ПИ «Союзхимпромпроект» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВПО КНИТУ)

Казань, Россия

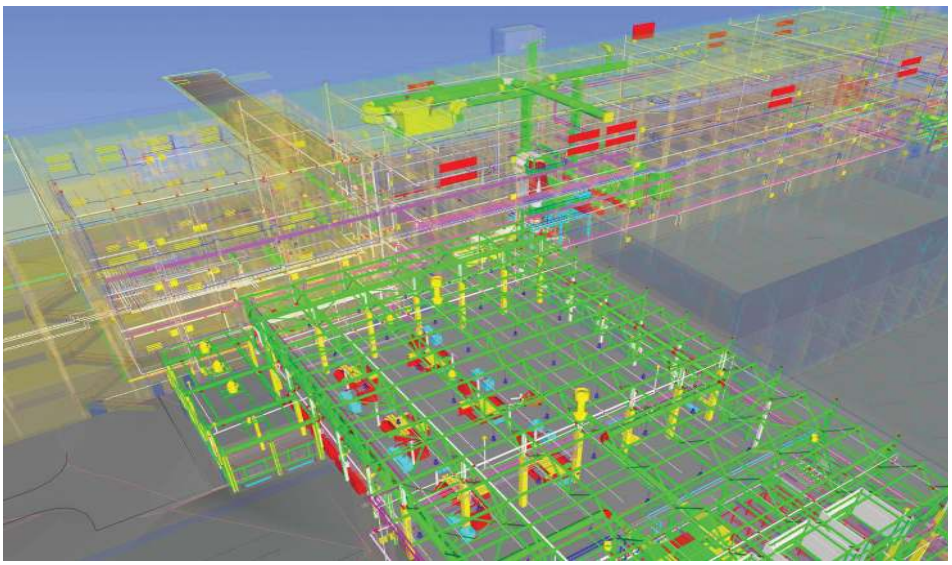
Autodesk Revit MEP, Autodesk Revit, Autodesk Navisworks, AutoCAD Civil 3D Autodesk AutoCAD

«При работе в Revit MEP над проектом отопительно-вентиляционной системы для нефтеперерабатывающего завода «Танеко» нам почти втрое удалось сократить время на расчет спецификации, мы избежали ошибок в чертежах, из-за которых ранее получали нарекания от заказчиков при работе в программах «плоского» проектирования».

Николай Борисов, начальник отдела информационных технологий ПИ «Союзхимпромпроект»

Исключение коллизий при проектировании сложных объектов нефтехимической отрасли

Результаты внедрения трехмерного моделирования в проектном институте «Союзхимпромпроект»



Проект вентиляции, выполненный ПИ «Союзхимпромпроект» в Autodesk Revit MEP

О компании

ПИ «Союзхимпромпроект» осуществляет комплексное проектирование предприятий химической и нефтехимической отраслей. Среди клиентов института — компании «Нижнекамскнефтехим», «Казаньоргсинтез», «Нижнекамскшина», «Татнефть», «Нэфис-косметикс», «Газпром», «Сибур Холдинг», «Танеко», «Август», Tecnimont, Danaflex. Организация также занимается проектно-изыскательными работами для оборонного комплекса, гражданского строительства, предприятий, производящих минеральные удобрения, строительные материалы, промышленные взрывчатые вещества, спецхимию и т.д.

Задача

«Работая в программах «плоского» проектирования, таких как AutoCAD, мы получали довольно большое количество нареканий от строителей, касающихся нестыковок в финальной проектной документации, — рассказывает Николай Борисов, начальник отдела информационных технологий ПИ «Союзхимпромпроект». — Например, мы зачастую сталкивались с коллизиями вентиляционных систем. В 2D-программах невозможно увидеть такие серьезные ошибки, как наложение объектов друг на друга или несоответствие размеров объекта устанавливаемому оборудованию».

Таким образом, в 2005 году перед предприятием встала задача выбора и внедрения нового программного обеспечения, которое бы позволило:

- избежать нареканий заказчиков, связанных с коллизиями в проектной документации;
- упростить процесс согласования проектов с заказчиками;
- перейти к комплексному проектированию для эффективной совместной работы инженеров различных специальностей.

Решение

Из всех программных решений, представленных в тот момент на рынке, предприятием было выбрано ПО Autodesk. Главными причинами стал имеющийся у «Союзхимпромпроект» опыт проектирования в AutoCAD, большое количество наработок, сделанных в этом ПО. Также Autodesk пред-

3D-модель идеально подходит для проведения работ по авторскому надзору: все ошибки исправляются в процессе ее анализа еще до того момента, как объект построен и залит бетоном

лагал портфель продуктов, работающих на 3D-платформе, способных решать широкий круг задач и увязывать их в единую технологическую цепочку. «Тогда сложно было представить, насколько продукты для трехмерного проектирования окажутся востребованными», — говорит Николай Борисов.

Проект

Одним из проектов, обнаруживших преимущества трехмерного проектирования на базе ПО Autodesk, стал проект вентиляционно-отопительной системы для здания компрессорной станции нефтеперерабатывающего завода «Танеко» в Нижнекамске.

Нефтеперерабатывающий завод «Танеко» был открыт более года назад и имеет мощность 7 млн. тонн в год. Проектирование строительной части, а также вентиляции и отопления здания компрессорной станции полностью осуществлялось ПИ «Союзхимпромпроект» с применением функциональной части программы Revit MEP по раскладке вентиляционных конструкций и отопительных систем зданий. Подобная работа является важнейшей составляющей каждого из крупных заказов института.

