

Autodesk Revit Architecture 2008 — это пластилин, из которого можно вылепить что угодно

Станислав Николаев, Владимир Чигрин

В настоящей статье мы хотели бы поделиться опытом применения Revit Architecture в проектной практике РНЦ «Прикладная химия». Так сложилось, что построение модели, о которой пойдет речь в этой статье, происходило в процессе нашего обучения навыкам работы в Revit Architecture. Специалистами CSoft-Бюро ESG была предложена идея — учиться на рабочей модели, то есть выполнять рабочий проект прямо в процессе обучения. Надо сказать, что этот опыт вполне себя оправдал, поскольку поддерживал в нас мотивацию быстро осваивать инструмент и непрерывно двигаться вперед.

Мы выбрали Revit Architecture по целому ряду причин. Во-первых, существует двусторонняя связь между Revit Architecture и AutoCAD. Во-вторых, один продукт позволяет получить одновременно и трехмерную параметрическую модель, и чертежную документацию со спецификациями, и тонированные виды, и видеоролики для презентаций. Revit Architecture, на наш взгляд, имеет достаточно понятный и дружелюбный интер-

фейс. Его установка не требует соблюдения слишком высоких требований к конфигурации компьютера. Очень удобно еще и то, что существует программный продукт для конструкторов Revit Structure на платформе Revit.

Revit Architecture ориентирован на архитекторов, однако мы решили сначала обучить конструкторов, так как именно они в нашем случае должны начинать построение пространственной параметрической модели здания: выстроить каркас здания, фундаменты, правильно расположить основные несущие конструкции строго в соответствии с результатами расчетов. Затем в работу должны вступить архитекторы: выполнить внутреннюю планировку здания и наружные ограждающие конструкции, назначить материалы отделочным элементам и придать зданию внешний облик в соответствии с архитектурной задумкой. Сразу отметим, что такая технология проектирования в основном применяется в сфере промышленного проектирования, где чаще всего не требуется разработка архитектурной концепции.

Для наиболее эффективного обучения было решено взять небольшой корпус насосной, рабочая документация по которому уже была выполнена.

Наша работа проходила в четыре этапа.

Создание базы данных конструктивных элементов

Сразу отметим, что русская версия Revit Architecture уже наполнена базой отечественного металлопроката, которую также можно получить у официальных распространителей Revit Architecture, таких как премьер-партнер Autodesk, Inc. — компания CSoft-Бюро ESG. Бетонные конструкции нам пришлось создавать самостоятельно строго в соответствии с ГОСТами и сериями (типовыми альбомами), но это не вызвало больших трудностей. Мы создали папку по названию корпуса и сохранили в нее все семейства конструктивных элементов.

База данных дала нам возможность в дальнейшем оперативно

Станислав Николаев

Руководитель группы, ФГУП «РНЦ «Прикладная химия».

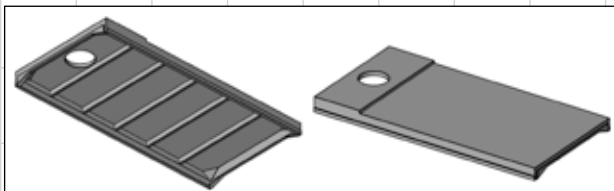
Чигрин Владимир

Инженер-конструктор 1-й категории, ФГУП «РНЦ «Прикладная химия».

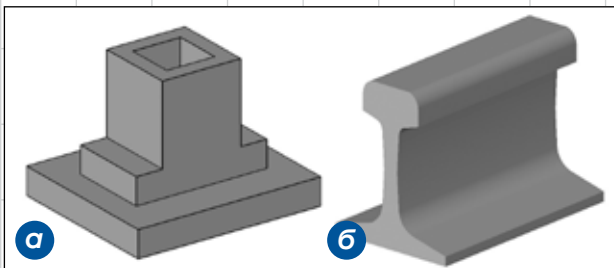
получать необходимые сведения о любом конструктивном элементе, повторно использовать эти конструкции в других проектах, автоматически подсчитывать объем элементов со сложной геометрией, автоматически получать спецификации.

