

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-1>

УДК 332.012:338.45

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОЇ СФЕРИ УКРАЇНИ: РАКУРС НА ГАЛУЗЕВУ СПЕЦІАЛІЗАЦІЮ КОМПАНІЙ-ЛІДЕРІВ

A STUDY ON THE STATE OF DIGITALIZATION IN THE CONSTRUCTION SECTOR OF UKRAINE: A FOCUS ON THE INDUSTRY SPECIALIZATION OF LEADING COMPANIES

Бреус Світлана Василівна

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту та логістики,
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0624-0219>

Балимов Олександр Станіславович

аспірант,
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4643-9035>

Breus Svitlana, Balymov Oleksandr

Private Higher Education Establishment «European University»

У статті здійснено комплексне дослідження стану діджиталізації провідних компаній будівельної сфери України. Показано, що лівова частка ринкових позицій сконцентрована у дорожніх підрядників, тоді як компанії, орієнтовані на будівництво будівель та реставрацію, формують нішевий сегмент. Розроблено умовну типологію рівнів цифрової зрілості будівельних компаній (низький, середній, середньо-високий, високий). Окремо наголошено на ризиках для компаній зі швидким зростанням доходу за умов нестабільних фінансових результатів та недостатньо сформованої цифрової екосистеми. Зроблено висновок про необхідність поетапного нормативного закріплення вимог до BIM для державних проєктів, розроблення уніфікованої системи цифрових KPI для будівельних компаній та запровадження інструментів підтримки цифрової трансформації МСП будівельної сфери.

Ключові слова: діджиталізація будівельної сфери; цифрова зрілість; публічні закупівлі Prozorro; BIM; DREAM; блокчейн, PropTech, повоєнна відбудова; ключові показники ефективності (KPI); цифрова трансформація МСП.

In the article, a comprehensive study of the state of digitalization of leading construction companies in Ukraine is carried out. It is demonstrated that the dominant share of market positions is concentrated among road construction contractors, whereas companies focused on building construction and restoration form a niche segment. Based on the synthesis of financial indicators, participation in public procurement through the Prozorro system, the degree of BIM implementation, and integration with the state digital reconstruction management platform DREAM, a conditional typology of construction companies' digital maturity levels (low, medium, medium-high, high) is developed. According to the results of the analysis, companies are allocated into several groups: the group of digital leaders includes large road and corporate companies that combine a significant volume of public contracts, a developed corporate IT infrastructure, and a strong potential for systemic BIM implementation and integration with DREAM. The group of medium and medium-high digital maturity comprises construction and energy enterprises whose digital practices are predominantly fragmented and require further standardization. Niche market participants use selected digital tools, but their involvement in large-scale reconstruction programmes remains limited. Particular attention is paid to the risks faced by companies with rapid revenue growth under conditions of unstable financial performance and an insufficiently developed digital ecosystem. It is substantiated that the combination of Prozorro, BIM and DREAM forms a critical infrastructure for transparent project and resource management in the construction sector



and reconstruction processes, creating a basis for reducing corruption risks, increasing spending efficiency and attracting international financing. The article concludes that there is a need for the gradual regulatory consolidation of BIM requirements for public projects, the development of a unified system of digital key performance indicators for construction companies, and the introduction of instruments to support the digital transformation of small and medium-sized enterprises in the construction sector.

Keywords: construction sector digitalization; digital maturity; Prozorro public procurement; BIM; DREAM; DREAM; blockchain, PropTech, post-war reconstruction; key performance indicators (KPI); SME digital transformation.

