над процесом будівництва та експлуатації будівель, що дозволяє знизити втрати й одночасно підвищити якість робіт протягом усього життєвого циклу будівництва. Інформаційне моделювання в Україні нині стало обов'язковим для всіх учасників будівельного кластера, а використання BIM-технологій – для об'єктів нерухомості, створюваних за рахунок державного бюджету.

PropTech (від Property Technologies) – це технології або компанії, які на всіх стадіях життєвого інвестиційно-будівельного проєкту дозволяють використовувати різноманітні інновації, що вдосконалюють процес будівництва та експлуатації нерухомості. Технології віртуальної та доповненої реальності, використання штучного інтелекту, блокчейн, Інтернет речей, активне застосування великих даних – ось далеко не весь перелік інновацій, які застосовуються в PropTech (Klochko, 2021). Застосування перелічених інструментів у всьому світі стає парадигмою сталого конкурентоспроможного розвитку підприємств на ринку будівельних послуг. Однак, незважаючи на актуальність і високу результативність цифрових інструментів в інвестиційно-будівельній діяльності, загальний обсяг інвестицій вітчизняного ринку у сферу цифрових інновацій значно відстає від світових трендів у цій сфері.

Спираючись на дані дослідження В. В. Титок (Tytok & Syvolap, 2024), нині тільки близько 11 % забудовників використовують BIM-технології для проектування, при цьому технологію PropTech, яка передбачає інформаційне моделювання інтегрованих систем, що включають всі структурні та функціональні рівні проєкту, застосовують менше 5 % будівельних компаній. До основних причин, що стримують процес підвищення рівня цифрового потенціалу вітчизняного будівельного кластера, можна віднести:

- велику відмінність поглядів вчених та фахівців на економічний зміст понятійного апарату, що застосовується при дослідженні та розробці методичного інструментарію бізнес-процесів цифрової трансформації інвестиційно-будівельних проєктів;

- відсутність уніфікованих вимог до цифрової інформаційної моделі об'єкта нерухомості, що знаходить відображення в існуванні в кожній проєктній організації власного BIM-стандарту, розстиковці бачення якості проєктних рішень в основних функціональних галузях проєктного управління з позицій інтересів замовника, органів експертизи та інших стейкхолдерів;

- організаційну неготовність будівельної галузі до обов'язкового впровадження BIM, що проявляється у переважанні початкових рівнів застосування цифрових технологій, хоча спостерігається тенденція зростання інноваційної корпоративної організації PropTech при реалізації проєктного управління великими унікальними об'єктами нерухомості.

Порівняльний аналіз цифрової трансформації процесів моделювання на ринках будівельних послуг низки країн Європейського співтовариства показує наявність аналогічних тенденцій: тільки від 20 до 25 % середніх і малих будівельних компаній застосовують елементи BIM-технологій, а найбільш широке впровадження досягається у 70–80 % великих будівельних компаній (Hasek, 2024).

Максимальний масштаб і швидкість формування цифрового потенціалу підприємств будівельного кластера можуть бути досягнуті при органічному поєднанні широкого спектра цифрових технологій із сучасними моделями системного управління ефективністю та результативністю інвестиційно-будівельного проєкту на всіх етапах (стадіях) його життєвого циклу, зокрема: передінвестиційної, інвестиційної, експлуатаційної (таблиця 1).

**Таблиця 1.** Масштаби застосування інструментів цифрової трансформації на різних стадіях життєвого циклу інвестиційно-будівельного проєкту (частка застосовуваних організацій у %)

| Стадії життєвого циклу інвестиційно-будівельного проєкту | Інструменти цифрової трансформації |                    |                                    |                |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------|
|                                                          | BIM                                | цифровий маркетинг | віртуальна та доповнена реальність | Інтернет речей |
| Передінвестиційна                                        | 5-10                               | 20-30              | 10-15                              | 5-10           |
| Інвестиційна                                             | 10-15                              | 40-60              | 35-40                              | 50-70          |
| Експлуатаційна                                           | 1-5                                | 5-10               | 25-30                              | 30-35          |

**Джерело:** сформовано автором на основі (Sadoviak *et al.*, 2024; Bohinska, 2018; Tsymbal & Kovalchuk, 2024)

Огляд практики цифрової трансформації у будівельній сфері, що ґрунтується на розвитку PropTech в органічному поєднанні з моделями сервейінга, демонструє високу ефективність підвищення рівня цифрового потенціалу підприємств. Ця трансформація охоплює різні напрями: «розумні міста та будівлі», економіку спільного використання ресурсів (sharing economy), будівельну індустрію (ConTech), а також безпосередньо ринок нерухомості загалом (PropTech). Застосування сучасних цифрових технологій у цих сферах дозволяє підвищувати продуктивність, скорочувати витрати, забезпечувати прозорість процесів і сприяти інтеграції підприємств у глобальні технологічні мережі.