Построение трехмерной параметрической модели здания

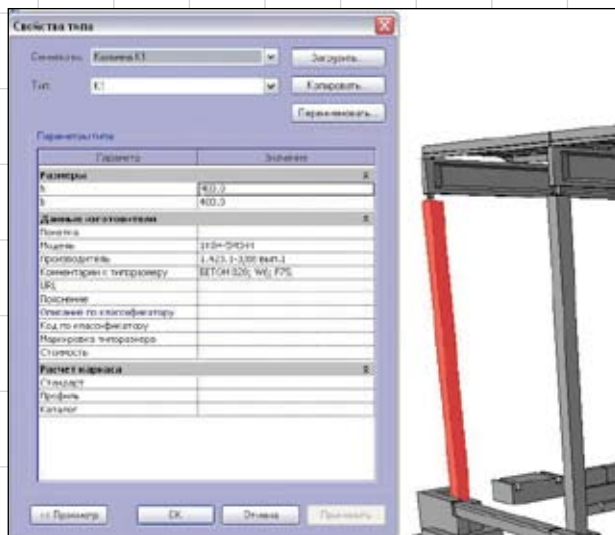
Далее из созданных конструктивных элементов мы начали строить каркас нашего здания, точно расставляя конструкции в проектное положение. Имея уже готовые элементы, нам удалось относительно быстро построить модель здания. Работа велась на всех уровнях, начиная с фундаментов и заканчивая



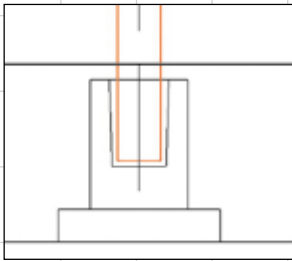
Плита покрытия по ГОСТ 22701.0-77*



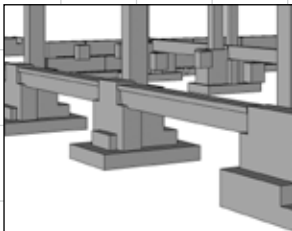
Монолитный фундамент по результатам расчетов (а); рельс типа Р65 (б)



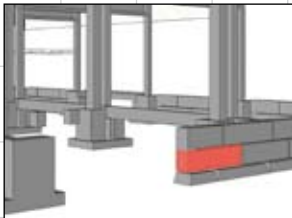
Информация о колонне К1



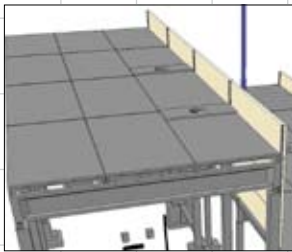
Установка сборной железобетонной колонны в стакан фундамента с зазором 50 мм



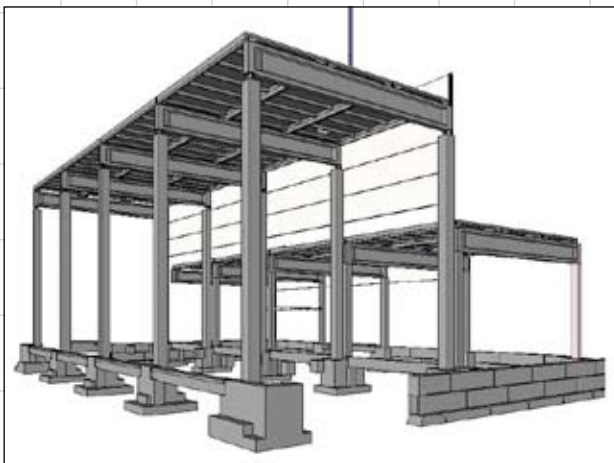
Фундаменты под колонны



Раскладка фундаментных блоков



Раскладка плит покрытия



Колонны и балки каркаса

плитами покрытия. Таким образом мы создали именно параметрическую модель здания, поскольку можно получать информацию о любом элементе конструкции и менять параметры модели, размеры, привязки, назначать зависимости и т.д. Это позволило нам избежать ошибок при стыковке элементов, дало возможность осуществлять визуальный контроль здания со всех сторон, что несомненно скажется на точности чертежей.

Документация

Главной целью работы с трехмерной моделью является генерирование чертежей и спецификаций в автоматическом режиме. С нашей модели нам довольно легко и быстро удалось получить некоторые не очень сложные чертежи без большого объема детализовки. Экономия времени на составлении чертежей и спецификаций очевидна, однако не стоит забывать и о времени, потраченном на формирование базы данных, но если не лениться и создать элементы по наиболее часто применяемым стандартам и типовым альбомам, то в дальнейшем на это не надо будет тратить время. Задачу можно упростить, применяя зависимости и динамические размеры, создать один элемент, а затем менять его параметры (длину, ширину, высоту), подобно динамическим блокам в AutoCAD. Формирование спецификаций свелось лишь к выбору параметров, которые должны быть в них отражены. Все это также позволяет сократить количество ошибок при подсчете спецификаций. Модель здания,

