

DOI: 10.32347/2786-7269.2024.9.349-360

УДК 69.003

Подкопаєв Д.С.,
podkopaiev_ds-2023@knuba.edu.ua, ORCID: 0009-0009-7760-8210,
кандидат економічних наук, доцент **Цифра Т.Ю.**,
tsyfra.tiu@knuba.edu.ua, ORCID: 0000-0001-7891-0467,
Київський національний університет будівництва і архітектури

LOW-CODE СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ В БУДІВНИЦТВІ

Розглядається застосування Low-Code платформ для автоматизації бізнес-процесів у секторі будівництва, з особливим фокусом на комерційні взаємовідносини з контрагентами. Вивчення базується на аналізі економічних ефектів від впровадження цих технологій, а також оцінює їхній потенціал для підвищення загальної ефективності підприємств. Значне місце приділяється інтеграції сучасних технологічних рішень, систем рівня CRM (Customer Relationship Management), які сприяють комплексній автоматизації та оптимізації різноманітних аспектів діяльності компаній від централізованої бази контрагентів до управління продажами та контрактами. Особлива увага приділяється можливостям Low-Code технологіям, які знижують технічні бар'єри та сприяють швидкій адаптації систем до змінюваних умов ринку. Аналіз дозволяє визначити ключові напрямки для подальших наукових досліджень і практичного впровадження відповідних технологій у будівельній галузі.

Ключові слова: автоматизація бізнес-процесів; комерційні взаємовідносини з клієнтом; будівництво; Low-Code платформи; економічна ефективність.

Постановка проблеми. У контексті швидкого розвитку глобалізаційних процесів та збільшення конкурентного тиску, будівельна галузь зіштовхується з необхідністю оптимізації своїх бізнес-моделей та підвищення оперативності управління проектами. Значне місце у цьому процесі відведено інтеграції сучасних технологічних рішень, які здатні реформувати традиційні підходи до управління взаємовідносинами з контрагентами та раціоналізації ресурсного забезпечення. В цьому контексті, система CRM (Customer Relationship Management), яка може бути частиною інтегрованого модулю ERP (Enterprise Resource Planning) або самостійним рішенням, набувають особливої актуальності, оскільки є ефективними інструментами для комплексної автоматизації бізнес-процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Економічна наука розглядає автоматизацію не просто як інструмент оптимізації робочих процесів, а як стратегічний підхід до підвищення загальної ефективності підприємства, здатного забезпечити стале зростання та адаптацію до змінних умов ринку. Використання ERP та CRM систем в будівельній галузі дозволяє не тільки інтегрувати різноманітні аспекти діяльності компанії — від логістики до управління персоналом та фінансами — але й забезпечує детальний аналіз даних, який є критично важливим для ефективного управління проектами.

Центральне місце у сучасних CRM системах займають технології Low-Code, які революціонізують підходи до програмування та розробки програмного забезпечення, знижуючи бар'єри для впровадження та адаптації систем у відповідності до специфічних потреб користувачів. Даний аспект є особливо важливим у контексті стрімких змін ринкових умов та необхідності швидкої реакції на них. Вивчення та аналіз можливостей, які надають сучасні CRM системи, дозволяють визначити ключові напрямки для подальших наукових досліджень і практичного впровадження відповідних технологій у будівельній галузі.

Low-code – це нова технологічна парадигма, яка використовується для підтримки діджиталізації в різних галузях. Тим не менш, немає досліджень, які б аналізували вплив цієї технології в контексті будівельної галузі. Дослідження також виявляє важливість залучення до процесу розробки людей, які ближче до діяльності, що призвело до ефективного виявлення вимог і надання рішення, що відповідає потребам кінцевих користувачів.

