

ИНЖИНИРИНГ

Владимир ТЕН

Сложно найти отрасль, где программное обеспечение (ПО) не оставило бы свой след. Это не только строительство, но и «оборонка», транспорт, машиностроение, металлургия и другие. И то, что это ПО давно и прочно вошло в российскую «химию», хорошо известно. Это можно проиллюстрировать примером творческого взаимодействия «СиСофт Девелопмент» с АО «НИИК» — инженеринговой компанией в области проектирования химических производств.

Патенты и технологии

НИИК (Научно-исследовательский и проектный институт карбамида) уже более 70 лет работает на рынке услуг по проектированию, разработке технологий, комплектной поставке оборудования, выполнению предпроектных работ в азотной промышленности. Компания при этом не просто проектировщик химобъектов, все же главные направления ее деятельности — технологии производства продуктов органической химии, где она обладает патентами на технологии производства карбамида, а также проектирование и технологии по производству КАС, азотной кислоты, аммиака, аммиачной селитры, метанола, меламина.

Все это реализуется за счет развитой научной базы в области минеральных удобрений, где многолетняя деятельность в сфере разработок собственных технологий и их реализации на российских и зарубежных предприятиях, а также по созданию, внедрению и продвижению новых продуктов в стране и за рубежом закрепила авторитет НИИК.

Знания и опыт

Кроме того, НИИК — это еще и концентрация знаний и опыта в сфере инженеринга, причем на всех стадиях жизненного цикла объекта: от предварительного исследования до детального проектирования, поставки оборудования и авторского надзора, диагностики и ремонта оборудования. «Все это позволяет реализовывать сложнейшие проекты, которые могут казаться невозможными», — так охарактеризовал коллектив инженеров и научных работников института заместитель гендиректора по проектно-конструкторскому инженерингу Виктор Якунин.

И это ежедневно доказывают сотрудники института при выполнении задач в строительстве, а также эксплуатации и ликвидации химических производств.

Предпроектный, проектный и послепроектный инженеринг, сопровождение экспертизы выполненной проектной документации, авторский надзор за строительством и монтажом технологических установок — вот поле деятельности инженерингового подразделения организации. А еще проектирование установок, соответствующих профильной деятельности, полностью механизированные складские комплексы минеральных удобрений и других химических продуктов, холодильные установки и прочие объекты. Таким образом, это комплекс услуг, в который входят разработка календарного плана реализации проекта, проведение тендеров для выбора подрядных организаций для поставки оборудования, выполнения работ, оказания услуг.

Программные решения

В своей деятельности инженеры института применяют технологические и аппаратные разработки, создаваемые сотрудниками крупного научного подразделения НИИК, основанного в 1952 году. Именно благодаря работе специалистов научной части института за прошедшие десятилетия были созданы основы и инженерные решения отечественной отрасли карбамида, в том числе за счет технологии автоматизированного трехмерного моделирования. Поэтому проектные подразделения организации давно и плотно работают с применением технологий информационного моделирования (ТИМ).

Основным инструментом ТИМ-инженеринга в НИИК является программный комп-



«Цифровая химия» успеха

Высокие стандарты российского инженеринга подтверждаются в проектировании и производстве

лекс Model Studio CS на платформе nanoCAD и CADLib Модель и Архив.

Это программное решение позволяет создавать информационную модель объекта, управлять ею, а также рассматривать модель совместно с «облаками точек», встраивать ее в график строительных работ, передавать в сторонние приложения в формате IFC. Программный комплекс обеспечивает структурирование, хранение, визуализацию, проверку коллизий моделей смежных дисциплин.

Надо признать, что переход с импортного софта на отечественный для сотрудников НИИК вызвал ряд затруднений. Потребовалось полностью переформатировать и адаптировать свой подход к 3D-моделированию. Примеры такой адаптации привел ведущий инженер НИИК, ТИМ-координатор Даниил Потешкин: «В продуктах AVEVA, как мы помним, массив атрибутивных данных хранился в программе AVEVA Engineering, которая позволяла централизованно управлять этими данными. Благодаря Engineering и надстройке Integrator можно было гибко управлять связями 2D-3D и более широко — связями между различными программами общей цифровой экосистемы. Говоря о продуктах «СиСофт Девелопмент» линеек Model Studio CS и CADLib, мы видим, что им есть, куда расти в части взаимодействия схем и 3D моделей. Гибкая настройка перекрестных ссылок, сигнализация о мельчайших несоответствиях, отрисовка 3D сразу из схем на основе имеющихся миникаталогов — это серьезные инструменты, которые могут прибавить продукту дополнительный вес. Мы как пользователи ждем инструменты, подобные упомянутому Engineering и Integrator, для управления такими связями на новом функциональном уровне. Здесь компания «СиСофт Девелопмент» могла бы пойти еще дальше и объединить эти инструменты в единой надстройке».

