

ГУП «Татинвестгражданпроект»

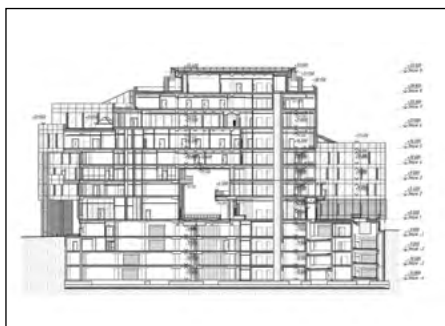
РЕГИОН
Россия, Казань

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Autodesk Revit
Autodesk Navisworks
3ds Max
AutoCAD

«Раньше на плоских чертежах заказчик не видел всей целостности проекта, всего, что скрывается за тем или иным пространственным решением. Моя основная задача как руководителя BIM-отдела была выполнена. Мы реализовали идею архитекторов с помощью BIM-технологий, проект ожил и заиграл новыми красками. Исполнителям стало понятно, как строить, а заказчику – что он получит в результате».

Дмитрий Полковников,
начальник отдела BIM-технологий «Татинвестгражданпроект»



Разрез 1:1, выполненный из Autodesk Revit



Видовой кадр бизнес-центра с высоты птичьего полета, визуализация 3ds Max

Быстрое внесение изменений и работа с итерациями в BIM

Проект ультрасовременного бизнес-центра в г. Казань



Ночной видовой кадр бизнес-центра, выполненный в 3ds Max

Ритмичная архитектура холмистой местности

В конце 2014 года перед ГУП «Татинвестгражданпроект» (ТИГП) была поставлена задача выполнить работы по проектированию бизнес-центра – одиннадцатиэтажного ультрасовременного офисного здания. Предстояло построить четыре подземных и семь надземных этажей с конференц-залом, зонами бытового обслуживания, питания и отдыха. Отправной точкой для специалистов «Татинвестгражданпроект» стал эскизный проект, подготовленный сторонней компанией в формате AutoCAD.

Согласно чертежам, корпуса здания были ориентированы по сторонам света. Такое решение было продиктовано имеющейся застройкой центральной площади имени Султана Галиева. Бизнес-центр имел ступенчатый силуэт, образованный изменяющимися по этажности корпусами. Такой силуэт подчеркивал исторически сложившийся естественный рельеф местности. Шаг импостов витражей, высота этажа, расстояние между ламелями (солнцезащитными пластинами) задавали визуальный ритм – он позволяет связать здание с масштабом окружающей застройки.

Крах двухмерного подхода

Было очевидно, что разработка проекта такого нестандартного с архитектурной точки зрения здания является непростой задачей – проектировщикам предстояло много

внимания уделить архитектурным, конструктивным и дизайнерским решениям, спланировать сложные инженерные коммуникации. Заказчик имел опыт реализации проекта, созданного в двухмерной среде. При строительстве этого здания произошло много неувязок и нестыковок. В связи с этим отрицательным опытом важным условием работы над проектом бизнес-центра стала работа в 3D. Ранее ТИГП уже обладал опытом проектирования с применением BIM. Поэтому заказчику было предложено не просто выполнить проект в 3D, но и применить 4D- и 5D-технологии на базе ПО Autodesk.

Решение использовать BIM-технологии при разработке проекта оправдало себя уже на первых этапах работы. «После того как на основе 2D-чертежей была создана информационная 3D-модель, заказчик смог впервые увидеть здание, оценить архитектурные решения, – рассказывает Дмитрий Полковников, начальник отдела BIM-технологий «Татинвестгражданпроект». – Вполне логично, что с момента появления модели мы стали более тесно взаимодействовать с заказчиком и оперативно вносить все необходимые изменения».

Выбор ПО

Для создания информационной модели бизнес-центра был выбран Autodesk Revit, в нем выполнялись все разделы проекта

Для создания возможности виртуального прохода по зданию использовалось приложение Revizto

– AP, AC, КЖ, ОВ, ВК, ЭО. Вся информация была структурирована по отделам, работа велась с помощью технологии линков – связей между разделами. Каждый исполнитель имел актуальные данные на любой момент времени в течение дня, обладал доступом к модели, мог внести в нее изменения и обновить.