У більшості досліджень використовуються ключові елементи класичних моделей зрілості, такі як стратегія, організація, таланти та технології. Більшість з них охоплюють від чотирьох до шести вимірів, але між ними також є багато відмінностей щодо конструкції конкретних ключових елементів. Наприклад, з точки зору сфери застосування, деякі моделі підходять для опису рівня проникнення цифрових технологій в рамках окремо взятого підприємства, а деякі – для галузі в цілому. У більшості методів дослідження використовуються якісні методи, як правило, сформульовані і підібрані на основі інтерв'ю. Ключові області процесів та індикатори моделей часто потребують більшого наукового теоретичного підтвердження, а їх проблеми мають бути більш всеосяжними. Однак можливе значення застосування моделі оцінки, придатної для окремого підприємства, обмежене цим конкретним підприємством і не є універсальним. Дослідження моделей оцінювання цифрової зрілості дозволили досягти багато чого в теоретичних дослідженнях і практичному застосуванні цифрової зрілості. Ці досягнення допомагають зрозуміти поточне позиціонування підприємств та уточнити потенційні дії. Тому в подальшому

вдосконаленні та процесі застосування може знадобитися більш теоретична база для сталого застосування. По-друге, у більшості випадків модель охоплює лише підприємство і враховує лише внутрішню перспективу, а не бізнес-екосистему та її стейкхолдерів, відносини між сторонами чи потребу в цифрових заходах допоміжної діяльності ланцюжка створення вартості підприємства. По-третє, лише деякі моделі розглядають ефективність цифровізації підприємства та побудови цифрової безпеки як оціночні виміри. Ці недоліки завдають шкоди постійному вдосконаленню та популяризації цих моделей, значно знижуючи їх прикладну цінність.

Підводячи підсумок, очевидно, що цифрова трансформація базується на нових технологіях, таких як 5G, Інтернет речей і хмарні обчислення, для оптимізації, впровадження інновацій та переформатування бізнес-процесів будівельних підприємств і процесних технологій. Цілі забезпечення якості, зниження витрат, підвищення ефективності та захисту навколишнього середовища досягаються за рахунок оптимізації та перетворення різних процесів. Попередні дослідження показують, що цифрова трансформація підприємств не обмежується застосуванням цифрових технологій, а також передбачає культурні та організаційні зміни. Архітектура оцінки цифрової зрілості підприємств – це метод, розроблений компанією PricewaterhouseCoopers (PwC) у Великій Британії для допомоги підприємствам у визначенні поточної ситуації цифрової трансформації, формулюванні більш ефективних планів, а також підвищенні ефективності та успішності їхніх програм цифрової трансформації. PwC вважає, що випереджаючим показником «цифрова стратегія» є перший пункт. Другим пунктом є результати бізнес-заявки, а також «цифровий бізнес-додаток» та інші чотири виміри (3–6) є допоміжними елементами. Кожен вимір можна поділити на кілька підвимірів.

Таким чином, згідно з концепцією оцінки цифрової зрілості підприємств PwC оцінює цифрову зрілість будівельних підприємств за шістьма параметрами: стратегічне керівництво, результати бізнес-додатків, підтримка технічних можливостей, підтримка можливостей передачі даних, підтримка організаційних можливостей та цифрова трансформація.

Методи дослідження. У статті підкреслюється важливість застосування системного та методичного підходу до оцінки рівня цифровізації на будівельних підприємствах. Потенціал low-code практик продуктивного розвитку для підтримки цифровізації в будівельній галузі висвітлює сфери для подальших досліджень і заохочує розробку додаткових тематичних досліджень, щоб надати докази переваг та обмежень використання low-code для підтримки постійного вдосконалення в будівельній галузі. Структурована система оцінки

має вирішальне значення для отримання точного уявлення про поточний стан оцифрування та визначення областей для покращення.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Системна інтеграція бізнес-процесів через CRM системи в архітектурі сучасного будівництва, є не тільки засобом для автоматизації продажів, але й критично важливим інструментом для інтеграції і координації усіх аспектів проектного управління. Це включає детальне ведення обліку всіх взаємодій з контрагентами, що дозволяє ефективно реагувати на динамічні зміни у планах і потребах забезпечення проектів. Важливість такої інтеграції особливо зростає в умовах нестабільності ринку, де потреба адаптувати календарні плани будівництва відповідно до змін у доступності матеріалів і коливаннях цін є постійною.