Следующий момент — это иерархия проекта. В иностранном продукте иерархия проекта (модели) была максимально интерактивной: все, что пользователь создавал, тут же отображалось в дереве модели — от папки проекта до детали трубопровода. При необходимости структуру модели можно было создать и из модуля для работы с P&ID-схемами. В продуктах компании «СиСофт Девелопмент» возможности по управлению иерархией проекта также широки, но в 3D-модулях хотелось бы увидеть структуру модели «от площадки до болта» без предварительного запуска команды «Создать структуру из...». Вкладка «Навигатор» весьма полезна, но все же хотелось бы видеть все сразу и в одном окне».

Как это работает

Даниил Потешкин рассказал об опыте внедрения Model Studio CS. По его словам, новый софт сравнительно прост для освоения в

управлении данными (общее администрирование проекта, работа над иерархией модели, приемы работы непосредственно с базой данных проекта стандартных компонентов) и период обучения занимает немного времени.

«Нельзя не отметить простоту интерфейса и скорость освоения продуктов «СиСофт Девелопмент», — подчеркнул он. — Распределение прав по ролям и группам пользователей мы освоили буквально за пару дней. Обучение созданию стандартных компонентов и настройке прототипов заняло 1,5-2 недели, но к тому моменту ученики уже сами смогли перейти на роль учителей. С самого начала не задолго изучение обращений к COM-интерфейсу — в тех руководствах, что удавалось найти, было очень мало практических примеров. Также крепкими орешками оказались «Спецификатор» и мастер работы со схемами — интересные, но весьма специфичные инструменты. Некоторые из профилей для получения документации и схем лично я настраивал по 3-4 недели, хотя тут речь идет, скорее, о специфике промышленного инженеринга. Тем не менее, благодаря постоянным мозговым штурмам, технической поддержке «СиСофт Девелопмент» и наших постоянных партнеров «СиСофт Нижний Новгород» и поддержке Telegram-сообщества проблемы со временем разрешались, темпы освоения ускорялись, а база знаний росла.

Дополнительным подспорьем для быстрого освоения и настройки являются имеющаяся база стандартных компонентов и преднастроенные профили спецификатора. Они учат пользователя логике работы в программе и могут быть использованы в качестве прототипов для будущих изделий. Мы наблюдали, как, отталкиваясь от них, пользователи в проектных подразделениях погружались с головой в творческий процесс и брались за любые задачи».

Кстати, этот опыт подсказал новый организационный подход: каждое подразделение теперь имеет в штате одного-двух человек, которые оперативно выполняют заявки коллег внутри своих подразделений и служат опорой для вновь пришедших сотрудников. При этом взаимодействие с группой 3D через координаторов и централизованное обучение сохраняется. Быстрота освоения и растущая база знаний при этом помогают ввести новых специалистов в курс дела гораздо быстрее.

Горячий старт

Сотрудничество с разработчиками и консультантами по запросам позволяет планомерно адаптировать новый софт к специфическим проектам компании НИИК. Так, в последнее время были выполнены уже два проекта:



Олег ДРОБУТУЩЕНКО,
генеральный директор
АО «НИИК»:

«Мы открыты для всего нового, готовы внедрять собственные технологии, проверенные временем. Институт не просто живет и развивается, он поднимает престиж российского инженеринга и открыто заявляет о его возможностях»



Алексей БЕСЕДИН,
технический директор
АО «НИИК»:

«Внедрение собственных технологий на предприятиях газохимической отрасли и в производствах минеральных удобрений является ключевой целью нашей компании. Успешной реализации этой цели способствует развитие инженерного и научного потенциала института»

склад жидкого аммиака и новый агрегат производства карбамида высокого уровня насыщенности.

Пока же сотрудники НИИК осваиваются в новой системе автоматизированного проектирования. «Для «горячего старта» по каждому модулю месяца вполне достаточно: неделя — на знакомство, три недели — на практические навыки. Но это при условии, что внедрение разных решений линейки Model Studio CS идет параллельно. Одновременно надо учить строителей, монтажников и всех остальных. При этом следует учитывать очевидное: для успешного продолжения необходимо также разрабатывать процедуры междисциплинарного взаимодействия, постоянно пополнять базу знаний, адаптировать учебные программы, унифицировать внутренние регламенты под запросы разных заказчиков. Все это требует времени и вложений — и, прежде всего, вложений в формирование целой группы специалистов высокого класса. В компании создан и функционирует отдел цифрового моделирования технологических процессов, ориентированный на внедрение передовых информационных решений в сферу инженеринга», — поделился новостями Даниил Потешкин.

НИИК способствует внедрению российского софта и цифровых решений в реализации проектов в России и за рубежом. В планах компании — укреплять эти позиции, расширяя сотрудничество с ведущими разработчиками инженерных программных продуктов.