

Моделирование промышленных объектов в 3D САПР ПОЛИНОМ

На российском рынке имеется немало трехмерных САПР, различающихся функциональными возможностями, пользовательским интерфейсом и, конечно, стоимостью. Преобладают продукты крупных зарубежных производителей, поскольку имеющиеся отечественные разработки, во-первых, представляют собой 2D и 3D конструкторские и 2D проектные САПР, а во-вторых, рассчитаны чаще всего только на машиностроительный рынок. Таким образом, отечественными продуктами ниша 3D САПР в промышленном проектировании не покрывается.

В этой связи под влиянием программы импортозамещения актуальной стала тема создания конкурентоспособной отечественной САПР. Рациональная альтернатива зарубежным системам — отечественная 3D САПР ПОЛИНОМ, разработанная ГК «НЕОЛАНТ» специально для российского рынка. Это система нового поколения для комплексного трехмерного проектирования, используемая специалистами компании уже более 10 лет при строительстве новых и модернизации существующих объектов ТЭК (Билибинской, Кольской, Нововоронежской АЭС, установки производства водорода ОАО «Башнефть-Новоил» и других). ПОЛИНОМ работает с объектами любого масштаба, в том числе состоящими из > 1 млн элементов.

Основными особенностями ПОЛИНОМ являются простота освоения и направленность на отечественные стандарты. База данных программы содержит десятки тысяч параметрических элементов, созданных в соответствии с ГОСТ и ТУ. Набор атрибутов позволяет наиболее полно описать конструктивные особенности элементов применительно к отечественной специфике работы. Использование общей базы данных модели дает возможность контроля работы отдельных пользователей, правильной стыковки различных частей модели и проверки коллизий.

Наглядно и всесторонне эта система продемонстрировала свои возможности при проектировании завода по производству уникальных для России субмикронных полупроводниковых изделий «Ангстрем-Т», где «НЕОЛАНТ» выступил в качестве генерального проектировщика.

Обстоятельства сложились так, что специалистам ГК «НЕОЛАНТ» пришлось дорабатывать уже имеющуюся рабочую и проектную документацию инженерно-технического обеспечения завода. Ее нужно было адаптировать и скорректировать под российские стандарты. Для ускорения процесса проектирования было принято решение создать трехмерную модель. Трубопроводные системы были смоделированы в 3D САПР ПОЛИНОМ. Остальные разделы проекта (электрика, архитектурно-строительный и пр.) были выполнены с помощью других САПР. При объединении в одну модель, как и во всех подобных случаях, неизбежно встал вопрос совместимости, поскольку разные САПР сохраняют файлы в разных форматах. В данном случае задача решилась с помощью разработанной ГК «НЕОЛАНТ» технологии InterBridge, позволяющей транслировать графические и семантические 2D/3D данные между САПР и PLM различных платформ. InterBridge обеспечивает взаимную конвертацию форматов разных САПР (чтобы можно было работу, начатую

в одной САПР, продолжить в другой) или конвертирует файлы в формат *.p3db, используемый отечественным просмотрщиком трехмерных моделей InterView. Также важно отметить, что в реализации проекта «Ангстрем-Т» участвовали специалисты ГК «НЕОЛАНТ» из трех городов России: Москвы, Калининграда и Ставрополя. Благодаря датацентрической модели управления инженерными данными ПОЛИНОМ можно использовать для коллективной работы над проектом, в том числе и с привлечением удаленных специалистов и субподрядчиков. В системе ПОЛИНОМ задействованы специально разработанные механизмы оперативных отображений, манипуляции и пересылки «тяжелых» информационных 3D моделей, которые можно передавать даже при низкой пропускной способности каналов связи. Это важная характеристика системы, поскольку сейчас крайне редко проекты выполняются одним исполнителем.

Еще один пример успешного использования 3D САПР ПОЛИНОМ — трехмерное проектирование установки производства водорода на предприятии «Башнефть-Новоил». Созданная 3D модель позволяет реализовывать множество практических прикладных задач, возникающих на этапе проектирования, включая:

- объединение в одной модели, в единых координатах всех разделов проекта, созданных в различных САПР, и формирование модели «как спроектировано»;
- выявление коллизий до начала строительства и выбор варианта для устранения коллизий;
- наглядное представление объекта и оперативное обеспечение всей необходимой информацией специалистов на всех уровнях управления через интуитивно-понятные пользовательские интерфейсы, основанные на электронной трехмерной модели технологической установки;
- обучение персонала эксплуатации объекта еще до окончания строительства;
- получение изометрических чертежей технологических трубопроводов.

Данная модель является основой системы, которая в дальнейшем позволит решать задачи управления инженерными данными (3D и инженерно-технические данные) на последующих этапах жизненного цикла.

Скорость проектирования в трехмерных САПР зависит от наличия необходимых 3D элементов (символов) в каталоге используемой САПР. Каталог САПР ПОЛИНОМ содержит > 50 тыс. стандартных трехмерных элементов. Пользователь может самостоятельно пополнять базу элементов с помощью редактора каталога. Кроме того, открытый API позволяет пользователю самостоятельно, не обращаясь к разработчикам, дорабатывать ПОЛИНОМ под свои задачи.

САПР ПОЛИНОМ может использоваться при проектировании не только гражданских, но и стратегически важных предприятий для страны. САПР основана на собственном геометрическом 3D ядре и не требует наличия сторонних САД-платформ. Используемая в ПОЛИНОМ система управления базами данных (СУБД) Firebird свободно распространяется и работает в различных операционных системах. ПОЛИНОМ обладает всеми возможностями 3D САПР среднего уровня, а по некоторым характеристикам сопоставим с 3D САПР верхнего уровня.

[Http://www.neolant.ru](http://www.neolant.ru)