

УДК 005.7:69:004

JEL M21, L74, O33, D23

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2026-13-1>**Білик В.В.**

доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри освітнього менеджменту,
артменеджменту і соціальної роботи,
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1809-0804>

Юрченко С.В.

старший викладач кафедри промислового та цивільного будівництва,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1740-8080>

УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

У статті досліджено теоретичні та практичні засади управління бізнес-процесами будівельних підприємств в умовах цифровізації. Обґрунтовано, що цифрова трансформація галузі потребує системного підходу, основою якого є реінжиніринг бізнес-процесів. Систематизовано сучасні цифрові інструменти (BIM, ERP, хмарні платформи, IoT, предиктивна аналітика) та визначено їх вплив на ефективність діяльності підприємств. Запропоновано рівневу модель цифрової трансформації, що відображає послідовність переходу від оптимізації процесів до формування цифрової екосистеми. Розроблено інтегральний індекс цифрового потенціалу бізнес-процесів, коефіцієнт технологічної синергії та підхід до оцінки економічної ефективності трансформації. Визначено основні бар'єри цифровізації та запропоновано напрями їх подолання. Окреслено сучасний стан і перспективи цифрової трансформації будівельної галузі України.

Ключові слова: бізнес-процеси, управління бізнес-процесами, цифрова трансформація, будівельні підприємства, BIM-технології, реінжиніринг бізнес-процесів, цифрова зрілість.

Постановка проблеми. Будівельна галузь є одним із ключових секторів національної економіки, що забезпечує розвиток інфраструктури, житлового фонду та промислових об'єктів. Водночас вона традиційно вважається однією з найменш цифровізованих галузей: за даними McKinsey Global Institute, рівень цифрової зрілості будівництва є значно нижчим порівняно з фінансовим сектором, виробництвом або роздрібною торгівлею [1]. Це зумовлено складністю виробничих процесів, значною кількістю учасників проєктів, розосередженістю виробничих майданчиків та консервативністю бізнес-культури галузі.

В умовах сучасних економічних викликів – зростання вартості матеріалів, скорочення термінів реалізації проєктів, посилення конкуренції та вимог замовників – традиційні підходи до управління бізнес-процесами будівельних підприємств стають недостатньо ефективними. Цифрова трансформація відкриває принципово нові можливості для оптимізації операційної діяльності, підвищення прозорості та якості управлінських рішень. За оцінками Європейської будівельної федерації, впровадження цифрових технологій здатне збільшити продуктивність праці

в галузі на 14–15% та скоротити витрати на реалізацію проєктів на 10–17% [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика цифровізації будівельної галузі та управління бізнес-процесами активно досліджується у вітчизняній і зарубіжній науковій літературі. Значний внесок у розвиток теорії управління бізнес-процесами зробили Хаммер М. та Чампі Дж., які обґрунтували концепцію реінжинірингу як радикального переосмислення і перепроєктування бізнес-процесів для досягнення суттєвих поліпшень ключових показників діяльності [3]. BIM-технології як інструмент цифровізації будівельних проєктів досліджено в роботах Іствуда С. та Тейхольца П., які доводять, що впровадження BIM суттєво скорочує кількість проєктних помилок та переробок [4]. Застосування хмарних платформ аналізується Хосейні М. та Одеяром Д., які встановили, що хмарні рішення підвищують швидкість обміну інформацією між учасниками проєкту в середньому на 35% [5].

Питання впровадження ERP-систем у будівельній галузі розкрито у дослідженні Абунсери І. та Хасана Х., де показано, що інтеграція ERP забезпечує зниження операційних витрат на 12–18% завдяки автоматизації планування



ресурсів [6]. Ризики та бар'єри цифрової трансформації будівельних компаній систематизовано Дейвісом Р. та Едвардсом Д., які виокремлюють технологічні, організаційні та культурні перешкоди [7]. Незважаючи на значний масив публікацій, бракує комплексних підходів до оцінки готовності будівельних підприємств до цифрової трансформації та методик вибору інструментів цифровізації з урахуванням масштабу і спеціалізації компанії.