З використанням сучасних Low-Code CRM систем, таких як Creatio [1], підприємства можуть не тільки автоматизувати управління взаємовідносинами, але й забезпечити необхідну гнучкість та адаптивність їхніх систем. Ці платформи дозволяють інтегрувати внутрішні процеси з зовнішніми джерелами даних, що є ключовим для прийняття своєчасних та обґрунтованих рішень. Creatio, глобальний постачальник платформи без коду для автоматизації робочих процесів і CRM, був визнаний "Візіонером" у звіті Gartner® Magic Quadrant™ 2023 року для платформ Low-Code для підприємств. Платформа Studio Creatio, що базується на безкодовій архітектурі, дозволяє бізнес-командам швидко створювати та впроваджувати рішення для підприємств, консолідувати додатки з доступних компонентів. Creatio вважає, що їхня позиція у звіті підтверджує їхній швидкий ріст та акцент на популяризації можливостей безкодових технологій [2]. Creatio, міжнародна CRM платформа заснована в Україні, відповідає сучасним вимогам до CRM систем у будівельній індустрії. Вона дозволяє не тільки автоматизувати процеси управління взаєминами з клієнтами, але й легко інтегруватися з іншими програмами та зовнішніми джерелами. Впровадження такої системи може принести значні економічні переваги, включаючи зменшення помилок, підвищення продуктивності робочих груп та оптимізацію витрат на проектах

Особливо важливим є впровадження таких систем у будівельній галузі, де вони можуть принести суттєвий економічний ефект. Впровадження Creatio, зокрема, дозволяє покращити робочі процеси, зменшити помилки, підвищити продуктивність та загалом збільшити задоволеність клієнтів. За допомогою таких технологій компанії здатні не тільки оптимізувати свої витрати, але й значно підвищити рівень своєї конкурентоспроможності на ринку. CRM-системи сприяють кращому розумінню потреб клієнтів, оптимізують маркетингові та продажні стратегії, а також підвищують рівень задоволеності

клієнтів, що є ключовими чинниками конкурентоспроможності. Розробники та дистриб'ютори CRM-систем мають активніше просувати свої продукти на ринку, надаючи демонстраційні версії, проводячи інформаційні кампанії та надаючи пільгові умови використання. Ці заходи можуть значно збільшити обізнаність підприємств про переваги та можливості впровадження CRM-систем [3].

На практиці, реалізація CRM систем в будівельних компаніях значно покращує управління портфелем замовлень. Через централізацію даних та їх автоматичну обробку можливо оперативно вирішувати питання, пов'язані з плануванням ресурсів, логістикою та фінансовим контролем. Наприклад, інтеграція CRM та ERP систем може автоматизувати процеси виставлення рахунків, контролю заборгованостей та ведення договірної документації, що знижує адміністративні витрати та забезпечує краще управління фінансовими потоками. Впровадження Low-Code CRM систем спрощує процес адаптації програмного забезпечення до специфіки конкретного будівельного проекту, дозволяючи компаніям швидко налаштовувати програмне забезпечення до специфіки конкретного будівельного проекту, дозволяючи компаніям швидко налаштовувати функціонал згідно з потребами. Це включає можливість інтеграції з іншими інформаційними системами та сервісами, забезпечуючи комплексний підхід до управління проектами. Крім того, застосування таких систем дозволяє зменшити час на навчання персоналу та підвищити його мотивацію завдяки зручності та інтуїтивності інтерфейсів. В результаті, компанії відзначають підвищення загальної продуктивності працівників і поліпшення якості обслуговування клієнтів, що в кінцевому підсумку веде до зростання клієнтської лояльності та позитивного іміджу компанії на ринку.