Постановка проблеми. Після початку повномасштабної війни реконструкція й відбудова інфраструктури та житлового фонду є важливими питаннями для економічного відновлення України. У цих умовах зростає значення цифрових рішень – для планування, контролю, прозорості та управління ризиками. Основними цифровими інструментами у сфері будівництва та відбудови є DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management – цифрова платформа управління відбудовою) [1-3] та BIM-технології (Building Information Modeling) [4-7]. DREAM створює цифрову «конвеєрну» систему відбудови, що формує підґрунтя для прозорості, контролю та залучення інвесторів, а використання BIM у поєднанні з державними цифровими системами дає можливість створювати прозоре, цифрове проєктування, ведення кошторисів та контроль виконання, що підвищує ефективність та довгострокову якість відбудови.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових публікаціях таких авторів як: Brozovsky J., Labonnote N., Vigren O. [8]; Bousfield L., Tokbolat S., Demian P. [9]; Ametepey S. O., Aigbavboa C., Thwala W. D., Addy H. A. [10-11] досить широко розглянуто сутність діджиталізації у будівельній сфері, її особливості, переваги та недоліки, зокрема автори наголошують на:

– повільних темпах діджиталізації та наявністю дисбалансу у впровадженні технологій: інформаційне моделювання будівель домінує в літературі, тоді як нові технології, такі як 3D-друк та IoT, набирають обертів, що свідчить про поступовий перехід до цифровізації з урахуванням регіональних відмінностей щодо темпів впровадження цифровізації, зокрема за країнами й на цьому акцентовано увагу такими авторами: Brozovsky J., Labonnote N., Vigren O. [8];

– зв'язку цифрової трансформації з підвищенням інвестиційної привабливості та незначному прогресі у цифровізації будівельної галузі, зокрема наявність бар'єрів, особливо для малих та середніх підприємств, які намагаються не відставати від вели-

ких компаній у прийнятті цифрових практик (Bousfield L., Tokbolat S., Demian P. у праці [9]);

– важливості автоматизації, блокчейн-технології та смарт-контрактах, що загалом свідчить про доцільність переходу до більш досконалих цифрових методологій, про що ведуть мову Ametepey S. O., Aigbavboa C., Thwala W. D., Addy H. A. у своїх працях [10-11].

Зважаючи на зазначене, слід констатувати, що хоча будівельний сектор й стає поступово діджиталізованим, темпи залишаються нерівномірними й багато компаній все ще відстають у впровадженні технологій, що підкреслює важливість розроблення та впровадження стратегічних ініціатив для сприяння більш рівномірній цифровій трансформації будівельної сфери та проведення детальних досліджень стану її діджиталізації з урахуванням галузевої спеціалізації компаній-лідерів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у дослідженні та визначенні зв'язку між ринковими змінними та станом діджиталізації будівельної сфери України з урахуванням галузевої спеціалізації компаній-лідерів та пов'язаних з нею викликів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Рівень цифровізації будівельної сфери є досить значним, але, незважаючи на потенційні переваги, сектор стикається з проблемами інтеграції технологій, наслідком чого є уповільнення темпів цифрової трансформації. Позитивними зрушеннями на етапі цифрової трансформації економіки та її проєкції на рівень будівельної сфери є формування цілісного механізму діджиталізації, ключовими інструментальними складовими якого виступають BIM-технології, комплексна екосистема відновлення DREAM (Digital Reconstruction Ecosystem for Accountable Management) та інші PropTech-рішення (як то: IoT, AI) [1-7], що дозволяють, що дозволяють комплексно моделювати життєвий цикл об'єктів (від проєктування до експлуатації), автоматизувати управління ресурсами та процесами, забезпечувати прозорість фінансових потоків та знижувати інвестиційні й експлуатаційні ризики для всіх учасників ринку, включно з

операторами фінансового лізингу і кінцевими споживачами.

DREAM [1-3; 12-14] є державною «цифровою екосистемою», створеною для координації усіх етапів відновлення (від реєстрації пошкоджень, проектування, фінансування, закупівель до завершення будівництва й введення в експлуатацію), вона інтегрує державні реєстри, систему держзакупівель, геоінформаційні системи та єдиний держбудівельний реєстр, завдяки їй створюються можливості для формування замкненого циклу управління відбудовою, що дає можливість забезпечити відкритість інформації щодо широкого спектра проектів та їх фінансування й це дозволяє інвесторам, міжнародним партнерам та органам державної влади здійснювати оперативний моніторинг процесів реалізації проектів відбудови за рахунок підвищення рівня публічності та доступності даних підвищенню прозорості механізмів розподілу ресурсів й узагальнено – зменшення корупційних ризиків та підвищення інституційної довіри з боку суспільства.