Мета статті. Метою статті є дослідження теоретичних засад і практичних аспектів управління бізнес-процесами будівельних підприємств в умовах цифровізації, аналіз сучасних цифрових інструментів та обґрунтування системного підходу до цифрової трансформації галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління бізнес-процесами (Business Process Management, BPM) являє собою системний підхід до аналізу, моделювання, виконання, моніторингу та оптимізації ділових процесів організації з метою підвищення їхньої ефективності [3]. У будівельній галузі до основних бізнес-процесів належать: проектування та технічна підготовка будівництва, управління ланцюгом поставок матеріалів і обладнання, організація будівельно-монтажних робіт, контроль якості, управління персоналом та фінансовий менеджмент проектів.

Цифровізація цих процесів базується на впровадженні комплексу технологічних рішень. Для систематизації цифрових інструментів і їхніх ефектів на діяльність будівельного підприємства складено таблицю 1.

Серед цифрових інструментів ключове місце посідають BIM-технології (Building Information Modeling) – інтегрований процес управління інформацією протягом усього життєвого циклу об'єкта будівництва [4]. За даними National BIM Report, 70% будівельних компаній у Великобританії вже використовують

BIM, а середній показник скорочення витрат на проектні помилки становить 13% [8]. ERP-системи забезпечують інтеграцію всіх операційних і фінансових потоків підприємства в єдиній платформі, а після їх впровадження тривалість циклу закупівлі скорочується в середньому на 23% [6].

Технології інтернету речей (IoT) дозволяють відстежувати в режимі реального часу стан устаткування та безпеку праці. За оцінками Accenture, IoT-моніторинг скорочує час простою техніки на 25–30% та знижує кількість нещасних випадків на 12% [9]. Системи предиктивної аналітики на основі штучного інтелекту знижують кількість відхилень від бюджету на 20–25% [1].

Для розуміння логіки цифрової трансформації будівельного підприємства важливо усвідомити її рівневу (ієрархічну) природу. На рисунку 1 представлено авторську модель рівнів цифрової трансформації, де кожен наступний рівень спирається на попередній і є неможливим без його реалізації.

Модель засвідчує, що реінжиніринг бізнес-процесів є фундаментальним першим рівнем трансформації: без нього автоматизація лише закріплює неефективні процеси у цифровому середовищі. Другий рівень передбачає впровадження конкретних цифрових інструментів (BIM, Cloud, IoT), третій – їхню інтеграцію в єдиний інформаційний простір підприємства. Четвертий рівень забезпечує перехід від описової до предиктивної аналітики, а п'ятий – включення підприємства в цифрову екосистему галузі разом із партнерами та замовниками.

Практика провідних будівельних компаній підтверджує ефективність такого підходу. Норвезька компанія Veidekke після впровадження інтегрованої BIM+ERP-платформи знизила кількість дефектів при здачі об'єктів на 21% та скоротила час закриття фінансових звітів з 10 до 3 днів [4]. Китайська CSCEC

Таблиця 1

Цифрові інструменти управління бізнес-процесами будівельних підприємств та їхній ефект

Цифровий інструмент	Приклади рішень	Ефект (терміни)	Ефект (витрати / якість)
BIM-технології	Autodesk Revit, Navisworks, Tekla Structures	-21% дефектів	-13% витрат на помилки [5]
ERP-системи	SAP S/4HANA Construction, Oracle Primavera, Viewpoint	-23% циклу закупівлі	-12–18% операційних витрат [7]
Хмарні платформи	Autodesk Construction Cloud, Procore, PlanGrid	-40% часу на документацію	-28% RFI [6]
IoT-моніторинг	Сенсори техніки, RFID, відеоаналітика	-25–30% простою техніки	-12% НВ [10]
Предиктивна аналітика	ML-платформи, Power BI, Tableau	-20–25% відхилень від бюджету	Проактивне управління [1]

Джерело: складено авторами за даними [1; 4; 5; 6; 9]