Впровадження інтегрованих систем управління, таких як CRM, у будівельній галузі, є важливим інструментом для підвищення конкурентоспроможності та оптимізації робочих процесів. Дослідження показують, що автоматизація взаємодій з клієнтами може значно збільшити ефективність управління проектами та підвищити продуктивність компанії. Особливо це стає важливим у умовах невизначеності, які спостерігаються в сучасній Україні, де зовнішні шоки та зміни в умовах ведення бізнесу вимагають швидкої адаптації до нових викликів. Вивчення ринку CRM-продуктів в Україні показує, що, не дивлячись на великий вибір програмних продуктів, українські підприємства все ще стикаються з викликами в ефективному впровадженні цих систем. Адаптація CRM-систем вимагає не тільки технічного впровадження але й культурних змін у компанії, щоб забезпечити їхню інтеграцію в повсякденні бізнес-процеси [4]. З метою підвищення ефективності впровадження CRM, підприємства мають звернути

увагу на навчання персоналу, оскільки недостатній рівень знань та вмінь співробітників є одним із головних бар'єрів для успішного застосування нових систем. Важливим аспектом є також ретельний вибір системи, яка відповідає специфіці діяльності та потребам підприємства. Адаптація CRM-систем в будівельній галузі є комплексним процесом, який вимагає значних організаційних змін і технічних налаштувань. Головним чинником успішного впровадження є розуміння того, як ці системи можуть взаємодіяти з існуючими бізнес-процесами компанії та оптимізувати їх. Це включає інтеграцію CRM з іншими системами, такими як великими програмними комплексами класу ERP або окремими, такими як системи обліку та управлінською звітністю, для забезпечення єдності даних і процесів [5].

Для забезпечення гладкої інтеграції, важливо включити в процес всі зацікавлені сторони, від топ-менеджменту до кінцевих користувачів системи. Залучення співробітників і забезпечення їх підтримки є критично важливим, оскільки вони будуть використовувати систему на щоденній основі. Освітні програми та тренінги повинні проводитися для навчання персоналу ефективному використанню нових інструментів. Ретельний вибір CRM-системи, яка відповідає специфіці діяльності компанії, також має велике значення. Необхідно оцінити поточні та майбутні потреби бізнесу, щоб забезпечити, що система буде масштабована та адаптована до зростаючих вимог. Розгляд варіантів систем з гнучкими налаштуваннями та високим рівнем налаштувань може забезпечити краще вирішення бізнес-завдань у майбутньому.

Автоматизація бізнес-процесів управління взаємовідносинами з контрагентами через впровадження CRM-систем у будівельній галузі призводить до значного зростання економічної ефективності підприємства. Ключові переваги включають підвищення прибутковості через зменшення операційних витрат, оптимізацію процесів та покращення обслуговування клієнтів, що сприяє загальному зростанню продуктивності компанії. Ефективне впровадження CRM також забезпечує більшу прозорість бізнес-операцій і допомагає управлінським командам швидше реагувати на зміни ринкових умов та потреб клієнтів [6].

CRM системи в будівництві вже не обмежуються просто механізмами автоматизації продажів. Вони стають центральною платформою для управління всіма комерційними взаємовідносинами в рамках проекту, дозволяючи реєструвати та відслідковувати всі взаємодії в єдиній системі. Це особливо актуально у сучасних бізнес-процесах будівництва, де необхідно вести точний облік і аналізувати потреби забезпечення проектів матеріалами та обладнанням. Такий підхід дозволяє вчасно реагувати на коливання цін, оцінювати ризики

співпраці з підрядними організаціями і адаптуватися до змін у календарному плані будівництва. Використання сучасних CRM систем, заснованих на Low-Code технологіях, надає будівельним компаніям інструменти для ефективного управління проектами, зменшення витрат і оптимізації робочих процесів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Автоматизація бізнес-процесів управління взаємовідносинами з контрагентами в будівельній індустрії через впровадження CRM-систем здатна суттєво підвищити економічну ефективність. Зокрема, такі системи дозволяють:

1. **Покращення управління проектами:** Завдяки централізованому управлінню даними про контрагентів і проекти, CRM-системи забезпечують кращий моніторинг термінів виконання, бюджетів і ресурсів, що сприяє точнішому плануванню і контролю.

