

ТРЕХМЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ И КОММУНИКАЦИЙ

Грачёв И.А. (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина)

Трудно охватить взглядом сразу весь горизонт прогресса – и столь же сложно уследить за динамичными прорывами научно-технической мысли. Не является исключением и сфера деятельности проектировщиков различных направлений. Сегодня мы наблюдаем очередной этап развития, как принципов проектирования, так и технологий. Появляются новые методы проектирования. Одним из таких методов является проектирование с использованием трехмерного моделирования. Его методика заключается в следующем – с помощью специализированного программного обеспечения (САПР) создается трехмерная компьютерная модель объекта проектирования, затем на основании этой модели строятся в автоматическом режиме рабочие чертежи.

У стандартной методики плоского двухмерного проектирования есть существенные недостатки:

- по чертежам сложно представить сооружение в объеме, что приводит к ошибкам на всех стадиях проектирования;
- незначительные изменения формы приводят к изменениям на нескольких чертежах, что тоже с определенной вероятностью рано или поздно может привести к ошибкам.

Основные преимущества проектирования с использованием трехмерного моделирования заключаются в следующем:

- одним из главных преимуществ использования трехмерного проектирования, является объемность создаваемой компьютерной пространственной модели, она всегда выглядит более реалистично, чем плоский чертеж, появляется возможность наглядной демонстрации проектируемого сооружения;
- трехмерную модель объекта можно рассмотреть с любой стороны и из любой точки пространства;

- из пространственной модели с легкостью, можно получить плоские чертежи как объекта либо комплекса коммуникаций в целом, так и отдельных частей, в любом сечении, и в любом масштабе;

- использование трехмерного моделирования при проектировании позволяет минимизировать появление ошибок в проекте и сократить сроки проектирования;

- многие программные продукты систем автоматизированного проектирования содержат обширные базы данных объектов, и нормативных документов, что позволяет получить не только трехмерную визуализацию объектов и рабочие чертежи, но и другую проектную документацию.

Наиболее распространенной системой автоматизированного проектирования, является программа AutoCAD, разработанная компанией Autodesk. Этот программный продукт может быть использован как самостоятельный инструмент для трехмерного моделирования. AutoCAD также служит платформой, для следующих специализированных программ проектирования инженерных объектов и коммуникаций:

- Autodesk AutoCAD MEP – программный комплекс создан для проектировщиков систем вентиляции, отопления, водоснабжения, канализации и электроснабжения;

- Autodesk Revit MEP – это специализированное решение на базе технологии информационного моделирования (BIM), предназначенное для проектирования и расчета инженерных систем, а также выпуска соответствующей документации;

- AutoCAD Civil 3D – программный продукт для проектирования объектов инфраструктуры в организациях, занимающихся разработкой и проектированием генеральных планов объектов промышленного и гражданского строительства, трубопроводных систем и т.п.

Помимо программных продуктов от Autodesk существует ряд программ других разработчиков, некоторые из них:

- MagiCAD – программный комплекс для трехмерного проектирования и выполнения необходимых расчетов внутренних инженерных систем – вентиляции и кондиционирования, отопления, сантехники;

- ModelStudio CS Трубопроводы – программа, предназначенная для трехмерного проектирования внутриплощадочных, внутрицеховых и

междюховых систем трубопроводов, систем водо- и газоснабжения, отопления, канализации и других;

- MEP Modeler – расширение для ArchiCAD, предназначенное для автоматической трассировки и моделирования инженерных сетей.

Введение дисциплины с элементами трехмерного проектирования в учебный курс студентов специальности водоснабжение и водоотведение положительным образом повлияло на понимание ими, конструкций, и принципов работы проектируемых сооружений и коммуникаций, улучшило навыки по чтению и созданию двухмерных чертежей, и в целом способствовало развитию пространственного мышления как основы конструирования.

