

ООО «СибТехПроект»

Томск, Россия

Autodesk Revit

«Работа в Autodesk Revit над таким большим объектом позволила генпроектировщику получить качественную документацию, приобрести огромный опыт взаимодействия между отделами, повысить уровень BIM-квалификации персонала, а заказчику и генподрядчику – точно понять, что они должны построить и каким образом».

Алексей Семин,
генеральный директор
ООО «СибТехПроект»

Масштабная реконструкция по BIM-технологии

Томская компания получила заказ на проект реконструкции торгового центра благодаря применению Autodesk Revit



Томский торговый центр «Манеж», спроектированный с помощью BIM-технологии

О компании

Томская компания «СибТехПроект» занимается проектированием жилых, общественных, административных, производственных зданий, генпланов территорий, частных домов и жилых поселков. Компания работает по технологии информационного моделирования зданий (BIM) на основе программы Autodesk Revit. Кроме проектной компания занимается также изыскательской деятельностью, энергоаудитом, инженерным консалтингом, численным моделированием и разработкой конструкторской документации.

О проекте

В апреле 2013 года «СибТехПроект» получил заказ на разработку рабочей документации по реконструкции торгового центра «Манеж» в Томске. Одним из основных требований была разработка документации при помощи BIM-технологии. «Когда я объяснил заказчику, что мы хотим и можем сделать, он сразу загорелся и отменил все предложения конкурентов, поскольку мы единственная компания в Томске, которая полноценно занимается BIM-проектированием», – рассказывает Алексей Семин, генеральный директор «СибТехПроект». – В дальнейшем мы узнали, что заказчик по образованию инженер-конструктор, что позволило ему быстро понять и оценить преимущества технологии BIM».

Перед компанией встала задача проектирования всех разделов рабочей документации в Autodesk Revit, начиная с архитектуры и конструктива и заканчивая такими редкими разделами, как вертикальный транспорт, пожарная сигнализация, СКУД, автоматика и сети связи. Работа была осложнена тем, что это был не новый объект, а реконструкция здания старого торгового центра. Заказчик предоставил проектную документацию (стадия «П») по существующему объекту реконструкции. Эта документация была в формате PDF и проработана в объеме, достаточном для прохождения госэкспертизы. Однако она не содержала никаких расчетов, на основании которых принимались решения, что привело к необходимости выполнить эти расчеты по каждой из частей проекта заново.

Решение

Проектирование объекта было построено по классической схеме. Сперва архитекторы создали 3D-модель в Autodesk Revit, используя в качестве основы предоставленную заказчиком проектную документацию. Затем в работу включились конструкторы и инженеры: подгружая архитектурную модель как подложку, инженеры наполнили здание сетями и оборудованием, а конструкторы проводили расчеты и передавали их архитекторам для корректировки

Когда я объяснил заказчику, что мы хотим и можем сделать с помощью BIM-технологии, он сразу загорелся и отменил все предложения конкурентов

модели. Получившийся инженерный файл передавался в архитектурный отдел, где на его основе были выполнены необходимые технические отверстия, а также была проведена корректировка модели по нагрузкам. Для рациональной организации совместной работы был составлен график Ганта разработки альбомов рабочей документации. Работа над проектом была разбита на очереди строительства и этапы выдачи отдельных решений по строящейся и реконструируемой части здания.

Необходимые расчеты по каждой части проекта были достаточно сложными. Так, по конструктивным решениям пришлось заново выполнять сбор нагрузок и рассчитывать схему с указанными сечениями элементов для разработки их армирования. «Расчет конструкций производился в SCAD Office, – говорит начальник конструкторского отдела «СибТехПроект» Ирина Пургалева, – полученные схемы армирования использовались для моделирования арматуры в Revit. Поскольку каждый вид балки создавался отдельно, объем работ был значительный». В результате перерасчетов были полностью изменены технические решения по всем инженерным коммуникациям (трассировка, подбор оборудования и пр.).

Непростым оказалось и создание пространства для разводки коммуникаций по зданию. «Не имея в арсенале каких-либо средств отображения этой разводки в 3D, справиться с такой задачей практически невозможно, – говорит главный инженер проекта Роман Петрушкевич. – Представленные в проектной документации заказчика трассы прокладки инженерных систем совершенно не учитывали их взаимное пересечение и то, что часть межпотолочного пространства занята конструктивными элементами – капителями и ригелями. Отметка чистого потолка, ниже которой не должны опускаться коммуникации, стала важным местом

приложения инженерной мысли. Подобные проблемы удалось решить только благодаря совместной работе инженеров всех разделов, конструкторов и архитекторов». Алексей Семин отмечает также необходимость создания базы семейств в Revit для проектирования инженерных сетей: «Каждый объект в модели должен быть реальным. К сожалению, еще не все производители оборудования осознали перспективность и востребованность технологии BIM. Некоторые из них по запросу предоставляли нам файлы 3D-моделей своего оборудования, но это были не модели Revit, приходилось тратить время на создание дополнительных свойств и отображение модели на видах. Была проделана колоссальная работа по созданию и структурированию библиотек для отделов ОВК, ЭМО и СС».

