

ОРГАНИЗАЦИЯ
**Проектное бюро
«Крупный план»**

РЕГИОН

Россия, Москва

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Autodesk Revit, Autodesk Revit MEP,

Autodesk Navisworks, Autodesk 3ds Max

«Идея проекта утверждалась с заказчиком с помощью BIM 360. Также на этой и последующих стадиях применялись VR-технологии, что заметно упростило коммуникацию с заказчиком».

Сергей Никешкин,
директор Проектного бюро
«Крупный план»

BIM-моделирование для офисной архитектуры

Autodesk Revit помог архитектурному бюро спроектировать нестандартное здание на сложном земельном участке



Здание научно-производственного комплекса в 3ds Max. Изображение предоставлено Проектным бюро «Крупный план»

Бюро «Крупный план» на рынке архитектурного проектирования с 2008 года. Сегодня это большая компания, в штате которой трудятся 70 специалистов разного профиля: архитекторы, инженеры, конструкторы, дизайнеры. В 2013 году компания полностью перешла на технологию BIM, выбрав в качестве базового продукта Autodesk Revit. Проект «Научно-производственный комплекс по производству электроники и приборостроению» стал одним из десятка проектов, выполненных бюро в 2016 году с помощью информационного моделирования и разработанного внутри компании BIM-стандарта.

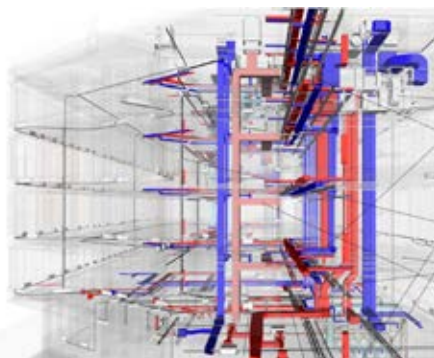
«Дух старого времени» и современные решения

BIM-процессы в бюро «Крупный план» охватывают все стадии проектов – от концептуального проектирования до авторского надзора. Поэтому искать концептуальное решение для научно-производственного комплекса на ул. Нагорная начали сразу с использованием информационной 3D-модели, без 2D-эскизов. Было необходимо вписать здание площадью 14 000 м². в нестандартный, вытянутый участок, где ранее располагалась краснокирпичное здание прядильной фабрики, созданное знаменитым архитектором Романом Клейном. Историческое здание было утрачено при пожаре, работать предстояло с чистого

листа, при этом некоторые стилистические особенности фабрики решено было использовать в новом проекте, чтобы передать «дух места». Участок располагался вблизи реки, поэтому перед архитекторами стояла дополнительная задача – минимизировать риск подтопления здания.

Ранее для поиска базовой формы здания в компании использовали программы Rhinoceros 3D и Grasshopper. В процессе работы над данным проектом начали осваивать программу Dynamo, которая позволяет переносить концептуальную модель в Revit без ошибок. «Решение, предложенное на этой стадии, впоследствии почти не претерпело изменений, – рассказывает директор бюро «Крупный план» Сергей Никешкин. – Здание имеет сложную многоступенчатую форму. Оно максимально вытянуто враспор участка, первый этаж – поднят, на нулевом этаже размещена парковка. Транзитная группа, лифты и лестницы, расположены в центре здания, что позволяет уменьшить глубину офисных помещений и максимально использовать в каждом офисном помещении естественное освещение».

На той же стадии в Autodesk Revit был спроектирован фасад, для которого было решено применить рельефно-уложенный кирпич – с консолями и ступенями. Из Revit модель фасада экспортировали в 3ds Max для детальной визуализации.



Инженерные системы в Revit MEP. Изображение предоставлено Проектным бюро «Крупный план»



Интерьер зоны ресепшн в 3ds Max. Изображение предоставлено Проектным бюро «Крупный план»

BIM-стандарт на 10-15% ускорил работу над проектами

Вертикальная планировка: уравнение со многими неизвестными

Одной из самых сложных задач проекта стала вертикальная планировка. Проектировщикам было необходимо поднять «ноль» первого этажа, задать ему оптимальную высоту, а также правильно рассчитать высоту проездов, опорных стен, параллельно минимизируя земельные работы. «Это уравнение со многими неизвестными, – говорит Сергей Никешкин. – BIM и AutoCAD Civil 3D – очень удобная среда для решения таких задач. Civil 3D позволяет всесторонне анализировать пространство, делать сечение по любому месту на любом этапе связывать уровень земли с уровнем нуля, определять уровень второго этажа».