2. **Зниження витрат:** Інтеграція інформації в одну систему мінімізує необхідність дублювання даних та знижує витрати на адміністративні та логістичні процеси, в тому числі через оптимізацію закупівель матеріалів і послуг.

3. **Покращення взаємовідносин з клієнтами та партнерами:** Використання CRM підвищує рівень задоволеності клієнтів завдяки більш ефективному та оперативному обслуговуванню, забезпечуючи при цьому кращий обмін інформацією між усіма учасниками проекту.

4. **Аналітика та звітність:** Сучасні CRM-системи забезпечують потужні аналітичні інструменти, які дозволяють генерувати детальні звіти про продажі, виконання проектів і клієнтську активність, допомагаючи приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Впровадження та ефективне використання CRM в будівельній індустрії має потенціал значно покращити не тільки оперативну діяльність підприємства, але й забезпечити стратегічні переваги в умовах жорсткої конкуренції [7].

Однією з ключових можливостей сучасних CRM систем є їх здатність інтегруватися з зовнішніми джерелами інформації. Це може включати дані про ціни на матеріали, доступність обладнання, кредитні історії підрядників, і навіть погодні умови, що можуть впливати на графіки будівництва. Завдяки цій інтеграції, керівники проектів можуть приймати обґрунтовані, даними підкріплені рішення, що збільшує ефективність проектного менеджменту та зменшує ймовірність затримок і збільшення витрат.

Використання Low-Code CRM платформ дозволяє компаніям значно покращити управління взаємовідносинами з контрагентами, оптимізувати ресурсне забезпечення і підвищити оперативність управління проектами. Ці технології знижують технічні бар'єри і сприяють швидкій адаптації до змін

умов ринку, що є критично важливим для сталого розвитку і збереження конкурентоспроможності будівельних компаній у сучасних економічних умовах.

Список літератури

1. Creatio Positioned as the Only Leader in the 2024 Low-Code Platforms For Citizen Developers Evaluation by an Independent Research Firm <https://www.creatio.com/company/news/22921> (дата звернення: 10.05.24).
2. Creatio Named a Visionary in the 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Enterprise Low-Code Application Platforms <https://www.creatio.com/company/news/22396> (дата звернення: 10.05.24).
3. Янчук, Т., & Боєнко, О. (2023). ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. *Економіка та суспільство*, (48). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-89>.
4. Гордєєва–Герасимова Л. Впровадження CRM – системи на підприємстві. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2022. № 6, Том 2. С.115-118. [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6\(2\)-21](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-21).
5. Берестецька, О., & Різник, Н. (2023). ВИКОРИСТАННЯ CRM – СИСТЕМ В УКРАЇНІ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*, (4 (96), 26-31. <https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.4.5>.
6. Білоцерківський О.Б. Оцінювання економічної ефективності впровадження CRM-систем у діяльність торговельних підприємств / О.Б. Білоцерківський // *Вісник Одеського національного університету. Сер. : Економіка = Odesa National University herald. Ser. : Economy.* – 2020. – Т. 25, вип. 2 (81). – С. 167-172.
7. Поєднання CRM і ERP: ключові аспекти і переваги для бізнесу. <https://economist.com.ua/combining-crm-and-erp/> (дата звернення: 14.05.24).
8. Оке, А.Е., Aliu, J., Fadamiro, P., Akanni, P., Jamir Singh, P.S. and Shaharudin Samsurijan, M. (2023), "Unpacking the strategies to promote the implementation of automation techniques in the construction industry", *Construction Innovation*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CI-12-2022-0332>.
9. Zeltser, R., Bielienskova, O., Novak, E., Dubinin, D. Digital transformation of resource logistics and organizational and structural support of construction (2019) *Science and Innovation*, 15 (5), pp. 34-46. Cited 12 times. <http://scinn-eng.org.ua/sites/default/files/pdf/2019/N5/Zeltser.pdf> doi: 10.15407/scine15.05.034.
10. Tytok, V., Bolila, N., Ryzhakov, D., Pokolenko, V., Fedun, I. CALS-technology as a basis of creating modules for assessment of construction products quality, regulation of organizational, technological and business processes of stakeholders of construction industry under the conditions of cyclical and seasonal variations (2021) *Int. J. Adv. Trends Comput. Sci. Eng*, 10 (1), pp. 271-276. Cited 4 times. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/381012021>.