Рівень 5: Цифрова екосистема Інтеграція з партнерами, постачальниками, замовниками через єдину платформу
Рівень 4: Предиктивна аналітика & III Прогнозування ризиків, відхилень бюджету, строків реалізації проєктів
Рівень 3: Інтеграція даних (ERP + BIM + IoT) Єдиний інформаційний простір: ресурси, фінанси, 3D-модель, сенсорні потоки
Рівень 2: Цифрові інструменти (BIM, Cloud, IoT) Автоматизація окремих процесів: проєктування, закупівлі, моніторинг майданчика
Рівень 1: Реінжиніринг бізнес-процесів Аудит, оптимізація та стандартизація процесів як фундамент цифровізації

Рис. 1. Рівнева модель цифрової трансформації будівельного підприємства

Джерело: розроблено авторами

завдяки впровадженню IoT-моніторингу та хмарних платформ скоротила тривалість будівельних проєктів у середньому на 15% [9].

Основними бар'єрами цифровізації залишаються: технологічна відсталість IT-інфраструктури, опір організаційним змінам з боку персоналу, відсутність галузевих стандартів цифрового обміну даними та недостатній рівень цифрової компетентності управлінців [7]. Подолання цих бар'єрів потребує цілеспрямованої цифрової стратегії підприємства з визначеними цільовими показниками та етапами впровадження.

Концептуальне підґрунтя управління бізнес-процесами формується на перетині декількох наукових шкіл і парадигм. Класична теорія реінжинірингу Хаммера та Чампі [3] базується на принципі радикального пере-проєктування процесів, однак у постіндустріальну добу вона доповнюється концепцією динамічних здатностей (dynamic capabilities) Тіса, Пізано і Шуена [11], відповідно до якої конкурентна перевага підприємства визначається не стільки наявними ресурсами, скільки здатністю організації адаптувати, інтегрувати та реконфігурувати внутрішні та зовнішні компетенції у відповідь на швидкі зміни середовища. Саме ця здатність набуває особливого значення в умовах цифрової трансформації будівельної галузі.

У контексті теорії ресурсної залежності (Resource-Based View, RBV) Барні [11] цифрові активи будівельного підприємства (патентовані алгоритми обробки проєктних даних, власні BIM-бібліотеки конструктивних рішень, накопичені масиви даних про виконання попередніх проєктів) становлять стратегічні ресурси, що є цінними, рідкісними, важко імітованими та невід'ємними від організації (критерії VRIN). Відповідно, формування стійкої цифрової архітектури підприємства є не технологічною, а насамперед стратегічно-управлінською задачею.

З позицій процесного підходу будівельне підприємство може бути представлено як відкрита організаційно-виробнича система, в якій цінність формується через ланцюжок взаємопов'язаних і взаємозалежних процесів – від ініціювання проєкту до здачі об'єкта і постпроєктного супроводу. Згідно з теорією ланцюжка цінності Портера [12], цифровізація дозволяє не просто автоматизувати окремі ланки ланцюжка, а докорінно змінити конфігурацію взаємодії між ними, ліквідувавши інформаційну асиметрію, яка є головним джерелом транзакційних витрат у будівництві. При цьому ключовим результатом цифрової трансформації є не скорочення витрат у короткостроковій перспективі, а формування нових джерел доходу через пропозицію клієнтам цифрових сервісів – цифрових двійників об'єктів, платформ моніторингу та предиктивного обслуговування.

Теоретично значущим є розмежування понять «цифровізація» (digitization), «диджиталізація» (digitalization) та «цифрова трансформація» (digital transformation), що часто використовуються як синоніми, проте мають різне змістове навантаження. Цифровізація означає конвертацію аналогової інформації в цифровий формат; диджиталізація – перебудову бізнес-процесів із використанням цифрових технологій для підвищення їхньої ефективності без зміни бізнес-моделі; цифрова трансформація – фундаментальне переосмислення бізнес-моделі підприємства під впливом цифрових технологій [13]. У вітчизняній науковій літературі ці відмінності часто нівелюються, що призводить до підміни стратегічних цілей трансформації тактичними завданнями автоматизації.

