

Проектирование - это динамично развивающаяся область деятельности человека, которая, как и он сам, не стоит на месте. Когда-то все начиналось с папирусных пергаментов и краски из организмов животных. Мы уже вспоминаем с улыбкой те времена, когда использовали кульманы и карандаши. Сейчас без использования высокотехнологичных решений на основе вычислительной техники трудно представить процесс проектирования [1]. Термин "проектирование" имеет разные определения. Согласно одному из них: Проектирование (от лат. "projectus", буквально - брошенный вперёд), процесс создания проекта - прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния. В соответствии с другим - Проектирование в строительстве, технике - разработка проектной, конструкторской и др. технической документации, предназначенной для осуществления капитального строительства (какого-либо объекта), создания новых видов и образцов продукции промышленности. В процессе проектирования выполняются технические и экономические расчёты, схемы, графики, пояснительные записки, макеты, составляются спецификации, сметы, калькуляции и описания [2].

Рассматривая проектирование, необходимо сказать, что оно является составляющей частью инжиниринговой деятельности, которая в свою очередь имеет более широкую направленность. В последнее время набирает популярность трехмерное моделирование в процессе проектирования промышленных объектов, расширяя тем самым границы возможной деятельности инжиниринговой компании. Интерес обусловлен многими причинами. Во-первых, заказчик хочет видеть, каким получится его объект в реальном воплощении. 3D-модель это позволяет сделать на стадии проектирования. Во-вторых, в процессе проектирования перерабатывается огромный объем информации. Поэтому здесь сложно обойтись без ошибок, нередко выявляемых на строительной площадке, а 3D-модель реально снижает процент ошибок в проекте. Это играет немаловажную роль при планировании затрат на производство строительных работ. В-третьих, если выполнять проект полностью в трехмерном пространстве, с использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) с централизованным хранением данных, то это позволяет многократно увеличить скорость проектирования, сопровождая объект на всем протяжении жизненного цикла - от создания и разработки, до модернизации и вывода из эксплуатации. Кроме того, эксплуатирующие организации имеют возможность управлять всеми данными. К тому же, организуется получение документации и отчетов в автоматическом и полуавтоматическом режимах [3]. Рассмотрим более подробно каждую из этих причин. Графическая визуализация объекта Недаром гласит знаменитая поговорка: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Ведь все чертежи и схемы не дадут столь объемного взгляда для заказчика, чем 3D-модель. Она позволяет сделать вид объекта, его виртуальное изображение, под любым

углом, с необходимым поворотом в любую нужную сторону. К тому же, презентовать такой проект становится удобнее в разы. Одним словом, «3D-картинка» дает наилучшее визуальное представление. Снижение ошибок в процессе проектирования и строительства. При проектировании в двумерных чертежах возможен лишь только визуальный контроль правильности документации. Человеку, как любому живому существу, свойственно ошибаться. «Машина», компьютер, делает это с меньшей вероятностью и меньшей долей погрешности. Люди - сложные системы математической вероятности, просчитать которую практически невозможно. Всегда появляются непредсказуемые факторы, связанные с психологическим, физическим состоянием человека, из-за которого возможно появление ошибочного решения. А как известно каждая ошибка приводит к увеличению затрат на строительство. И чем позднее она была выявлена, тем затраты становятся масштабнее. К тому же, на карту ставятся жизни людей -самое дорогое, что есть в нашем обществе. Системы проверки на коллизии в САПР позволяют выявить эти ошибки, и устранить в кратчайшие сроки [4]. Скорость выполнения Быстрота выполнения задачи - это один из главных принципов работы. Использование трехмерного моделирования значительно сокращает время на проектирование объекта. Благодаря централизованному хранению данных проектировщики имеют быстрый доступ к актуальным данным. Система включает модули, позволяющие работать различным специальностям с правильным разделением прав. Построив модель, можно получить полный набор чертежей, в том числе изометрические чертежи трубопроводов, которые облегчают работу монтажникам при строительстве. Возможно формирование спецификаций и опросных листов оборудования. Всё это значительно ускоряет процесс разработки проектной документации. Однако, для правильной работы необходима очень тонкая настройка системы. Здесь не обойтись без специалистов со знаниями языков программирования в САПР, администраторов для настройки прав доступа и сети, «каталожников» для внесения новых элементов в базу данных стандартных элементов, с возможностью обращения к ним в процессе проектирования. Важно также учесть, что генерация чертежей - это следствие правильно сформированной технологии [5]. 3D-проектирование - это огромный шаг вперед инжиниринговой деятельности и его использование значительно повышает конкурентоспособность проектной организации на рынке.