

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ РІВНЯ ТЕХНОЛОГІЇ 8D BIM

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Для розв'язання теоретичних та практичних задач в галузі інноваційних технологій будівельного виробництва, важливо орієнтуватися на оптимізацію процесів, впровадження нових матеріалів та технологій, а також на автоматизацію та цифровізацію виробництва. Висвітлено основні особливості та переваги використання технології 8D Building Information Modeling (BIM) в будівельній галузі.

Ключові слова: інформаційна модель, автоматизація, безпека будівництва, BIM.

Abstract

To solve theoretical and practical tasks in the field of innovative technologies of construction production, it is important to focus on process optimization, introduction of new materials and technologies and also automation and digitization of production. The main features and advantages of the 8D Building Information Modeling (BIM) technology in the construction industry are considered.

Keywords: information modeling, automation, construction safety, BIM.

Вступ

Building Information Modeling (BIM) є технологією інформаційного моделювання будівель, яка об'єднує 3D-дані з усіма технічними та економічними характеристиками об'єкта, що допомагає оптимізувати процеси проектування та будівництва, полегшує взаємодію між командами, зменшує помилки і витрати, дозволяє відстежувати життєвий цикл об'єкта. Технологія BIM продовжує активно розвиватися і вдосконалюватися. Відповідно до вимог розрізняють такі рівні BIM як: 2D та 3D (характеризують геометрію моделі), 4D (аналіз термінів будівництва), 5D (аналіз вартості та витрат), 6D (енергетичний аналіз), 7D (для управління експлуатацією (facility management)). На додаток до 7 регламентованих рівнів досі триває відкрита дискусія щодо «3 нових вимірів BIM»: 8D – безпека на етапі проектування та будівництва робіт, 9D – легка конструкція, 10D – індустріалізація будівель [1,2]. Розглянуто 8D BIM – аспект безпеки будівництва.

Основний текст

8D BIM (Building Information Modeling) – це рівень інформаційного моделювання будівель, який додає вимір безпеки, охорони праці та управління ризиками до попередніх рівнів [1].

8D BIM дозволяє створити цифровий будівельний майданчик, 3D-модель повного будівельного майданчика з усіма об'єктами та обладнанням, які фактично будуть використовуватися на етапі експлуатації. Результатом застосування технології BIM є реалістична модель, яка ідеально відтворює реальний будівельний майданчик із машинами, тимчасовими роботами, рухомими робітниками тощо. Таким чином можна перевірити загальні розміри та змодельовати аварійні ситуації, щоб оцінити правильність вибору проекту та, можливо, втрутитися, щоб змінити його [2,3].

Можна виділити такі основні особливості та переваги використання 8D BIM:

1. Інтеграція планів безпеки у модель:
 - до моделі додаються інструкції, плани евакуації, схеми розміщення протипожежного обладнання, а також інші системи захисту. Це забезпечує доступ до інформації про безпеку на кожному етапі будівництва і експлуатації;
 - у BIM 8D можна моделювати різні аварійні сценарії та тестувати план евакуації.
2. Моделювання ризиків та управління ними:

- BIM 8D дозволяє здійснювати аналіз ризиків для кожного етапу будівництва. Це допомагає передбачити небезпечні ситуації та мінімізувати їхній вплив на персонал і матеріальні ресурси;
 - модель може ідентифікувати критичні точки ризику і допомагає в їх моніторингу на етапі реалізації проєкту.
3. Прогнозування травматизму та зменшення його рівня:
- завдяки 8D BIM можливе прогнозування рівня ризику для кожного виду робіт і корегування робочих процесів для мінімізації травматизму;
 - інженери з безпеки можуть використовувати модель для організації навчання персоналу з безпечного виконання робіт.
4. Зменшення затрат на охорону праці:
- за рахунок точної координації заходів безпеки та розрахунку ризиків, BIM 8D допомагає уникати непередбачених ситуацій і знижувати витрати на компенсації за травми;
 - чітке розуміння заходів безпеки також сприяє економії часу і ресурсів, що були б потрібні для виправлення аварійних ситуацій або пошкоджень.

Приклади використання 8D BIM:

- Великі будівельні майданчики: забезпечення безпеки на місцях із великою кількістю працівників, де важливо враховувати складні заходи захисту.
- Промислові об'єкти з високими технічними ризиками (заводи чи об'єкти енергетичної інфраструктури, де небезпека для здоров'я і безпека на робочому місці є особливо актуальними).
- Громадські об'єкти: на таких об'єктах, як аеропорти чи вокзали, де важливо розробити ефективні плани евакуації, які враховують потоки людей.

Висновки

Виміри BIM є невід'ємною частиною процесу інформаційного моделювання та просто необхідним інструментом для сучасної будівельної галузі. Використання 8D BIM дозволяє підвищити стандарти безпеки, що важливо як для працівників на етапі будівництва, так і для кінцевих користувачів об'єкта. Це не лише мінімізує ризики, але й оптимізує процес управління проєктами, забезпечуючи ефективне використання ресурсів і скорочення фінансових втрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Dr Stephen Hamil. BIM dimensions – 3D, 4D, 5D, 6D BIM explained URL: <https://www.thenbs.com/knowledge/bim-dimensions-3d-4d-5d-6d-bim-explained> (date of access: 11.11.2024)
2. 8D BIM: what is it and what are its benefits? URL: <https://biblus.accasoftware.com/en/8d-bim-what-is-it-and-what-are-its-benefits/> (date of access: 12.11.2024)
3. «Нові технології в будівництві». BIM. Досвід та перспективи впровадження будівельних інформаційних технологій [Текст]: тез. доп. 7 міжнародна наук.-техн. конф. (9-10 грудня 2019) - Київ.: ДП «НДІБВ», 2019 - 85 с. URL: <https://budport.com.ua/news/15928-vii-mizhnarodna-naukovo-tehnicna-konferenciya-novi-tehnologij-v-budivnictvi-bim-dosvid-ta-perspektivi-vprovadzhennya-budivelnih-informaciynih-tehnologiy-9-10-grudnya-kijv-zahid-vzhe-vidbuvsya> (дата звернення: 16.11.2024)

Обідник Микола Дем'янович — к.т.н., ст. викладач кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: obidnyk.mykola@vntu.edu.ua

Швець Віталій Вікторович — к.т.н., доцент, завідувач кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. E-mail: v.shvets@vntu.edu.ua

Обідник Марія Вячеславівна — магістр Інституту менеджменту Люблінської політехніки

Obidnyk Mykola D. — Ph.D. Senior Lecturer, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: obidnyk.mykola@vntu.edu.ua

Vitalii Shvets — Ph.D., associate professor, head of the department of urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University. E-mail: v.shvets@vntu.edu.ua

Obidnyk Mariia V. — Master's degree of the Institute of Management of the Lublin Polytechnic