У результаті DREAM формує новий рівень цифрової взаємодії суб'єктів відбудови, що створює підґрунтя для ефективного використання бюджетних і донорських ресурсів, зміцнення спроможності державного управління та розвитку цифрової інфраструктури відновлення в Україні й у цьому контексті важливим кроком до забезпечення доступності інформації, аналізування та інтеграції зі сторонніми системами є запуск API (Application Programming Interface, або Інтерфейс прикладного програмування) [15; 16] для відкритих даних.

Також сучасним підходом до цифрового моделювання об'єктів будівництва є BIM [4-5; 7; 17], що дозволяє:

- створювати віртуальну модель об'єкта з усією інформацією про архітектуру, конструкцію, вартість, енергоспоживання, етапи робіт тощо;
- дає можливість покращувати якість проектування та будівництва, знизити ймовірність помилок, оптимізувати витрати та підвищити безпеку;
- є одним з ключових елементів цифрової трансформації будівництва, особливо в контексті відбудови за державні та донорські кошти (про що у 2025 році наголошують представники влади та будівельної сфери [5-7; 17]), незважаючи на тривалі дискусії про обов'язковість BIM для деяких об'єктів.

За [18-20], проведено дослідження рівня діджиталізації TOP-10 будівельних компаній України (використано Індекс Opendatabot 2025) шляхом поєднання фінансового профілю із якісною оцінкою рівня діджиталізації й здійснено оцінювання цифрової зрілості за такими критеріями: прозорість участі в публічних закупівлях (Prozorro); впровадження BIM-технологій; інтеграція з державною платформою відбудови DREAM; корпоративна цифрова інфраструктура (ERP/BI/електронний документообіг). За даними фінансових профілів та відкритих даних щодо участі у держпроектах та інформації про цифрові ініціативи компанії, що входять до TOP-10 й використовують інструменти діджиталізації (BIM, DREAM, PropTech) можна поділити на такі групи:

1. Цифрові лідери (високий рівень діджиталізації): Автомагістраль-Південь; Автострада; Онур; Косул (СКМ). Вони є великими дорожніми підрядниками та корпоративними компаніями з високим Prozorro-footprint й можливістю впровадження системного управління проектами [15-21], мають фінансові можливості та мотиви для масштабних інвестицій у BIM, ERP та інтеграцію з DREAM.

2. Середній-високий рівень: Ростдорстрой; Феррострой; Київська енергетична будівельна компанія. Ці компанії є найбільшими забудовниками житлових будівників та енергетичних об'єктів, активно беруть участь у держконтрактах [17] проте наявне системне BIM/ERP у них часто вимагає додаткової перевірки (пілоти, поступова адаптація).

3. Нішеві/середні гравці (середній рівень або «нішева» цифровізація): Ательє де Франс (реставрація) та Техно-буд-центр – можуть використовувати глибокі BIM-практики в нішевих проектах проте є менш інтегрованими у DREAM/Prozorro [15-17; 22] порівняно з системними учасниками великих відновлювальних програм.

4. Висока невизначеність / низька цифрова зрілість: Веста-І (швидке зростання доходу при збитку; зміни власника) [18], що потребує фінансового та цифрового аудиту перед запровадженням масштабної діджиталізації.

Сукупний дохід цих компаній (TOP-10) [18-20] становить 49,49 млрд грн (на 41% більше, ніж у 2023 році); сукупний прибуток лідерів зріс у 1,6 рази – до 3,09 млрд грн. При цьому, більша частина доходів компаній-лідерів сконцентрована у компаніях дорожнього профілю – приблизно 75% доходу 5 дорожніх підрядників.