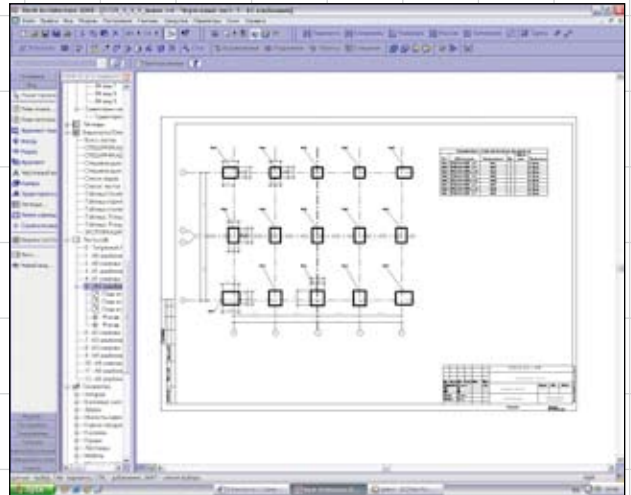


Схема расположения фундаментов

Спецификация к схеме расположения фундаментов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед/г	Примечания
Фм1	1729 3-3/1-НОК л.6	Фм1	3		пл. Фунд.
Фм2	1729 3-3/1-НОК л.9	Фм2	1		пл. Фунд.
Фм4	1729 3-3/1-НОК л.12	Фм4	1		пл. Фунд.
Фм5	1729 3-3/1-НОК л.8	Фм5	3		пл. Фунд.
Фм6	1729 3-3/1-НОК л.10	Фм6	2		пл. Фунд.
Фм7	1729 3-3/1-НОК л.9	Фм7	1		пл. Фунд.
Фм8	1729 3-3/1-НОК л.11	Фм8	1		пл. Фунд.
Фм9	1729 3-3/1-НОК л.7	Фм9	3		пл. Фунд.

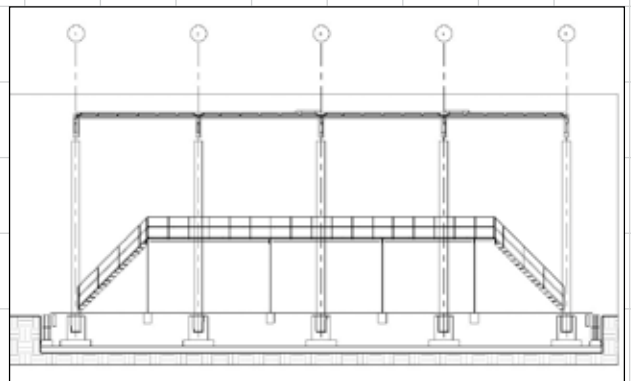
Спецификация к схеме расположения фундаментов

плоские чертежи и спецификации в Revit Architecture связаны двусторонней зависимостью, что дает возможность оперативно вносить изменения.

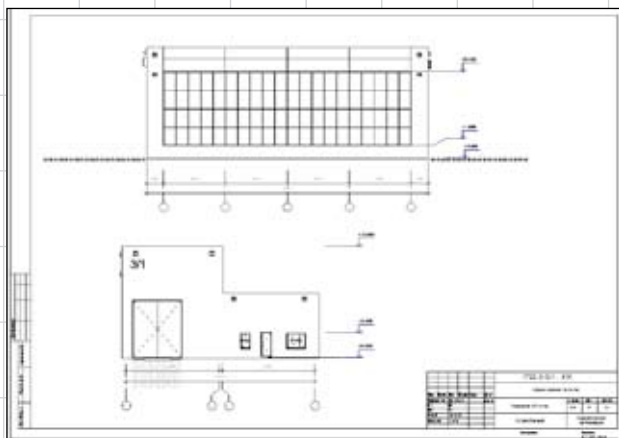
Полученные чертежи можно без затруднений передать в AutoCAD и доработать в случае необходимости. При передаче в AutoCAD чертеж автоматически раскладывается по слоям, и отключить лишние детали не составляет труда. Revit Architecture обладает всеми необходимыми чертежными инструментами для получения рабочей

документации. Однако принципы работы в программе абсолютно не такие, как в AutoCAD, что требует времени на освоение инструментов черчения.

