

УДК 69:004.94

Швед Л. -ст. гр. МБ-32

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В БУДІВНИЦТВІ: РОЛЬ BIM У СВІТОВІЙ ПРАКТИЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ В УКРАЇНІ

Науковий керівник: старший викладач Мещерякова О.М.

Shved L.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

INNOVATIVE APPROACHES IN CONSTRUCTION: THEIR ROLE IN WORLD PRACTICE AND PROSPECTS OF INTEGRATION IN UKRAINE

Supervisor: Senior Lecturer Meshcheryakova O.

Ключові слова: BIM, цифрове будівництво

Keywords: BIM, digital construction

У сучасному світі цифровізація зумовлює суттєві зміни в будівельній галузі, зокрема завдяки впровадженню інноваційних технологій, таких як BIM (Building Information Modeling modeling) - інформаційне моделювання будівель, що змінює підходи до проектування, зведення та експлуатації об'єктів. У багатьох країнах BIM є обов'язковим для державних проєктів, тоді як в Україні перебуває на початковому етапі впровадження.

Метою дослідження є аналіз міжнародного досвіду застосування BIM та визначення перспектив його розвитку в Україні. Використано методи аналізу, синтезу, порівняння та системний підхід. Встановлено, що впровадження BIM у світі має системний характер і реалізується через державні мандати, нормативне регулювання та фінансування, починаючи з публічного сектору.

Об'єктом дослідження є процес цифровізації будівельної галузі. Предметом - BIM-технології як інструмент підвищення ефективності будівництва та управління життєвим циклом об'єктів.

Досліджено особливості поширення BIM-технологій в провідних країнах світу, зокрема на політичному і нормативному рівнях. Міжнародний досвід впровадження BIM свідчить про системний і державоцентричний характер цього процесу. У більшості країн ключовими інструментами виступають нормативні мандати, поетапне регулювання та цільове фінансування. Запровадження BIM, як правило, розпочинається із державного сектору - через обов'язковість використання цифрових моделей у публічних закупівлях і проєктах (обов'язкове використання BIM-моделей у форматі IFC для державних замовлень у Фінляндії з 2007 року, Норвегії -2010, Велика Британія з квітня 2016 р. законодавчо встановила вимогу BIM Level 2, до 2026 р. планується перехід до BIM Level 3, на рівні ЄС застосування BIM підтримується через рекомендації у сфері публічних закупівель). Серед ключових переваг технології виявлено: підвищення точності проєктних рішень, зниження витрат на будівництво та експлуатацію, оптимізацію управління інформацією протягом життєвого циклу об'єкта. На міжнародному рівні застосування BIM регулюється стандартами серії ISO 19650.

Україна впевнено розпочала адаптацію стандартів ДСТУ ISO 19650-1 та 19650-2 і перебуває в процесі розроблення дорожньої карти поетапного впровадження BIM на рівні державних замовлень. BIM-модель офіційно визнається повноцінною формою проектної документації, яку можна подавати на експертизу. Передбачається запровадження обов'язкового використання BIM для об'єктів, що фінансуються за державні кошти та кошти міжнародних донорів (зокрема в межах проектів відновлення), починаючи з 2027 року.

Встановлено, що BIM-технології є ключовим інструментом цифрової трансформації будівельної галузі. Їх впровадження сприяє підвищенню ефективності, прозорості та якості будівельних процесів.

Визначено основні бар'єри впровадження BIM в Україні: відсутність комплексної нормативно-правової бази; недостатній рівень цифрової компетентності фахівців; обмеженість фінансових ресурсів для освоєння BIM-програмного забезпечення; низький рівень цифровізації органів державного нагляду.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на оцінювання економічної ефективності BIM в українських умовах, а також на вивчення можливостей його інтеграції з технологіями GIS, IoT та цифрових двійників.

Література

1. Мельник, Л. М., Ясній, В. П., & Мещерякова, О. М. (2025). Компетентності майбутнього: роль BIM у підготовці будівельних кадрів. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві, (24), 219-234.
2. BIM adoption across the world: a Global Outlook [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/specter-automation-insights/bim-adoption-across-the-world-a-global-outlook-1b3879f23bc6>
3. Leading Countries With BIM Adoption [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.united-bim.com/leading-countries-with-bim-adoption/>
4. What are BIM mandates, and which countries will require them in 2025 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://business.bimobject.com/blog/bim-mandates-which-countries-will-require-them-in-2025/>
5. BIM, IoT, and GIS integration in construction resource monitoring [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092658052500189X>