11. Stetsenko, S., Tsyfra, T., Vahovich, I., Sichnyi, S., Lytvynenko, O. Information and analytical tools for monitoring the prices of material and technical resources (MTR) of construction (2021) *Sci. J. Astana IT Univ*, 7, pp. 63-76. Cited 3 times. <https://doi.org/10.37943/AITU.2021.40.39.006>.
12. Franco, J.A.B., Domingues, A.M., Africano, N.A., Deus, R.M., Battistelle, R.A.G. Sustainability in the Civil Construction Sector Supported by Industry 4.0 Technologies: Challenges and Opportunities (2022) *Infrastructures*, 7 (3), art. no. 43. Cited 29 times. <https://www.mdpi.com/2412-3811/7/3/43/pdf>. doi: 10.3390/infrastructures7030043.
13. Bielienkova, O., Novak, Y., Matsapura, O., Kalashnikov, D., Dubinin, D. Improving the Organization and Financing of Construction Project by Means of Digitalization (2022) *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* 12(8), pp. 108-115.
14. Sorokina, L., Tsyfra, T., Vahovich, I. (2024). Modeling the Level of Implementation of BIM by Enterprises as a Means of Optimizing the Cost. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 195. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54012-7_12.
15. Goiko A., Sorokina L., Shumak L., Filippov O., Strakhov A. (2024) Methodical Tools for Identification and Quality Control of Design Products *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 194, pp. 175 - 195, DOI: 10.1007/978-3-031-53984-8_8.
16. Lavrukina, K., Tytok, V., Chupryna, K., Novykova, I., Maksiuta, A. Scientific research of the impact of globalization challenges on the process of innovative and informational development of cluster structures of the construction industry of Ukraine. *Conference Paper (2024). SIST 2024 - 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies, Proceedings, 2024*, pp. 62–69 DOI: 10.1109/SIST61555.2024.10629519.
17. Tytok, V., Emelianova, O., Galinsky, O., Lysytsia, N., Malykhin, M. (2022) Organisational and Economic Tools for Managing Investment Pro-programmes Involving Construction Enterprises Through Digitalisation. *Review of Economics and Finance*, 20, pp. 1060–1066.
18. Blakyta Hanna; Brych Vasyl; Bondarchuk Mariia; Danyluk Liudmyla; Tsyfra Tatiana; Pysklyvets Vitalii (2024). Capacity for Innovation Frugal: The Look from Companies Incubated in Park Technology and Inco-Working Spaces. In: El Khoury, R. (eds) *Technology-Driven Business Innovation. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 223. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51997-0_48.
19. Fedun Igor; Stetsenko Sergii; Tsyfra Tatiana; Vershygora Dmytro; Valchuk Bohdan; Andriiv Valentyna *Innovative Software Tools for Effective Management of Financial and Economic Activities of the Organization (2023) Book chapter* DOI: 10.1007/978-3-031-08093-7_2.
20. Vorobec, S., Kozyk, V., Zahoretska, O., Masuk, V. Simulation model of planning financial and economic indicators of an enterprise on the basis of business model formalization (Open Access) (2020) *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, 30, pp. 299-318. [springer.com/series/15362](https://www.springer.com/series/15362) doi: 10.1007/978-3-030-19069-9_12.