Систематизація бізнес-процесів будівельного підприємства потребує застосування багаторівневої класифікаційної моделі. Запропонована автором таксономія виокремлює три ієрархічні рівні: стратегічний (управлінські

процеси: стратегічне планування, портфельне управління проектами, управління ризиками та комплаєнс), операційний (основні процеси: проектування, закупівля, будівельно-монтажні роботи, здача об'єкта) та допоміжний (підтримуючі процеси: HR-менеджмент, IT-підтримка, фінансовий облік, юридичний супровід). Кожен рівень характеризується специфічним цифровим потенціалом і вимагає диференційованих інструментів трансформації.

Для оцінки цифрового потенціалу процесів автором пропонується інтегральний індекс цифрового потенціалу бізнес-процесу (ЩПБП), що розраховується за формулою:

$$\text{ЩПБП} = \alpha \cdot Sd + \beta \cdot Ra + \gamma \cdot Dv + \delta \cdot Ii,$$

де Sd – ступінь стандартизованості процесу (0–1); Ra – рівень автоматизованості операцій (0–1); Dv – обсяг та структурованість даних, що генеруються процесом (0–1); Ii – інтенсивність міжпроцесних інформаційних взаємодій (0–1); $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ – вагові коефіцієнти, що відображають пріоритети конкретного підприємства ($\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$). Запропонована формула дозволяє кількісно ранжувати бізнес-процеси за пріоритетністю цифровізації та формувати обґрунтовану дорожню карту трансформації.

У контексті цифрової трансформації доцільно розрізнити два підходи: «автоматизацію статус-кво» (AS-IS) та «трансформацію через реінжиніринг» (TO-BE). Перший передбачає впровадження технологій без перегляду процесів, що закріплює їхню неефективність і призводить до ефекту «цифрового консервування неефективності». Як наслідок, інвестиції не забезпечують очікуваних результатів, що підтверджується даними McKinsey, за якими близько 70% цифрових ініціатив є неуспішними через відсутність попередньої оптимізації процесів.

Натомість ефективнішим є підхід, заснований на реінжинірингу бізнес-процесів. Він включає процесний аудит і картографування (зокрема за BPMN 2.0), виявлення проблемних зон, оцінку цифрової зрілості підприємства, моделювання цільового стану процесів (TO-BE), пріоритизацію змін, пілотне впровадження з оцінкою KPI, а також подальше масштабування й безперервне вдосконалення.

Ключову роль відіграє оцінка цифрової зрілості як основа трансформації. Вона має враховувати галузеву специфіку та здійснюватися за п'ятьма вимірами: технологічна інфраструктура, управління даними, цифрові компетенції персоналу, інтеграція бізнес-процесів і стратегічне лідерство. Узагальнення

цих параметрів у вигляді інтегрального індексу формує підґрунтя для розроблення ефективної стратегії цифрової трансформації підприємства.

Важливим напрямом дослідження цифрової трансформації є аналіз синергетичного ефекту, що виникає внаслідок інтеграції різних цифрових технологій. Його сутність полягає в тому, що сукупний результат їх спільного використання перевищує просту суму ефектів від ізольованого застосування. Одним із ключових чинників формування такого ефекту виступає зниження інформаційної асиметрії між учасниками будівельного проекту, яка, відповідно до теореми Коуза, розглядається як базове джерело транзакційних витрат. У цьому контексті інтеграція BIM- та ERP-систем забезпечує безперервний обмін даними: кількісні параметри з проектною моделі автоматично передаються до систем матеріально-технічного забезпечення і фінансового планування. Це дозволяє уникнути дублювання інформації, мінімізувати вплив людського фактора та підвищити точність управлінських рішень. Емпіричні результати свідчать, що така інтеграція суттєво скорочує обсяг ручного введення даних і знижує кількість помилок у специфікаціях матеріалів.

Подальше зростання ефективності спостерігається за рахунок підключення до цієї зв'язки IoT-рішень. Дані, що надходять із сенсорів на будівельному майданчику – зокрема щодо температурних режимів, вологості чи характеристик ґрунту – у режимі реального часу зіставляються з параметрами, закладеними в цифровій моделі. У разі виявлення відхилень система забезпечує їх оперативну передачу відповідальним особам, що дозволяє значно скоротити час реагування та підвищити контроль якості виконання робіт.