За результатами дослідження вважається за доцільне акцентувати увагу на наявності взаємозв'язку між станом / рівнем діджиталізації компаній будівельної сфери та тенденціями на ринку за такими схемами взаємодії:

- прозорість – доступ до фінансування та донорів. Платформи DREAM та Prozorro [22-23] підвищують шанси компаній отримати державні та донорські контракти, оскільки забезпечують публічність, звітність та аудит-трейл й це також сприяє мітігації ризиків корупції та є привабливим для міжнародних партнерів;

- BIM – зниження ризиків кошторису та скорочення витрат. У публікаціях науковців та за результати прикладних досліджень (MDPI, публікації у регіональному розрізі) зазначається, що повноцінне використання BIM (4D/5D) [24] суттєво покращує планування ресурсів, зменшує кількість конфліктів між підрядниками та зменшує витрати й це є важливим для відбудови держави;

- використання інструментів інвестування та страхування. Розширення гарантій та інструментів ризик-менеджменту (зусилля EBRD щодо war-risk insurance) сприяє відновленню інвестиційної спроможності сектора й впливає на їх можливості інвестувати в цифрову інфраструктуру [25].

Загалом слід зазначити, що TOP-10 компаній мають різний рівень цифрової зрілості: дорожні та корпоративні підрядники мають найбільший потенціал для інтегрованої цифрової трансформації, зрілість базується на синергії BIM-технологій для детального моделювання та оптимізації проєктів, інтеграції з DREAM для прозорого управління відбудовою та використання передових PropTech-рішень (IoT-моніторингу на майданчиках тощо) для підвищення операційної ефективності, тоді як у нішевих та нових гравців на ринку цифрові практики часто фрагментовані – вони можуть використовувати окремі елементи PropTech (CRM чи базовий електронний документообіг), але рідко інтегрують BIM чи повний функціонал DREAM у свої бізнес-процеси.

Така ситуація з діджиталізацією будівельної сфери свідчить про наявність ризиків та загроз для розвитку галузі, зокрема наявна: нерівномірна цифрова готовність (розрив між лідерами та МСП); недостатня стандартизація BIM; фрагментація даних; ризики, пов'язані з відсутністю повноцінного страхового покриття для великого портфеля відбудови [26-27], що свідчить про важливість та доцільність підвищення рівня діджиталізації будівельної сфери, зокрема у разі двовекторної моделі взаємодії [28-30]: відкритість – прозорість з використанням інструментарію діджиталізації (BIM, DREAM, PropTech тощо) як умови доступу до державних/донорських програм, реалізації програми підтримки ERP/BIM для МСП, створення загального набору KPI цифрової зрілості будівельних компаній у таких ключових сферах взаємодії підприємств будівельної сфери та держави за критерієм: технологічна можливість (BIM, Digital Twins) – комплексне моделювання життєвого циклу об'єктів; управлінська ефективність (AI, IoT) – автоматизація управління ресурсами та процесами; фінансовий результат (DREAM, PropTech) – забезпечення прозорості фінансових потоків та зниження інвестиційних та операційних ризиків.

Висновки. Зважаючи на вищенаведене слід зазначити, що для забезпечення ефективності та прозорості відбудови важливою є комплексна державна підтримка на всіх рівнях управління, що поєднувала б: обов'язковість та/або поетапність BIM у держпроєктах та великих інфраструктурних проєктах для гарантування якості та контролю за витратами, підтримку діджиталізації МСП за рахунок грантів та/або пільгового кредитування на придбання та впровадження BIM-софту та ключових PropTech-рішень й інтеграцію DREAM та Prozorro як обов'язкових елементів програм фінансування, що дозволить забезпечити взаємозв'язок BIM, Prozorro та DREAM й це становить перспективи подальших розвідок за тематикою дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. The Ministry for Restoration and the RISE Ukraine Coalition presented the communication platform of the digital ecosystem for reconstruction management DREAM. URL: <https://ti-ukraine.org/en/news/the-ministry-for-restoration-and-the-rise-ukraine-coalition-presented-the-communication-platform-of-the-digital-ecosystem-for-reconstruction-management-dream/?utm> (дата звернення: 22.11.2025).

