

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 4D BIM ДЛЯ УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Форматом інформаційної моделі будівель (BIM) є комп'ютерні файли (часто, але не завжди, у закритих форматах і містять закриті дані), які можна вилучати, обмінювати або об'єднувати в мережу для підтримки прийняття рішень щодо побудованого активу (рис. 1). Програмне забезпечення BIM використовується приватними особами, підприємствами та державними установами, які планують, проектують, будують, експлуатують та обслуговують будівлі та різні фізичні інфраструктури, такі як вода, сміття, електрика, газ, комунікації, дороги, залізниці, мости, порти та тунелі [1].



Рисунок 1 – Приклад будівлі в інформаційному середовищі

Сучасне представлення у вигляді 4D BIM є динамічним процесом, який інтегрує 3D-моделі з інформацією, прив'язаною до часу, наприклад, графіками проектів та логістичними планами для створення імітованої послідовності будівництва. Власне, 4D BIM доповнює 3D-моделі додатковим «вимірюванням», що підвищує її цінність для проектних груп, скорочуючи розрив між етапами проектування та будівництва [2].

Проте належне впровадження наведеної технології – непросте завдання. Оскільки в Україні будівельні організації можуть зустрітись з рядом викликів: необхідність навчання персоналу, перевага традиційним методам виконання робіт, дороговартісне програмне забезпечення, то підхід до інтеграції та оновлення нормативної документації має бути комплексним з техніко-економічним обґрунтуванням.

При ефективному впровадженні 4D BIM з'являється можливість виявити потенційні конфлікти файлових форматів, мінімізуючи витрати часу на їх виправлення.

Впровадження даних планування в існуючу модель BIM дає досить значний ряд переваг, у тому числі:

Моніторинг проекту.

Традиційні методи моніторингу проекту, такі як опора на ручні записи на папері, можуть зробити цей процес ще складнішим. Графічне відображення послідовності будівництва стає цінним інструментом цього. Захоплюючи та записуючи всі дії на місці та переміщення матеріалів у ясній та лаконічній манері, моніторинг забезпечує всебічний запис ходу проекту.

Безпека на будівельному майданчику;

Розуміючи точне розташування матеріалів, обладнання та робітників у будь-який час, управлінські команди можуть заздалегідь виявляти потенційні небезпеки та впроваджувати ефективні заходи безпеки.

Вирішення конфліктів.

Завдяки спільному використанню інформацію, прозорості та підзвітності протягом життєвого циклу проекту виключається можливість безпідставних суперечок, котрі є дорогою перешкодою для будівельної галузі.

Планування.

Розуміючи майбутні завдання та передбачаючи неминучі потреби, працівник може бути впевнений, що протягом будівельного процесу він буде забезпечений необхідними матеріалами та інструментами, що відповідає оптимальному використанню ресурсів на будівництві.

Полегшене впровадження 4D технологій.

Як і будь-яка інша технологія, 4D BIM не є диво-технологією, яка може зробити все краще просто своїм існуванням. Впровадження BIM, особливо в умовах невизначеності, є тривалим процесом [3], навіть з огляду на оновлені нормативні документи. Приклади потенційних переваг, такі як можливість використання нового технічного обладнання, моніторинг ресурсозабезпечення та безпеки будівельного майданчику мають бути донесені до керівників будівельних організацій, а впровадження має супроводжуватись як мінімум на муніципальному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуторов О.С. BIM як засіб вирішення проблем проектування. *Молодий вчений*. 2021. № 6 (94). С. 88–91.
2. Ocean J. 4D BIM: Definition & Benefits Revizto. URL: <https://revizto.com/en/4d-bim-definition-benefits/> (дата звернення: 12.03.2025).
3. Hu W., Liu Z., Li H. Digital twin: A state-of-the-art review of its enabling technologies, applications, and challenges. *Telematics and Informatics*. 2021. Vol. 61. – DOI: 10.1016/j.aei.2021.101332.