Презентационные материалы выполнялись в Autodesk 3dsMax и Autodesk Revit. Команда разработчиков решила, что насыщенность картинки и цветопередача в Revit немного уступает 3dsMax. Также при работе с заказчиком были использованы Autodesk Design Review и Autodesk Navisworks для обмена информационной составляющей проекта. Для создания возможности виртуального прохода по зданию команда Дмитрия Полковникова использовала приложение Revizto. «В Revizto мы создавали интерактивную 3D-модель проекта, – рассказывает Дмитрий, – Revizto имеет плагин, который позволяет ходить по модели, как в игре. При этом заказчику не нужно иметь это ПО на своем компьютере. Revizto формирует файл «exe», который запускает интерактивную 3D-модель.

20 бойцов BIM-команды

Рабочая группа состояла из четырех архитекторов, шести конструкторов, двух специалистов по водоснабжению и канализации, трех по отоплению и вентиляции, двух по электрике, одного по слаботочным системам. Еще один специалист занимался вертикальной планировкой и посадкой здания, используя для этого AutoCAD Civil 3D. По словам Дмитрия Полковникова, рабочий процесс проходил следующим образом: «Все разделы были связаны в единых координатах, рабочая группа уже имела готовые планировки, и мы сначала накидывали основные решения. Затем размещали оборудование, вентиляционные системы, магистрали трубопроводов и коммуникации. Так мы решали вопросы по увязке систем».

С помощью инструментов Revit BIM-проектировщики могли проверить пересечения архитектурно-конструктивных решений и элементов инженерных систем между собой. Все увязки проводились в среде Revit. Хранение и обмен информацией, а также правила оформления моделей были прописаны в BIM-стандарте предприятия, разработанном ТИГП.



Панорама на бизнес-центр с реки Казанка

Красота требует BIM

Дмитрий Полковников: «Работа над проектом заняла около полутора лет. В процессе работы заказчик вносил свои корректировки, в результате сроки сдачи сдвигались. К подобному графику команда была готова: на основе плоских чертежей невозможно оценить все элементы проекта. В ходе работы над объектом мы добавили целый этаж, и несколько раз переносили кабинет генерального директора из одной части здания в другую. Для этого мы двигали конструктивную часть здания, собирали этаж формировали измененные разрезы, вносили новые данные во все системы. Инструменты Revit позволяли автоматически менять все сопутствующие параметры, виды и чертежи модели, не затрачивая на это много времени. Затем результат показывали заказчику, он опять высказывал пожелания, и команда ТИГП вносила в проект изменения. Периодически модель выгружалась в формате Navisworks для субподрядчиков.

Многие пожелания заказчика требовали сложных изменений и увязок инженерных систем и электрики. Высота этажа по проекту – 3,6 метра между перекрытиями. Согласно пожеланию заказчика, высота в «чистоте» должна была составить не менее 3 метров. Оставшихся 60 см было крайне мало для размещения конструкции потолка и инженерных коммуникаций. К тому же в потолке было заложено лучистое отопление, требующее уже на этапе проекта размещения светильников и других элементов осветительной системы. Сложность придавала и непрямая форма здания со скошенными углами.

Отнимали ценные сантиметры и размещенные в полу конвекторы – традиционные радиаторы нельзя было ставить на стеклянном фасаде. Очень непростым процессом стало размещение электрических розеток и проводки: большая часть помещений содержала витражные системы, а внутренняя отделка изобилвала натуральным камнем. «В файл AutoCAD внести изменения архитектурно-планировочных решений было бы легче, – говорят проектировщики, – но с помощью BIM нам удалось сделать это более корректно и понятно для всех участников процесса, которые занимались инженерными системами. Если хотя бы один раздел проекта делали в плоских чертежах, возникли бы проблемы в согласовании планов и увязке систем между собой».

Возможность увидеть будущее

«На этом проекте мы изменили представление заказчика о проектной деятельности, – подводит итог Дмитрий Полковников. – Раньше на плоских чертежах он не видел всей целостности проекта, всего, что скрывается за тем или иным пространственным решением. Моя основная задача как руководителя BIM-отдела была выполнена. Мы реализовали идею архитекторов с помощью BIM-технологий, проект ожил и заиграл новыми красками. Исполнителям стало понятно, как строить, а заказчику – что он получит в результате».

<http://autodesk.ru/revit>
<http://autodesk.ru/navisworks>
<http://autodesk.ru/3dsmax>
<http://autodesk.ru/autocad>