2. Launch of fully transparent platform DREAM to coordinate and track Ukraine's reconstruction. URL: <https://www.open-contracting.org/news/launch-of-fully-transparent-platform-dream-to-coordinate-and-track-ukraines-reconstruction/?utm> (дата звернення: 22.11.2025).

3. The DREAM Project Office is launched under the Ministry of Reconstruction. URL: <https://dream.gov.ua/news/1683300902?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
4. BIM-технології підвищують якість будівництва в Україні. URL: <https://dzi.gov.ua/press-centre/news/bim-tehnologiyi-pidvyshhat-yakist-budivnytstva-v-ukrayini/?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
5. «BIM-технології – це про прозорість і справедливе ціноутворення у будівництві», – Наталія Козловська. URL: <https://mindev.gov.ua/news/bim-tehnolohii-tse-pro-prozorist-i-spravedlyve-tsinoutvorennia-u-budivnytstvi-nataliia-kozlovska?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
6. Мінрозвитку та Посольство Великої Британії обговорили впровадження BIM-технологій у відновленні України. URL: <https://mindev.gov.ua/news/minrozvytku-ta-posolstvo-velykoi-brytanii-obhovoryly-vprovadzhennia-bim-tehnolohii-u-vidnovlenni-ukrainy?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
7. BIM-технології у будівництві хочуть зробити обов'язковими для окремих об'єктів. URL: <https://news.dtki.ua/society/economics/93693-bim-tehnologiyi-u-budivnictvi-xocut-zrobiti-oboviazkovimi-dlia-okremix-obektiv?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
8. Brozovsky J., Labonnote N., Vigren O. Digital technologies in architecture, engineering, and construction. Automation in Construction. 2024. Vol. 158. P. 105212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105212> (accessed November 22, 2025).
9. Bousfield L., Tokbolat S., Demian P. 11 Evaluating the current state of digitalisation of the UK construction industry. De Gruyter, 2023. P. 237–258. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110791426-011> (accessed November 22, 2025).
10. Ametepey S. O., Aigbavboa C., Thwala W. D., Addy H. A. Bibliometric Review of the Trends of Construction Digitalization Research in the Last Decade. 2024. DOI: <https://doi.org/10.20944/preprints202405.0677.v1> (accessed November 22, 2025).
11. Ametepey S. O., Aigbavboa C., Addy H., Thwala W. D. A Bibliometric Review of the Trends of Construction Digitalization Research in the Past Ten Years. Buildings. 2024. Vol. 14, No. 9. P. 2729. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings14092729> (accessed November 22, 2025).
12. Restoration projects' data became publicly available in the DREAM digital ecosystem. URL: <https://dream.gov.ua/news/1683300904?utm> (accessed November 22, 2025).
13. The Ukrainian DREAM: Making wartime reconstruction digital and accountable. URL: <https://www.open-contracting.org/2023/08/14/the-ukrainian-dream-making-wartime-reconstruction-digital-and-accountable/?utm> (accessed November 22, 2025).
14. See how your country's investments to restore Ukraine are being used in real-time. URL: https://euromaidanpress.com/2023/07/24/see-how-your-countrys-investments-to-restore-ukraine-are-being-used-in-real-time/?utm_source=chatgpt.com#google_vignette (accessed November 22, 2025).
15. Відкриті дані в DREAM: відбулася презентація пілотного API. URL: <https://mtu.gov.ua/news/34861.html?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
16. How the Ministry of Development works with data for infrastructure development and reconstruction in Ukraine – Open Data Talks summary. URL: <https://brdo.com.ua/en/news/yak-minrozvytku-pratsyuye-z-danymy-dlya-infrastruktturnogo-rozvytku-i-vidbudovy-ukrayiny-pidsumky-open-data-talks/?utm> (accessed November 22, 2025).
17. Партнерство між державою та бізнесом стає рушієм змін у будівельній галузі, зокрема у сфері впровадження цифрових технологій. URL: <https://diam.gov.ua/news/partnerstvo-mizh-derzhavoiu-ta-biznesom-staie-rushiiem-zmin-u-budivelnii-haluzi-zokrema-u-sferi-vprovadzhennia-tsyfrovykh-tehnolohii?utm> (дата звернення: 22.11.2025).
18. Top construction companies increased their revenue by 41%. 9 of the top companies made a profit last year. URL: <https://opendatabot.ua/en/analytics/index-construction-2025?utm> (accessed November 22, 2025).
19. Opendatabot index. Best enterprises of Ukraine 2025. URL: <https://opendatabot.ua/en/c/index/construction?utm> (accessed November 22, 2025).
20. Лукашевська А. Будівельні гіганти України: доходи яких компаній найбільше зросли. URL: https://24tv.ua/business/top-budivelnih-kompaniy-ukrayini-reyting-hto-zaroblyaye-naybilshe_n2825491 (дата звернення: 22.11.2025).
21. Public Investment Management System. URL: <https://dream.gov.ua/en?utm>
22. DREAM platform (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management). URL: <https://www.bdo.ua/en-gb/ukraine-recovery-1/information-guides-from-bdo-in-ukraine/investments-in-ukraine/dream-platform?utm> (accessed November 22, 2025).
23. The Ukrainian DREAM: Making wartime reconstruction digital and accountable. URL: <https://www.open-contracting.org/2023/08/14/the-ukrainian-dream-making-wartime-reconstruction-digital-and-accountable/?utm> (accessed November 22, 2025).

