

МОЖЛИВОСТІ НАПОВНЕННЯ BIM МОДЕЛІ ДОДАТКОВОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ ЗА ДОПОМОГОЮ 3D СКАНУВАННЯ

I.V. Гордюк, старший викладач кафедри архітектури
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

Актуальність теми доповіді. На сьогоднішній день актуальним у архітектурній галузі є використання при архітектурному проектуванні BIM технологій (Building Informational Modeling technology). Технології передбачають побудову однієї або декількох точних віртуальних моделей будівель, будинків та інших споруд в цифровому вигляді. Використання моделей полегшує процес проектування на всіх його робочих етапах, забезпечуючи більш ретельний аналіз і контроль. Опрацьовані BIM моделі будівель наповнені інформацією про точну геометрію конструкцій і всіма необхідними даними для закупівлі матеріалів, виготовлення конструкцій та будівельних робіт".

За рахунок BIM проектування можлива автоматизація створення і використання інформації - що є розвитком концепції САПР в будівельній галузі. Переходу від САПР до BIM не існує, так як BIM - це метод наскрізного моделювання споруд в одній базі даних елементів з доступом на будь-якому етапі проекту, а САПР - це інженерний інструмент на етапі проектування. За рахунок такого підходу на етапі випуску робочої документації і координації проекту стає вигідніше працювати саме з BIM моделями, а не інженерними кресленнями.

Одним із етапів роботи із просторовою інформацією за допомогою лазерних 3D сканерів є конвертування отриманих даних у вигляді хмари точок в триангульовану 3D модель та вивід з моделі інформації про кольорову палітру площин, даних о матеріалах які використовувалися в споруді. А кінцевим етапом буде передача всієї отриманої інформації в BIM модель і на основі даних вибір оптимального рішення для виводу інформації в модель доповненої реальності (VR) чи створення фізичної моделі у вигляді макету та передачу повного пакету креслень для реставрації об'єкту.

Метою доповіді є актуалізація можливостей наповнення BIM моделі додатковою інформацією за допомогою 3D сканування.

Основні результати дослідження. Застосування наземного лазерного сканування в архітектурі є досить ефективним через високу точність, швидкість вимірювання та відсутність похибок через людський фактор. Історично 3D-лазерне сканування (або високоякісне геодезичне обстеження) було використано для архітектурних вимірів об'єктів, зазначених у спадщині, та для проведення геодезичних робіт для встановлення фасадних систем. В останні роки в зв'язку зі зростаючою популярністю підходу BIM, лазерне сканування використовується для надання BIM-дизайнерам необхідних просторових даних.

На сьогоднішній день наземне лазерне сканування є найефективнішою технологією для створення 3D-моделі будівлі на будь-якому етапі будівництва для використання в BIM. Лазерне сканування використовується в BIM у двох випадках (рис. 1):

- Створення макету для реконструкції або відновлення. У цьому випадку для оцифрування існуючого будинку використовується лазерне сканування. Потім розробляється тривимірна BIM модель, за допомогою Trimble Real-Works чи Autodesk Revit на основі цих даних (точкова хмара або 3D-модель).

- Контролювання будівельно-монтажних робіт. У такому випадку оглядова команда здійснює проміжне 3D сканування будівельного майданчика за певний проміжок часу, наприклад, раз на місяць. При перегляді результату сканування легко визначити помилки будівництва та монтажу на початковому етапі роботи, налаштувати графік роботи та заощадити бюджет.

BIM підтримує спільну роботу над архітектурним проектуванням різних фахівців: інженерів, архітекторів, менеджерів. Існує чудовий спосіб представити точку хмариною у вигляді сферичних панорам (Leica Truview або FARO Webshare). За допомогою такого роду послуг можна проводити вимірювання, залишати анотації і об'єкт можливо відкрити на будь-якому пристрої та в будь-який час за допомогою веб-інтерфейсу програми (рис.2.).



Рис. 1. Результат сканування у вигляді хмари точок

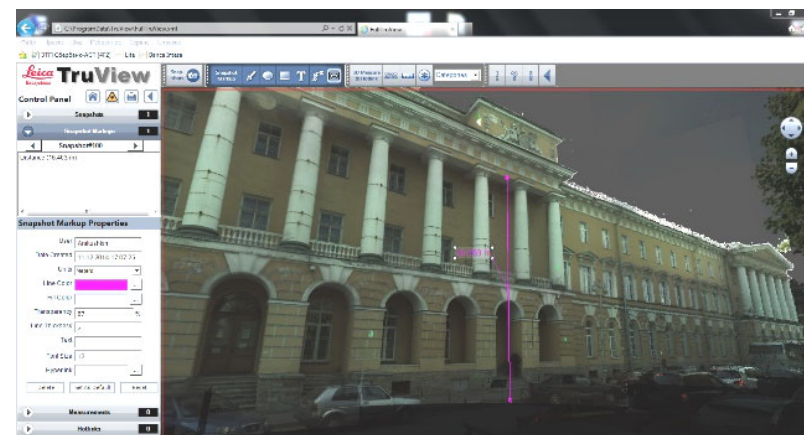


Рис. 2. Використання Веб програми для перегляду результатів сканування

Висновки. Можливості наповнення BIM моделі додатковою інформацією за допомогою 3D сканування в оцифруванні архітектурних об'єктів дає великі переваги: скорочення часу отримання просторових даних, немає потреби в спеціальних умовах для сканування, немає залежності від зовнішнього освітлення, велика мобільність за рахунок невеликих габаритів 3D скануючого устаткування. Іншою важливою перевагою є універсальність формату вихідних даних, які підтримуються сучасними CAD-програми, такі як Autodesk AutoCAD, Revit, Trimble RealWorks. Результати тривимірної точкової хмари дозволяють виміряти об'єкт за один раз, без будь-яких додаткових вимірювань, після чого у вас буде повна модель з усіма розмірами, а також з інформацією про матеріали та кольори.