Приятно удивило то, что с помощью Revit Architecture можно получить документацию на стадии проекта в полном объеме и с требуемым оформлением. Конечно, начинать работать в Revit Architecture уже на рабочей стадии, не имея полной базы данных и необходимых навыков, нет смысла. Результат будет тем лучше и бы-



Разрез



Фасады

стрее достигнут, чем раньше мы начнем работу в Revit Architecture. Целесообразно начинать ее еще на стадии предпроектной проработки. В дальнейшем нужно будет откорректировать параметры модели в соответствии с расчетами и окончательной планировкой — и можно приступать к получению документации. Revit Architecture имеет много инструментов зависимостей, которые позволяют, например, отодвинуть одну стену, автоматически отодвинуть и противоположную, не меняя площади помещения. Можно увеличить высоту балки — и все вышележащие конструкции поднимутся на такую же величину. Параллельно мы уже имеем тонированные виды и видеоролики для презентации проекта.

Revit Architecture идеально подходит для работы со сборным железобетоном, когда применяются типовые конструкции с четко

оговоренными габаритами и параметрами. Составление спецификаций в случае применения сборных железобетонных конструкций на 95% более эффективно.

Инструменты Revit Architecture позволяют также работать с монолитным железобетоном и металлоконструкциями.

Revit Architecture дает возможность получать всю необходимую архитектору документацию, создавать спецификации помещений, выделяя их разным цветом, ведомости проемов, дверей и оконных заполнений, назначать состав пола, стен и кровли. Также можно расставлять мебель и благоустраивать территорию.

Тонирование

Не выходя из программы и не прилагая больших усилий, мы можем создавать тонированные виды для презентаций.



Различные варианты освещения

Возможность создания презентационных видов на ранней стадии проектирования позволила нам оперативно реагировать на пожелания заказчика и тем самым вовлечь его в процесс проектирования.

Интересные моменты

При работе с Revit Architecture мы обнаружили много полезных приемов, например тело фундамента автоматически вычитается из тела набетонки, что упрощает подсчет объемов бетона. Можно создавать элементы оборудования, размещать их на трассе и получать по ним спецификации.

Конечно, при работе с программой нам приходилось преодолевать некоторые трудности. К примеру, названия файлов марок не были переведены на

русский язык, было не очень понятно, как четко зафиксировать необходимую ширину столбцов и высоту строк в спецификациях. Определенные проблемы возникли при отображении в плане вертикальных связей между колоннами, пришлось повозиться с настройкой спецификаций в чертежах марки КМ. С таким вопросом, как обозначения осей на фасадах и разрезах, мы в конце концов разобрались с помощью наших помощников и учителей из CSoft-Бюро ESG. Таким образом, мы поняли, что, скорее всего, большую часть вопросов мы сможем разрешить при коллективной работе над проектом. Я имею в виду сотрудничество на этапе освоения продукта с официальными представителями разработчика, которые искренне заинтересованы терпеливо раз-



Тонирование интерьеров



Благоустройство территории

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научный центр «Прикладная химия» (ФГУП «РНЦ «Прикладная химия») — крупнейшая в России организация химического профиля. Центр ведет свою историю с 1919 года, когда на базе лаборатории и Опытного завода Военно-химического комитета Русского физико-химического общества был основан Российский институт прикладной химии (РИПХ). Специалисты института занимаются проектированием объектов строительства, выпуском проектно-сметной и конструкторской документации, оказанием инжиниринговых услуг.



Спецификация фундамента несущей конструкции

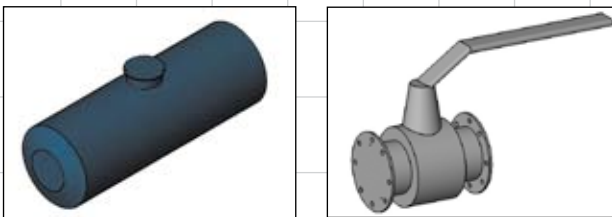
Объем	Семейство
2.05 м³	Фундамент ФМ1
5.67 м³	Набетонка

Фундамент и набетонка отдельно друг от друга

Спецификация фундамента несущей конструкции

Объем	Семейство
2.05 м³	Фундамент ФМ1
5.39 м³	Набетонка

Объем набетонки за вычетом тела фундамента



Оборудование

бираться в мельчайших нюансах программного продукта.

В конечном счете у всех, кто проходил обучение и одновременно строил модель в Revit Architecture, возникло убеждение, что при гра-

мотном подходе любые трудности можно легко преодолеть и что сам Revit Architecture похож на пластилин, из которого можно вылепить все, что душа пожелает, лишь бы воображения хватило. ►