Стадия концептуального проектирования заняла около 3 месяцев. Идея утверждалась с помощью A360 – заказчик мог с планшета зайти в 3D-модель здания и оценить проектировочные решения. Также на этой и последующих стадиях применялись VR-технологии, что по мнению Сергея Никешкина, упростило коммуникацию с заказчиком. После утверждения с заказчиком, фасады, визуализации, планировки были выгружены из Revit в формате 2D-чертежей были успешно согласованы в «Москомархитектуре».



Чертежи AP в Revit Architecture. Изображение предоставлено Проектным бюро «Крупный план»

тило объем бетона и дало нам больше свободы действий при планировке. Такой подход требует качественного расчета нагрузки и дальнейшего мониторинга всей конструкции, что проще всего осуществить с применением BIM-технологии».

Для проектирования инженерных систем компания использовала Autodesk Revit MEP. В единой информационной модели была реализована сводная модель: вентиляция, отопление, холодоснабжение, водоснабжение, канализация, ливневая канализация, системы автоматического пожаротушения и противодымная вентиляция. Проверка на коллизии проводилась в Navisworks. С помощью данного ПО была решена и нестандартная интерьерная задача. «Мы решили

членов команды, избежать нестыковок руководству бюро «Крупный план» помог собственный BIM-стандарт. «Его мы начали разрабатывать спустя год после перехода на информационное моделирование, – рассказывает Сергей Некишкин. – На это ушло около полугода. Над этим обширным документом, включающим в себя описание структуры хранения информации, наименования файлов, наименование семейств и другие важные данные, работало 5 человек. Все решения принимались на еженедельных встречах с участием представителей отделов. Помню, особенно долго мы не могли выработать алгоритм утверждения проекта: кто в какой последовательности работает над задачей: кто и на каком этапе проверяет объект на коллизии. Было очень много разных версий, но консенсус был найден и сейчас мы строго следуем этой процедуре».

Проблемы

- Сложная вертикальная планировка.
- Высокие требования к эстетике открытых инженерных коммуникаций
- Значительные изменения планировки на финальной стадии проекта

Решения

- Связка Revit и AutoCAD Civil 3D
- Совместная работа архитектора и инженеров в Navisworks
- Быстрое внесение изменений и пересчет проекта инструментами параметрического моделирования

Конструктив и инженерные системы в BIM

Расчет конструктивной части проекта выполнялся в программном комплексе «ЛИРА-САПР». «Хочется отметить удобную интеграцию этой программы с Revit», – уточняет Сергей Никешкин. Также в «ЛИРА-САПР» был проведен расчет деформационных швов. «Мы подошли к решению этой задачи нестандартно, – рассказывает Сергей Некишкин. – Классический деформационный шов формируется между двоярными рядами колонн, опирающимися на плиту. Мы же разместили шарнирно закрепленный участок плиты перекрытия между двумя колоннами стандартного пролета, ушли от сдвоенного ряда колонн, что сокра-

сделать инженерные коммуникации в холле открытыми, – рассказывает Сергей Никешкин. – Это экономит бюджет, дает возможность поднять потолки и добавляет выразительность интерьеру. Однако в отличие от стандартной работы по разводке коммуникаций, нам нужно было не только следить за коллизиями. BIM позволил всем участникам группы оперативно работать как с пересечениями, так и с комментариями архитектора, отвечающего за гармоничный внешний вид этого пространства».

BIM-стандарт: возможности и преимущества

Эффективно организовать совместную параллельную работу в BIM-модели 12

При разработке собственного стандарта компания изучала шаблоны BIM-стандарта, созданного Autodesk. Однако, по словам Сергея, стандарт должен отражать специфику организации, поэтому в результате у «Крупного плана» получился на 100% оригинальный документ. Кроме того, стандарт застраховывает компанию от проблем, связанных с уходом сотрудника. «Все проекты в на любом этапе всем абсолютно понятны, – говорит Сергей Никешкин. – Теперь на то, чтобы ввести нового сотрудника в курс дела, мы тратим в два раза меньше времени, а если профильный сотрудник ушел, задачу может перехватить кто-то из коллег».

По оценкам Сергея Никешкина, введение стандарта позволило на 10-15% ускорить работу над проектами.

<http://autodesk.ru/revit>
<http://autodesk.ru/navisworks>
<http://autodesk.ru/civil3d>
<http://autodesk.ru/3dsmax>