Результат

Рабочая документация по объекту сдана, ведется строительство (монолитные работы). Работа по подготовке чертежей была выполнена с соблюдением этапности, как предусмотрено графиком, хотя из-за большого количества согласований с заказчиком общий срок выполнения проекта увеличился со 153 до 192 дней. В процессе выдачи альбомов было израсходовано 280 кг бумаги, сметная стоимость объекта превысила 1 млрд. рублей. «Использование Revit позволило спроектировать точные трассы кабельных сетей, что было бы невозможно сделать в AutoCAD, – говорит Сергей Михайлин, начальник отдела автоматизации и электроснабжения «СибТехПроект». – Например, щитовые расположены на цокольном и первом этажах, между ними лестничная клетка. В представленной заказчиком документации не было учтено, что через лестничную клетку будут проходить кабельные трассы всего здания. Их пришлось смоделировать и с помощью модели скорректировать рабочую документацию по архитектуре».

«В обычном AutoCAD мы бы просто не смогли построить этот объект, – добавляет Алексей Семин. – Он ставил перед нами самые сложные задачи. Так, в имеющемся здании была монолитная система (колонны и пилястры), и всю «инженерку» надо было разводить между этими пилястрами. В 2D мы бы этого не сделали».

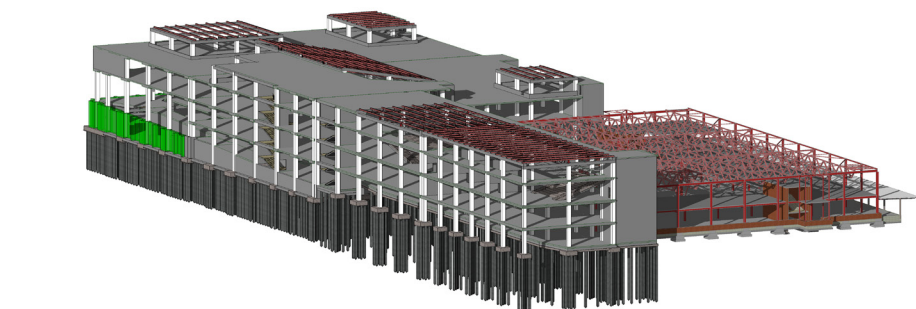
Еще одним важным плюсом применения Autodesk Revit стала возможность быстрого оперативного изменения рабочей документации. «Заказчик пытается осуществлять бережливое строительство, – говорит Алексей Семин. – Иногда появляется возможность сэкономить, в этом случае мы по согласованию осуществляем изменения. Приходится вносить изменения и из-за ошибок строителей – например, они неправильно вбили свайное поле, был дифферент, нам пришлось регулировать угол соединения здания относительно этого вбитого свайного поля. С BIM это делать на порядок-два быстрее, чем по старой технологии».

Среди основных достоинств использования BIM-технологии и Autodesk Revit представители компании «СибТехПроект» отмечают:

- конкурентное преимущество – возможность предложить заказчику уникальные решения;
- на порядок более высокое качество проектной документации;
- более точную сметную документацию, экспортируемую из Revit в Microsoft Excel для дальнейших расчетов в программе «Гранд Смета»;
- возможность быстрого оперативного изменения рабочей документации при необходимости.

«Revit показывает, как проходят инженерные сети, как выглядит оборудование, что с чем взаимодействует и как пересекается, – говорит Алексей Семин. – Проектирование в Revit – очень интересный и увлекательный процесс, особенно для молодых специалистов, готовых учиться. Год назад мы постоянно задавали вопросы нашим поставщикам САПР и жаловались, что многое не получается; сейчас уже они нам сами звонят с вопросами. Работа в Autodesk Revit над таким большим объектом позволила генпроектировщику получить качественную документацию, приобрести огромный опыт взаимодействия между отделами, повысить уровень BIM-квалификации персонала, а заказчику и генподрядчику – точно понять, что они должны построить и каким образом».

<http://autodesk.ru/buildingdesignsuite>



Конструктивная часть проекта, выполненная в Autodesk Revit