Марат Гайнетдинов, старший инженер-проектировщик отдела отопления и вентиляции: «Работа в Revit MEP предоставила нам возможность соединить строительные чертежи с инженерными, избежав таким образом ошибок, которые возникали при работе в «плоском» AutoCAD. Программа предоставляет очень удобную функцию «Подрезка вида». Здание компрессорной станции было создано в Revit MEP, и, «подрезая» и вращая его 3D-модель, мы получали наглядное изображение всех пересечений и нестыковок вентиляционно-отопительной системы со строительными конструкциями. Возможность изучать объекты под разными углами и в «разрезе» дает массу преимуществ в сравнении с чертежами. Сразу же понятно, проходят ли воздуховоды и трубы в предполагаемом месте, через фермы, балки и связи.

Сложные участки вентиляционной системы компрессорной станции мы предоставляли в виде 3D-узла в Revit MEP. В таком виде он отправлялся монтажникам, у которых возникало намного меньше вопросов к проектировщикам. Имея перед глазами трехмерный «узел», они точно знали, в каком месте оборудование следует загнуть, приподнять, обогнуть.

Удалось избежать такой колоссальной ошибки, как пересечения — нестыковки разных систем с системами воздуховодов. Revit MEP имеет функцию «Проверка на пересечения». По сравнению с чертежами или «плоскими» системами при осуществлении проекта компрессионной станции мы смогли намного эффективнее выявить все неточности.

Затем в процессе проектирования были учтены габариты оборудования, которое предполагалось установить на объекте. Заложив их в 3D-модель, мы заметно облегчили размещение воздуховодов и обводных элементов, труб. Также в работе был использован инструмент подбора определения скоростей и подбора диаметров воздуховодов. Программа позволяет проектировщику видеть, каким образом любой поворот, любое изменение воздушного потока скажется на параметрах вентиляции.

При работе над проектом отопительно-вентиляционной системы для здания компрессорной станции в Revit MEP нам почти втрое удалось сократить время на расчет спецификации объекта. В этом помогла функция «Автоматический расчет спецификации». Если грамотно установить все параметры, то при расчете спецификации можно исключить массу ошибок, в том числе и пропуск элементов — арматур, заслонок, клапанов. Иногда бывает, что в объект нужно заложить до 100 клапанов. При работе с двухмерными чертежами, при расчете количества этих клапанов по схемам можно пропустить какое-то их количество. С автоматическими функциями Revit MEP подобные ошибки исключены».

Результат

«Сегодня Revit MEP стал для сотрудников института ключевым продуктом при проектировании инженерных систем. Активно используются и другие решения Autodesk для трехмерного проектирования: Autodesk Revit для работы над архитектурными и строительными задачами, AutoCAD Civil 3D — для проектирования инфраструктуры. Для получения единой интегрированной модели институт недавно приобрел пакет Autodesk Navisworks.

Николай Борисов: «Я не могу сказать, что сроки выполнения работ — это главное преимущество «трехмерного» проектирования в программах Autodesk. Главное другое: практически до нуля сведены все коллизии. Все аспекты «молодой» модели, все недоработки, касающиеся, к примеру, вентиляционных систем — что, где, с чем пересекается, какие из ее объектов «наезжают» друг на друга, — очевидны до начала строительства».

Упрощение процесса согласования с заказчиками. Раньше компания использовала большое количество распечаток, которые постоянно переходили из отдела в отдел в момент согласования. Существовала необходимость включать «пространственное воображение» для представления того, как объекты будут выглядеть в реальной жизни. «Сегодня мы получили доступ к функциональной 3D-модели, которая учитывает множество тонкостей, к примеру, возможность проникновения рабочего к определенному участку вентиляционной системы», — говорит Николай Борисов.

Осуществление авторского надзора по 3D-модели. Одна из функций ПИ «Союзхимпромпроект» — авторский надзор в процессе строительства. 3D-модель идеально подходит и для этого: все ошибки исправляются в процессе ее анализа еще до того момента, как объект построен и залит бетоном. В последнее время появилась тенденция — заказчик и подрядчик строительства все меньше нуждаются в бумажных чертежах. Строительство ведется по 3D-модели.

Сопровождение проектов функциональными библиотеками элементов. Рабочие библиотеки, созданные специалистами института в «плоском» AutoCAD, значительно помогают в формировании современных 3D-библиотек по классам и группам элементов, разработкой которых институт занимается в данный момент. Их использование позволит проектировщику не тратить время на поиски в больших библиотеках, легко находя элементы в уже известных «местах» и создавая свои мини-библиотеки. Благодаря этому российские предприятия постепенно смогут перейти к практике предоставления партнерам рабочих библиотек элементов вместе с каталогом своей продукции.

«В перспективе на основе продуктов Autodesk мы можем создавать так называемые эксплуатационные модели заводов, — предполагает Николай Борисов. — Это будет не просто чертеж, не просто красивая трехмерная картинка, но комплексная информационная модель, в которой каждый элемент будет иметь свое описание и назначение и сопровождаться регламентом работ, проводящихся на объекте. Проект закончен, завод построен — как в реальной жизни, так и в виде трехмерной информационной модели».

http://autodesk.ru/buildingdesignsuite

Autodesk Revit MEP, Autodesk Revit, AutoCAD Civil 3D, Autodesk Navisworks, Autodesk AutoCAD являются либо зарегистрированным товарным знаком, либо товарным знаком компании Autodesk, Inc. и/или ее дочерних компаний и/или филиалов в США и/или других странах. Все остальные товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики продуктов в любое время без уведомления, а также не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе. © 2013 Autodesk, Inc. Все права защищены.

AUTODESK.