

УДК 004.94:69

Бобраков А.А.¹, Іваненко Д.С.², Герасименко І.О.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² асп. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БАД-113м НУ «Запорізька політехніка»

СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ПРОЄКТУВАНІ КОНСТРУКЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Сучасні тенденції в проєктуванні будівель активно включають використання технологій інформаційного моделювання будівель, званих ВІМ (Building Information Modeling), для створення деталізованих цифрових моделей будівель та споруд. Завдяки ВІМ інженери здатні розробляти моделі, які не лише відповідають усім технічним нормам, але й ефективно вирішують виклики, пов'язані з будівництвом та подальшим управлінням об'єктом.

Однією з основних переваг ВІМ є здатність до глибокого аналізу проєктів, що відповідає вимогам ринку та сприяє адаптації до його змін.

Для реалізації моделювання за технологією ВІМ існує широкий спектр програмного забезпечення, заснованого на методі скінчених елементів (МСЕ), що призначені для проєктування металевих конструкцій. У цьому контексті особливу увагу заслуговують кілька найбільш відомих інструментів, серед яких виділяється Advance Steel. Це програма, яка спеціалізується на 3D-моделюванні металевих конструкцій та забезпечує комплексне рішення для проєктування, виготовлення й монтажу металевих конструкцій, включаючи креслення КМ та КМД. [1].

Використання Advance Steel, як видно на рис. 1, в процесі проєктування дає змогу автоматизувати підготовку комплексу проєктної документації, що суттєво скорочує час на проєктні роботи та спрощує процедуру узгоджень. Такий підхід не лише оптимізує робочий процес, але й гарантує високу точність і якість проєктних рішень, дозволяючи інженеру-проєктувальнику детально проробити кожен аспект конструкції.

Також наявна в арсеналі проєктувальників – Autodesk Robot Structural Analysis Professional. Ця програма є високоефективним інтегрованим рішенням для графічного моделювання та розрахунку різноманітних типів

конструкцій. Вона розроблена для забезпечення комплексного аналізу життєздатності проекту та відповідності стандартам, що дозволяє детально перевіряти всі аспекти проектування. Здатність програми охоплювати складні конструкції, включаючи колони, елементи оболонки та тіла, робить її незамінною для створення якісної проектної документації [2].

Рисунок 1 – Advance Steel для проектування металевих конструкцій

В свою чергу, Tekla Structures виступає як інструмент для роботи з металевими конструкціями, особливо у великомасштабних проектах. Ця програма дозволяє не тільки автоматизувати процеси будівництва, але й оптимізувати робочі процедури завдяки високому рівню інформаційного наповнення. Tekla Structures ефективно інтегрує інформацію про всі елементи проекту, що сприяє кращому плануванню, виконанню та управлінню будівельними проектами, забезпечуючи значне зниження витрат і підвищення продуктивності праці.

У сутності, BIM виступає як передова методологія у сфері планування та проектування будівельних об'єктів, яка дозволяє проєктантам здійснювати глибоке передбачення розвитку проєкту на кілька етапів наперед. Використання BIM технології вимагає від проєктантів створення детальної інформаційної моделі будівельного процесу, що включає всі елементи конструкції, від матеріалів до експлуатаційних характеристик. Також слід підкреслити ви-вчення можливості наведених програм у навчальному процесі в закладах вищої освіти України [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Chandrasekaran, Srinivasan. (2019). Advanced Steel Design of Structures. 10.1201/9780429279157.
2. Sirimaha, Jaturawit & Chaiwino, Natawut. (2021). Instructional Media for Using the Program Autodesk Robot Structural Analysis Professional. 10.2991/assehr.k.210203.151.

3. Помазан М.Д., Філіпенко І.І. Вивчення можливостей ВІМ на етапі здобуття вищої освіти для успішної кар'єри в майбутньому. Тези доповідей науково-технічної конференції Тиждень науки 2023, 24-28 квітня 2023 р. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 53-55.