24. EBRD and Aon launch innovative war risk insurance facility for Ukraine. URL: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2024/ebrd-and-aon-launch-innovative-war-risk-insurance-facility-for-u.html?utm>
25. EBRD to provide 1 billion euros to Ukraine's war-ravaged energy sector in 2025. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/ebrd-provide-1-billion-euros-ukraines-war-ravaged-energy-sector-2025-2025-04-02/?utm> (accessed November 22, 2025).
26. Modern Challenges of Designing with BIM Technologies in Ukraine. URL: <https://engineering.org.ua/en/expert-opinion/modern-challenges-of-designing-with-bim-technologies-in-ukraine/?utm> (accessed November 22, 2025).
27. Safeguarding Ukraine's Restoration: Anti-Corruption Progress And The Path Ahead. URL: <https://baselgovernance.org/sites/default/files/2024-03/Safeguarding%20Ukraine%E2%80%99s%20Restoration.pdf?utm> (accessed November 22, 2025).
28. Бреус С. В., Балимов О. С. Діджиталізація як інструмент адаптації будівельної сфери у зовнішньому середовищі. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-197> (дата звернення: 22.11.2025).
29. Бреус С. В., Балимов О. С. Синергія теорій економічного розвитку та діджиталізації будівельної сфери. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2025. № 15. С. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14986669> (дата звернення: 22.11.2025).
30. Denysenko M., Breus S., Balymov O., Prytula Ye., Panchenko O. Digitalization of the construction sector in the context of developing the rental housing market through financial leasing mechanisms. In: Breus S., Siruk O. et al. (Eds.). *Economics, management and sociology: current problems and ways of their development: collective monograph*. International Science Group. Boston: Primedia eLaunch, 2025. 256 p. P. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.46299/ISG.2025.MONO.ECON.2.2.2> (accessed November 22, 2025).

REFERENCES:

1. The Ministry for Restoration and the RISE Ukraine Coalition presented the communication platform of the digital ecosystem for reconstruction management DREAM. Available at: <https://ti-ukraine.org/en/news/the-ministry-for-restoration-and-the-rise-ukraine-coalition-presented-the-communication-platform-of-the-digital-ecosystem-for-reconstruction-management-dream/?utm> (accessed November 22, 2025).
2. Launch of fully transparent platform DREAM to coordinate and track Ukraine's reconstruction. Available at: <https://www.open-contracting.org/news/launch-of-fully-transparent-platform-dream-to-coordinate-and-track-ukraines-reconstruction/?utm> (accessed November 22, 2025).
3. The DREAM Project Office is launched under the Ministry of Reconstruction. Available at: <https://dream.gov.ua/news/1683300902?utm> (accessed November 22, 2025).
4. BIM-tehnolohii pidvyshchat yakist budivnytstva v Ukraini [BIM technologies will improve the quality of construction in Ukraine]. Available at: <https://dzi.gov.ua/press-centre/news/bim-tehnologiyi-pidvyshchat-yakist-budivnytstva-v-ukrayini/?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
5. «BIM-tehnolohii – tse pro prozorist i spravedlyve tsinoutvorennia u budivnytstvi», – Nataliia Kozlovskia [“BIM technologies are about transparency and fair pricing in construction,” – Nataliia Kozlovskia]. Available at: <https://mindev.gov.ua/news/bim-tehnolohii-tse-pro-prozorist-i-spravedlyve-tsinoutvorennia-u-budivnytstvi-nataliia-kozlovskia?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
6. Minrozvytku ta Posolstvo Velykoi Brytanii obhovoryly vprovadzhennia BIM-tehnolohii u vidnovlenni Ukrainy [Ministry of Development and the British Embassy discussed the implementation of BIM technologies in the restoration of Ukraine]. Available at: <https://mindev.gov.ua/news/minrozvytku-ta-posolstvo-velykoi-brytanii-obhovoryly-vprovadzhennia-bim-tehnolohii-u-vidnovlenni-ukrainy?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
7. BIM-tehnolohii u budivnytstvi khochut zrobyty obov'язkovyimi dlia okremykh ob'iektiv [BIM technologies in construction are planned to be made mandatory for certain objects]. Available at: <https://news.dtk.ua/society/economics/93693-bim-texnologiyi-u-budivnictvi-xocut-zrobiti-oboviazkovymi-dlia-okremix-obiektiv?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
8. Brozovsky J., Labonnote N., Vigren O. (2024). Digital technologies in architecture, engineering, and construction. *Automation in Construction*, vol. 158, pp. 105212. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105212> (accessed November 22, 2025).
9. Bousfield L., Tokbolat S., Demian P. (2023). 11 Evaluating the current state of digitalisation of the UK construction industry. De Gruyter, pp. 237–258. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110791426-011> (accessed November 22, 2025).