Зарубіжний досвід цифровізації вказує на значний прогрес у впровадженні інноваційних рішень. Так, за результатами опитування McKinsey «Нова реальність у

будівництві» (The Next Normal in Construction), 75 % представників індустрії проектування, постачання та будівництва, які брали участь у дослідженні, вважають, що пандемія COVID-19 виступила каталізатором змін у будівельній галузі. Вона прискорила необхідність адаптації до нових ринкових умов, сприяла впровадженню цифрових інструментів і підвищенню рівня технологічної зрілості підприємств. При цьому приблизно половина респондентів планують суттєве збільшення обсягів інвестицій у цифрові рішення для підвищення ефективності процесів, управління проектами та оптимізації взаємодії з клієнтами й партнерами.

Водночас результати дослідження McKinsey (McKinsey & Company) «Секрет успіху перетворення» демонструють, що до 70 % проектів у сфері бізнес-трансформації та цифрової трансформації не досягають поставлених цілей. Основною причиною невдач є не технічна якість використовуваних технологій, а організаційні та управлінські проблеми: погане планування, відсутність цілісної стратегії цифрової трансформації, недостатній рівень комунікації між учасниками проекту, низький рівень компетенцій персоналу у сфері цифрових технологій. Ці фактори свідчать про критичну важливість системного підходу до розробки та впровадження цифрової стратегії, яка має включати планування ресурсів, календарні та бюджетні показники, підвищення цифрової компетентності команди та механізми контролю реалізації.

Таким чином, цифрова трансформація будівельних організацій в умовах глобальної конкуренції та технологічних змін вимагає комплексного поєднання технологій PropTech, сервейінгу та ConTech із розробленою стратегією. Лише такий інтегрований підхід дозволяє забезпечити ефективність процесів, підвищення інноваційного потенціалу підприємства, зниження ризиків невдач і формування стійких конкурентних переваг на ринку будівельних та інвестиційних послуг.

В Україні питання цифрової трансформації набуло особливої актуальності в умовах повномасштабного вторгнення. Війна не лише спричинила масштабні руйнування інфраструктури та будівельної галузі, а й показала необхідність швидкої адаптації до нових реалій за допомогою цифрових рішень. На державному рівні активно впроваджуються інновації: платформа «Дія» стала ключовим інструментом для надання адміністративних послуг онлайн, запущені сервіси для реєстрації пошкодженого майна та компенсацій. Також створюються цифрові кадастри, реєстри відбудови та системи моніторингу будівельних проектів, що підвищують прозорість використання фінансування. Важливим напрямом є розвиток електронних систем закупівель (наприклад Prozorro), які дозволяють контролювати ефективність витрат у процесі відновлення (Mykoliuk & Bobrovnyuk, 2021).

Крім того, цифрові інструменти активно використовуються у міжнародній співпраці: онлайн-платформи координують допомогу від партнерів, інтегрують інформацію про відбудову, а технології BIM (Building Information Modelling) поступово впроваджуються у плануванні реконструкції міст. Таким чином, цифровізація в Україні розглядається не просто як елемент модернізації, а як ключова умова забезпечення стійкості, прозорості та швидкого відновлення держави в умовах воєнних викликів.

## Висновки

Цифрова трансформація бізнес-процесів у сфері будівництва сьогодні є не лише технологічною необхідністю, а й стратегічною умовою формування стійких конкурентних переваг підприємств галузі. Вона охоплює впровадження BIM-технологій, сервейінгу, PropTech та інших сучасних інноваційних рішень, які дозволяють забезпечити комплексне управління проектами, підвищити прозорість процесів, оптимізувати використання ресурсів і значно покращити якість прийняття рішень на всіх етапах життєвого циклу будівельного об'єкта. Цифровізація також створює передумови для інтеграції підприємств у глобальні

технологічні мережі та забезпечує гнучкість у реагуванні на зміни ринкової кон'юнктури та технологічного середовища.

Разом із тим, низький рівень цифрової зрілості вітчизняних будівельних компаній, недостатній досвід роботи з сучасними цифровими інструментами та організаційна неготовність до масштабного впровадження нових технологій створюють серйозні бар'єри на шляху трансформації. У цих умовах особливої ваги набуває розробка комплексної стратегії цифрової трансформації, яка поєднує методичні засади стратегічного управління, принципи планування ресурсів і календарних робіт, а також враховує інтереси всіх ключових стейкхолдерів – від замовників та інвесторів до підрядників і персоналу підприємства. Така стратегія забезпечує системність підходів, контроль над ризиками, координацію між різними управлінськими рівнями та можливість прогнозування результатів проєктів у різних сценаріях.

Впровадження цифрових рішень сприяє не лише підвищенню економічної ефективності, але й досягненню соціально-екологічної результативності проєктів, що відповідає вимогам Четвертої промислової революції. Воно дозволяє формувати сталу основу для довгострокових інвестиційних рішень, забезпечує прозорість і підзвітність виконання робіт, а також створює умови для більшої безпеки і зручності в управлінні будівельними процесами. В українських реаліях, загострених війною та значними руйнуваннями, цифрова трансформація стає ключовим інструментом відновлення, модернізації та підвищення стійкості галузі, а також її інтеграції у світовий технологічний та економічний простір.