Daniil Podkopaiev,
kandidat of Economics, Associate Professor **Tetiana Tsyfra,**
Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

AUTOMATION SYSTEMS FOR MANAGING RELATIONS WITH COUNTERPARTIES IN CONSTRUCTION

The article examines the application of LowCode and NoCode platforms for the automation of business processes in the construction sector, with a special focus on commercial relations with counterparties. The study is based on the analysis of the economic effects of the implementation of these technologies, and also evaluates their potential for increasing the overall efficiency of enterprises. A significant place is given to the integration of modern technological solutions, such as ERP (Enterprise Resource Planning) and CRM (Customer Relationship Management) systems, which contribute to the comprehensive automation and optimization of various aspects of company activity, from logistics to personnel and financial management. Special attention is paid to the possibilities of LowCode/NoCode technologies, which reduce technical barriers and facilitate rapid adaptation of systems to changing market conditions. The analysis makes it possible to determine key directions for further scientific research and practical implementation of relevant technologies in the construction industry.

Keywords: automation of business processes; customer relationship management; construction; LowCode NoCode platform; economic efficiency.

REFERENCES

1. Creatio Positioned as the Only Leader in the 2024 Low-Code Platforms For Citizen Developers Evaluation by an Independent Research Firm <https://www.creatio.com/company/news/22921>. (data zvernennia: 10.05.24). {in USA}
2. Creatio Named a Visionary in the 2023 Gartner® Magic Quadrant™ for Enterprise Low-Code Application Platforms. <https://www.creatio.com/company/news/22396>. (data zvernennia: 10.05.24). {in USA}
3. Ianchuk, T., & Boienko, O. (2023). VPROVADZhENNIa CRM-SYSTEM YaK ZASIB PIDVYShchENNIa EFEKTYVNOSTI MARKETYNHOVOI DIIaLNOSTI. *Ekonomika ta suspilstvo*, (48). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-89>. {in Ukrainian}
4. Hordieieva–Herasymova L. Vprovadzhennia CRM – systemy na pidpriumstvi. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. 2022. № 6, Tom 2. S.115-118. [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6\(2\)-21](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-312-6(2)-21). {in Ukrainian}

5. Berestetska, O., & Riznyk, N. (2023). VYKORYSTANNIA CRM – SYSTEM V UKRAINI V UMOVAKh NEVYZNACHENOSTEI. Bulletin of Sumy National Agrarian University, (4 (96), 26-31. <https://doi.org/10.32782/bsnau.2023.4.5>. {in Ukrainian}
6. Bilotserkivskiyi O.B. Otsiniuvannia ekonomichnoi efektyvnosti vprovadzhennia CRM-system u diialnist torhovelynykh pidpriemstv / O.B. Bilotserkivskiyi // Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Ser. : Ekonomika = Odesa National University herald. Ser. : Economy. – 2020. – T. 25, vyp. 2 (81). – S. 167-172. {in Ukrainian}
7. Poiednannia CRM i ERP: kliuchovi aspekty i perevahy dlia biznesu. <https://economist.com.ua/combining-crm-and-erp/> (data zvernennia: 14.05.24). {in Ukrainian}
8. Oke, A.E., Aliu, J., Fadamiro, P., Akanni, P., Jamir Singh, P.S. and Shahaarudin Samsurijan, M. (2023), "Unpacking the strategies to promote the implementation of automation techniques in the construction industry", Construction Innovation, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/CI-12-2022-0332> {in Nigeria}
9. Zeltser, R., Bielienskova, O., Novak, E., Dubinin, D. Digital transformation of resource logistics and organizational and structural support of construction (2019) Science and Innovation, 15 (5), pp. 34-46. Cited 12 times. <http://scinn-eng.org.ua/sites/default/files/pdf/2019/N5/Zeltser.pdf> doi: 10.15407/scine15.05.034. {in Ukrainian}
10. Tytok, V., Bolila, N., Ryzhakov, D., Pokolenko, V., Fedun, I. CALS-technology as a basis of creating modules for assessment of construction products quality, regulation of organizational, technological and business processes of stakeholders of construction industry under the conditions of cyclical and seasonal variations (2021) Int. J. Adv. Trends Comput. Sci. Eng, 10 (1), pp. 271-276. Cited 4 times. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2021/381012021>. {in Ukrainian}
11. Stetsenko, S., Tsyfra, T., Vahovich, I., Sichnyi, S., Lytvynenko, O. Information and analytical tools for monitoring the prices of material and technical resources (MTR) of construction (2021) Sci. J. Astana IT Univ, 7, pp. 63-76. Cited 3 times. <https://doi.org/10.37943/AITU.2021.40.39.006>. {in Ukrainian}
12. Franco, J.A.B., Domingues, A.M., Africano, N.A., Deus, R.M., Battistelle, R.A.G. Sustainability in the Civil Construction Sector Supported by Industry 4.0 Technologies: Challenges and Opportunities (2022) Infrastructures, 7 (3), art. no. 43. Cited 29 times. <https://www.mdpi.com/2412-3811/7/3/43/pdf>. doi: 10.3390/infrastructures7030043. {in Switzerland}
13. Bielienskova, O., Novak, Y., Matsapura, O., Kalashnikov, D., Dubinin, D. Improving the Organization and Financing of Construction Project by Means of