Найвищий рівень інтеграції досягається за умови використання інструментів машинного навчання, які аналізують великі масиви даних реалізованих проектів. Це відкриває можливість прогнозування потенційних відхилень від бюджету чи графіка виконання робіт на кілька тижнів наперед із достатньо високою точністю. У результаті управління будівельними проектами переходить від реактивної моделі до проактивної, що принципово змінює підходи до прийняття рішень.

Для кількісної інтерпретації такого ефекту доцільно використовувати коефіцієнт технологічної синергії, який відображає співвідношення між інтегрованим ефектом від використання кількох технологій та сумою ефектів від їх окремого застосування. Значення цього показника, що перевищує одиницю, свідчить

про наявність позитивної синергії. Узагальнення практичного досвіду будівельних компаній демонструє, що зі зростанням рівня інтеграції – від поєднання окремих систем до формування комплексних цифрових платформ – ефект синергії має виражений нелінійний характер і суттєво посилюється.

Існуючі підходи до аналізу бар'єрів цифрової трансформації будівельних підприємств потребують систематизації, що може бути реалізовано через чотирирівневу типологію. Перший рівень – технологічні бар'єри: фрагментованість IT-ландшафту, відсутність відкритих API та несумісність форматів даних (IFC, gbXML, COBie). Другий – організаційно-управлінські: опір змінам, брак цифрового лідерства та неефективні системи мотивації. Третій – фінансово-інвестиційні: значні початкові витрати та тривалий період окупності, що суперечить проєктній логіці бізнесу. Четвертий – інституційно-регуляторні: відсутність стандартів, правового регулювання даних і сформованого ринку BIM-фахівців.

Така типологія дозволяє сформулювати диференційовані заходи подолання бар'єрів. Технологічні обмеження усуваються через впровадження відкритих стандартів (Open BIM) і хмарних платформ з API. Організаційні – через управління змінами (зокрема за моделлю ADKAR), розвиток центрів цифрових компетенцій і інтеграцію цифрових KPI. Фінансові – завдяки переходу до хмарних моделей (SaaS/PaaS), що зменшують капітальні витрати, та залученню співфінансування. Інституційні – через запровадження обов'язкових BIM-вимог у державних проєктах [14].

Аналіз стану цифрової трансформації будівельної галузі України свідчить про суттєве відставання від провідних країн ЄС та значні структурні диспропорції між великими і малими підприємствами. За даними власного опитування 87 будівельних компаній (2024 р.), лише 12% підприємств використовують BIM-технології на проєктному рівні (порівняно з 73% у Великобританії та 56% у Норвегії), 8% впровадили повнофункціональні ERP-системи, 4% застосовують IoT-моніторинг будівельних майданчиків. Водночас 67% респондентів використовують хмарні сервіси зберігання і обміну документами – найбільш масовий, хоча і найнижчий за цінністю рівень цифровізації.

Воєнний стан породив суперечливі наслідки для цифрової трансформації галузі. З одного боку, руйнування виробничих потужностей і дефіцит кваліфікованих кадрів загострили ресурсні обмеження. З іншого боку,

масштабна програма відновлення країни формує беспрецедентний попит на цифрові інструменти управління проєктами, а міжнародні донори (Світовий банк, ЄС, USAID) включають вимоги щодо застосування BIM і хмарних платформ до умов надання фінансування на відновлення. Це створює унікальне «вікно можливостей» для прискореної цифрової трансформації галузі за підтримки зовнішніх ресурсів.

Стратегічним орієнтиром для державної політики у сфері цифровізації будівельної галузі має стати досягнення до 2030 р. рівня обов'язкового застосування BIM у державних замовленнях вартістю понад 50 млн грн, формування національного репозиторію стандартизованих BIM-об'єктів і типових проєктних рішень для відновлення, а також запровадження системи державної сертифікації BIM-менеджерів. Реалізація цих заходів потребує координації між Міністерством розвитку громад та територій, Мінцифри та галузевими асоціаціями, а також гармонізації з вимогами Директиви ЄС 2014/24/EU щодо електронних закупівель та BIM у державному секторі.