Таким чином, впровадження інструментів цифровізації в органічному поєднанні з моделями системного управління їх результативністю дозволяє інтегрувати великі масиви цифрових даних по бізнес-процесах на всіх етапах життєвого циклу інвестиційно-будівельного проєкту. Воно охоплює всі ключові функціональні аспекти управління: зміст проєкту, його вартість, часові параметри, ризики та команду, що забезпечує комплексний контроль, оптимізацію ресурсів, зниження невизначеності та створює умови для формування стійких конкурентних переваг будівельного підприємства на сучасному ринку.

### Подяки

Немає.

### Конфлікт інтересів

Немає.

### References

- Andrushkevych, N. V., Chen, N. O., & Podibka, V. V. (2024). Features of the process approach in enterprise management. *Tavriyskiy Scientific Bulletin. Series: Economics*, 20, 215–220. doi: 10.32782/2708-0366/2024.20.25
- Ansoff, H. I., & McDonnell, E. J. (1988). *The New Corporate Strategy*. New York: Wiley. Retrieved from <https://search.worldcat.org/title/16645284>
- Bielenkova, O., Dubinin, D., & Kalashnikov, D. (2022). Digital transformation of construction and territory development as an imperative for forming strategies of construction process participants. In H. O. Blinova (Ed.), *Implementation of a unified state electronic system in construction as a stage of e-government modernization in Ukraine* (pp. 85–100). Chernihiv: NGO “Scientific and Educational Innovation Center for Social Transformations”. doi: 10.54929/monograph-12-2022-02-02
- Bohinska, L. O. (2018). Current state and prospects of the construction industry development in Ukraine. *Economic Studies*, 2(20), 22–28. Retrieved from <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/533556.pdf>
- Halunka, O., Bielenkova, O., & Loktionova, Y. (2024). Innovation as an impetus for structural-functional transformations of construction participants' relationships. *Spatial Development*, 9, 304–316. doi: 10.32347/2786-7269.2024.9.304-316

- Hasek, A. (2024). *BIM adoption in Europe: 7 countries compared*. PlanRadar. Retrieved from [https://www.planradar.com/bim-adoption-in-europe/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.planradar.com/bim-adoption-in-europe/?utm_source=chatgpt.com)
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79. Retrieved from [https://steinbeis-bi.de/images/artikel/hbr\\_1992.pdf](https://steinbeis-bi.de/images/artikel/hbr_1992.pdf)
- Kirichenko, O. V. (2020). Social and economic mechanism for improving the competitiveness of human resources in the context of the formation of an information-network economy. *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Economic Sciences*, 5(38), 134–139. doi: 10.32515/2663-1636.2020.5(38).131-140
- Klochko, A. A. (2021). Digital technologies in architecture and construction. *Management of Complex Systems Development*, 48, 61–68. doi: 10.32347/2412-9933.2021.48.61-68
- Lapin, A. V., Grinchuk, I. O., & Olenyuk, D. O. (2022). Digitalization of the economy in Ukraine: Current state and prospects. *Electronic Journal "Effective Economy"*, 7. doi: 10.32702/2307-2105.2022.7.22
- Lynch, J. (2024) *Harnessing the data advantage in construction. Why adopting a data strategy can bring firms a competitive edge*. Retrieved from [https://a.storyblok.com/f/64835/x/137c281eda/harnessing\\_the\\_data\\_advantage\\_in\\_construction.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://a.storyblok.com/f/64835/x/137c281eda/harnessing_the_data_advantage_in_construction.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Mykoliuk, O. A., & Bobrovnyk, V. M. (2021). Enterprise management under conditions of economic digitalization. *Bulletin of Khmelnytskyi National University*, 4, 142–146. doi: 10.31891/2307-5740-2021-296-4-23
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press. Retrieved from <https://www.simonandschuster.com/books/Competitive-Strategy/Michael-E-Porter/9780684841489>
- Prudnik, N. Ye. (Ed.). (2022). *Imperatives of international economic relations development under global challenges*: collective monograph. Kharkiv: V. N. Karazin Kharkiv National University. Retrieved from [https://karazin.ua/storage/static-content/source/documents/vydavnytstvo/2022/monohrafii/Dovgal1\\_.pdf](https://karazin.ua/storage/static-content/source/documents/vydavnytstvo/2022/monohrafii/Dovgal1_.pdf)
- Sadoviak, M. B., Maznyk, Y. I., Sekretar, I. V., Staretskyi, A. O., & Volos, M. V. (2024). Digitalization as a factor of intensive development of production potential of construction industry enterprises. *Academic Visions*, 28. doi: 10.5281/zenodo.10667332
- The secrets to transformation success*. (n.d.). McKinsey & Company. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/featured-insights/Mckinsey-live/webinars/the-secrets-to-transformation-success>
- Tsymbal, L. I., & Kovalchuk, T. H. (2024). Adaptation of innovative strategies and international business expansion under war conditions. *Business Inform*, 4, 6–11. doi: 10.32983/2222-4459-2024-4-6-11
- Tytok, V. V., & Syvolap, Yu. V. (2024). Economic advantages of using BIM technologies in the construction sector. *Ekonomichnyi visnyk*, 6, 170–175. doi: 10.32702/2306-6814.2024.6.170