Digitalization (2022) International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering 12(8), pp. 108-115. {in Ukrainian}

14. Sorokina, L., Tsyfra, T., Vahovich, I. (2024). Modeling the Level of Implementation of BIM by Enterprises as a Means of Optimizing the Cost. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 195. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54012-7_12. {in USA}

15. Goiko A., Sorokina L., Shumak L., Filippov O., Strakhov A. (2024) Methodical Tools for Identification and Quality Control of Design Products Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 194, pp. 175 - 195, DOI: 10.1007/978-3-031-53984-8_8. {in USA}

16. Lavrukhina, K., Tytok, V., Chupryna, K., Novykova, I., Maksiuta, A. Scientific research of the impact of globalization challenges on the process of innovative and informational development of cluster structures of the construction industry of Ukraine. Conference Paper (2024) . SIST 2024 - 2024 IEEE 4th International Conference on Smart Information Systems and Technologies, Proceedings, 2024, pp. 62–69. DOI: 10.1109/SIST61555.2024.10629519 {USA}

17. Tytok, V., Emelianova, O., Galinsky, O., Lysytsia, N., Malykhin, M. (2022) Organisational and Economic Tools for Managing Investment Pro-grammes Involving Construction Enterprises Through Digitalisation. Review of Economics and Finance, 20, pp. 1060–1066. { in United Kingdom}

18. Blakytta Hanna; Brych Vasyl; Bondarchuk Mariia; Danyluk Liudmyla; Tsyfra Tatiana; Pysklyvets Vitalii (2024). Capacity for Innovation Frugal: The Look from Companies Incubated in Park Technology and Inco-Working Spaces. In: El Khoury, R. (eds) Technology-Driven Business Innovation. Studies in Systems, Decision and Control, vol 223. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51997-0_48. {in USA}

19. Fedun Igor; Stetsenko Sergii; Tsyfra Tatiana; Vershygora Dmytro; Valchuk Bohdan; Andriiv Valentyna Innovative Software Tools for Effective Management of Financial and Economic Activities of the Organization (2023) Book chapter DOI: 10.1007/978-3-031-08093-7_2. {in USA}

20. Vorobec, S., Kozyk, V., Zahoretska, O., Masuk, V. Simulation model of planning financial and economic indicators of an enterprise on the basis of business model formalization (Open Access) (2020) Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 30, pp. 299-318. springer.com/series/15362 doi: 10.1007/978-3-030-19069-9_12. {in USA}