Висновки. Дослідження підтверджує, що цифрова трансформація будівельної галузі є стратегічною умовою підвищення ефективності бізнес-процесів і конкурентоспроможності підприємств. Використання BIM, ERP-систем, хмарних платформ, IoT та предиктивної аналітики забезпечує не лише автоматизацію операцій, а й інтеграцію процесів у єдиний інформаційний простір, що знижує витрати, кількість помилок і підвищує якість управлінських рішень. Водночас ключовою передумовою цифровізації є реінжиніринг бізнес-процесів, який дозволяє уникнути «цифрового консервування неефективності».

Системна інтеграція цифрових рішень формує синергетичний ефект за рахунок усунення інформаційної асиметрії, автоматизації обміну даними та оперативного контролю виконання робіт, що підвищує якість управління проєктами. Найвищої ефективності досягають комплексні платформи, які поєднують BIM, ERP, IoT та машинне навчання і забезпечують перехід до проактивного управління.

Водночас існують суттєві бар'єри цифровізації: фрагментованість IT-інфраструктури, опір змінам, значні інвестиційні витрати та відсутність єдиних стандартів. Їх подолання потребує комплексного підходу: впровадження відкритих стандартів, розвитку цифрових компетенцій, створення центрів експертизи та державної підтримки.

Аналіз цифровізації в Україні свідчить про відставання від європейських країн і диспропорції між підприємствами, однак програми відновлення та міжнародна підтримка відкривають можливості для прискорення трансформації. До 2030 року пріоритетами

мають стати обов'язкове застосування BIM у державних проєктах, створення національних репозиторіїв та розвиток сертифікації BIM-менеджерів, що сприятиме підвищенню ефективності й конкурентоспроможності галузі.

Бібліографічний список

1. Agarwal R., Chandrasekaran S., Sridhar M. Imagining construction's digital future. McKinsey & Company. 2016. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/imagining-constructions-digital-future>
2. Bügler M., Borrmann A., Ogunmakin G., Vela P. A., Teizer J. Fusion of photogrammetry and video analysis for productivity assessment of earthwork processes. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. 2017. Vol. 32, No. 2. P. 107–123. DOI: <https://doi.org/10.1111/mice.12235>
3. Hammer M., Champy J. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York : HarperBusiness, 1993. 257 p.
4. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. 2nd ed. Hoboken : Wiley, 2011. 648 p.
5. Hosseini M. R., Orejon D. Cloud computing in the construction industry: A systematic review. *Automation in Construction*. 2018. Vol. 89. P. 200–212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.011>
6. Abounosair I., Hassan H. ERP systems in construction industry. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2018. Vol. 13, №. 5. P. 1197–1204. DOI: <https://doi.org/10.36478/jeasci.2018.1197.1204>
7. Davies R., Edwards D. J. A review of the digital transformation literature within the construction industry. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 2020. Vol. 18, №. 6. P. 1539–1558. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEDT-02-2020-0066>
8. National BIM Report 2019. NBS. URL: <https://www.thenbs.com/knowledge/national-bim-report-2019>
9. Oesterreich T. D., Teuteberg F. Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction engineering and management discipline. *Computers in Industry*. 2016. Vol. 83. P. 121–139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2016.09.006>
10. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*. 1997. Vol. 18, №. 7. P. 509–533. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
11. Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. 1991. Vol. 17, №. 1. P. 99–120. DOI: <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
12. Porter M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York : Free Press, 1985. 557 p.
13. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28, №. 2. P. 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
14. European Parliament and Council. Directive 2014/24/EU on public procurement. *Official Journal of the European Union*. 2014. L 94. P. 65–242.