10. Ametepey S. O., Aigbavboa C., Thwala W. D., Addy H. (2024). A Bibliometric Review of the Trends of Construction Digitalization Research in the Last Decade. DOI: <https://doi.org/10.20944/preprints202405.0677.v1> (accessed November 22, 2025).
11. Ametepey S. O., Aigbavboa C., Addy H., Thwala W. D. (2024) A Bibliometric Review of the Trends of Construction Digitalization Research in the Past Ten Years. *Buildings*, vol. 14, no. 9, pp. 2729. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings14092729> (accessed November 22, 2025).
12. Restoration projects' data became publicly available in the DREAM digital ecosystem. Available at: <https://dream.gov.ua/news/1683300904?utm> (accessed November 22, 2025).
13. The Ukrainian DREAM: Making wartime reconstruction digital and accountable. Available at: <https://www.open-contracting.org/2023/08/14/the-ukrainian-dream-making-wartime-reconstruction-digital-and-accountable/?utm> (accessed November 22, 2025).
14. See how your country's investments to restore Ukraine are being used in real-time. Available at: https://euromaidanpress.com/2023/07/24/see-how-your-countrys-investments-to-restore-ukraine-are-being-used-in-real-time/?utm_source=chatgpt.com#google_vignette (accessed November 22, 2025).
15. Vidkryti dani v DREAM: vidbulasia prezentatsiia pilotnoho API [Open data in DREAM: a pilot API presentation took place]. Available at: <https://mtu.gov.ua/news/34861.html?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
16. How the Ministry of Development works with data for infrastructure development and reconstruction in Ukraine – Open Data Talks summary. Available at: <https://brdo.com.ua/en/news/yak-minrozvytku-pratsyuye-z-danymy-dlya-infrastruktturnogo-rozvytku-i-vidbudovy-ukrayiny-pidsumky-open-data-talks/?utm> (accessed November 22, 2025).
17. Partnerstvo mizh derzhavoiu ta biznesom staie rushiiem zmin u budivel'ni haluzi, zokrema u sferi vprovadzhennia tsyfrovykh tekhnolohii [Partnership between the state and business is becoming a driver of changes in the construction industry, particularly in the sphere of digital technology implementation]. Available at: <https://diam.gov.ua/news/partnerstvo-mizh-derzhavoiu-ta-biznesom-staie-rushiiem-zmin-u-budivel'ni-haluzi-zokrema-u-sferi-vprovadzhennia-tsyfrovykh-tekhnolohii?utm> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
18. Top construction companies increased their revenue by 41%. 9 of the top companies made a profit last year. Available at: <https://opendatabot.ua/en/analytics/index-construction-2025?utm> (accessed November 22, 2025).
19. Opendatabot index. Best enterprises of Ukraine 2025. Available at: <https://opendatabot.ua/en/c/index/construction?utm> (accessed November 22, 2025).
20. Lukashevska A. Budivelni hihanty Ukrainy: dokhody yakykh kompanii naibilsh zrosly [Construction giants of Ukraine: the revenues of which companies have grown the most]. Available at: https://24tv.ua/business/top-budivel'ni-hihanty-ukrayini-reyting-hto-zaroblyaye-naybilshe_n2825491 (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)
21. Public Investment Management System. URL: <https://dream.gov.ua/en?utm>
22. DREAM platform (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management). Available at: <https://www.bdo.ua/en-gb/ukraine-recovery-1/information-guides-from-bdo-in-ukraine/investments-in-ukraine/dream-platform?utm> (accessed November 22, 2025).
23. The Ukrainian DREAM: Making wartime reconstruction digital and accountable. Available at: <https://www.open-contracting.org/2023/08/14/the-ukrainian-dream-making-wartime-reconstruction-digital-and-accountable/?utm> (accessed November 22, 2025).
24. EBRD and Aon launch innovative war risk insurance facility for Ukraine. Available at: <https://www.ebrd.com/home/news-and-events/news/2024/ebd-and-aon-launch-innovative-war-risk-insurance-facility-for-u.html?utm> (accessed November 22, 2025).
25. EBRD to provide 1 billion euros to Ukraine's war-ravaged energy sector in 2025. Available at: <https://www.reuters.com/world/europe/ebd-provide-1-billion-euros-ukraines-war-ravaged-energy-sector-2025-2025-04-02/?utm> (accessed November 22, 2025).
26. Modern Challenges of Designing with BIM Technologies in Ukraine. Available at: <https://engineering.org.ua/en/expert-opinion/modern-challenges-of-designing-with-bim-technologies-in-ukraine/?utm> (accessed November 22, 2025).
27. Safeguarding Ukraine's Restoration: Anti-Corruption Progress And The Path Ahead. Available at: <https://baselgovernance.org/sites/default/files/2024-03/Safeguarding%20Ukraine%E2%80%99s%20Restoration.pdf?utm> (accessed November 22, 2025).
28. Breus S. V., Balymov O. S. (2024). Didzhytalizatsiia yak instrument adaptatsii budivel'noi sfery u zovnishnomu seredovyshchi [Digitalization as a tool for adapting the construction sector in the external environment]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-197> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)

29. Breus S. V., Balymov O. S. (2025). Synerhiia teorii ekonomichnoho rozvytku ta didzhytalizatsii budivelnoi sfery [Synergy of economic development theories and digitalization of the construction sector]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii*, no. 15, pp. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14986669> (accessed November 22, 2025). (in Ukrainian)

30. Denysenko M., Breus S., Balymov O., Prytula Ye., Panchenko O. (2025). Digitalization of the construction sector in the context of developing the rental housing market through financial leasing mechanisms. In S. Breus, O. Siruk et al. (Eds.). *Economics, management and sociology: current problems and ways of their development: collective monograph*. International Science Group. Boston: Primedia eLaunch, pp. 38–44. DOI: <https://doi.org/10.46299/ISG.2025.MONO.ECON.2.2.2> (accessed November 22, 2025).