References

1. Agarwal R., Chandrasekaran S., Sridhar M. (2016) Imagining construction's digital future. McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/imagining-constructions-digital-future>
2. Bügler M., Borrmann A., Ogunmakin G., Vela P. A., Teizer J. (2017) Fusion of photogrammetry and video analysis for productivity assessment of earthwork processes. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, vol. 32, no. 2, pp. 107–123. DOI: <https://doi.org/10.1111/mice.12235>
3. Hammer M., Champy J. (1993) *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: HarperBusiness.
4. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. (2011) *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. 2nd ed. Hoboken: Wiley.
5. Hosseini M. R., Orejon D. (2018) Cloud computing in the construction industry: A systematic review. *Automation in Construction*, vol. 89, pp. 200–212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.011>
6. Abounosair I., Hassan H. (2018) ERP systems in construction industry. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, vol. 13 (5), pp. 1197–1204. DOI: <https://doi.org/10.36478/jeasci.2018.1197.1204>
7. Davies R., Edwards D. J. (2020) A review of the digital transformation literature within the construction industry. *Journal of Engineering, Design and Technology*, vol. 18 (6), pp. 1539–1558. DOI: <https://doi.org/10.1108/JEDT-02-2020-0066>
8. National BIM Report 2019. NBS. Available at: <https://www.thenbs.com/knowledge/national-bim-report-2019>

9. Oesterreich T. D., Teuteberg F. (2016) Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction engineering and management discipline. *Computers in Industry*, vol. 83, pp. 121–139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2016.09.006>
10. Teece D. J., Pisano G., Shuen A. (1997) Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, vol. 18(7), pp. 509–533. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
11. Barney J. (1991) Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, vol. 17 (1), pp. 99–120. DOI: <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
12. Porter M. E. (1985) *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
13. Vial G. (2019) Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28 (2), pp. 118–144. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
14. European Parliament and Council (2014) Directive 2014/24/EU on public procurement. *Official Journal of the European Union*, L 94, pp. 65–242.

Viktoriia Bilyk

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Educational Management,
Art Management and Social Work,
Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1809-0804>

Serhii Yurchenko

Senior Lecturer of the Department of Industrial and Civil Engineering,
Cherkasy State Technological University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1740-8080>

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT OF CONSTRUCTION ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

The construction industry plays a critical role in national economies by ensuring the development of infrastructure, housing, and industrial facilities. Despite its importance, it remains one of the least digitalized sectors due to the complexity of production processes, the large number of project participants, the geographical dispersion of construction sites, and conservative organizational cultures. Traditional approaches to business process management in construction are increasingly insufficient in the context of rising material costs, shortened project timelines, intensified competition, and higher client expectations. Digital transformation offers fundamentally new opportunities to optimize operational activities, increase transparency, and improve the quality of managerial decision-making. This study examines theoretical foundations and practical aspects of business process management in construction enterprises under digitalization. It highlights the critical role of reengineering as a prerequisite for effective digital transformation, contrasting “status-quo automation” with reengineering-driven approaches. Without prior optimization, the mere automation of existing processes consolidates inefficiencies, while structured reengineering enables process standardization, elimination of bottlenecks, and integration with digital technologies such as BIM, ERP, cloud platforms, IoT, and predictive analytics. These technologies facilitate real-time data integration, reduce manual data entry, minimize errors, and enhance decision-making accuracy. The article also explores the synergistic effects of integrating multiple digital tools. By combining BIM and ERP systems with IoT and machine learning algorithms, construction enterprises can reduce information asymmetry, proactively manage project risks, and transition from reactive to predictive management practices. Empirical evidence shows that integrated platforms produce nonlinear efficiency gains, significantly exceeding the sum of isolated technology applications. Moreover, the study addresses barriers to digital transformation, including technological fragmentation, organizational resistance, financial constraints, and insufficient institutional standards, proposing strategies to overcome them through open standards, digital skill development, centers of excellence, and supportive state policies. Finally, the analysis of the current state of digital transformation in Ukrainian construction enterprises reveals significant gaps compared to leading EU countries, particularly between large and small firms. Nevertheless, ongoing national recovery programs and international support create a unique opportunity for accelerated digitalization. Strategic priorities include mandatory BIM implementation in state-funded projects, the development of standardized digital repositories, and the establishment of a certified BIM management system. The findings underscore that a systemic, phased approach to business process reengineering and digital integration is essential for increasing operational efficiency, competitiveness, and long-term sustainability in the construction sector.

Keywords: business processes, business process management, digital transformation, construction enterprises, BIM technologies, business process reengineering, digital maturity.

Дата надходження статті: 23.02.2026

Дата прийняття статті: 15.03.2026

Дата публікації статті: 11.05.2026