

Revit Architecture

ЭТО ПЛАСТИЛИН, ИЗ КОТОРОГО МОЖНО ВЫЛЕПИТЬ ВСЕ ЧТО УГОДНО

Опыт изучения и применения Revit Architecture в проектной практике ФГУП "РНЦ "Прикладная химия"



Федеральное государственное унитарное предприятие Российский научный центр "Прикладная химия" (ФГУП "РНЦ "Прикладная химия") – крупнейшая в России организация химической отрасли.



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 заняты проектированием объектов строительства, выпуском проектно-сметной и конструкторской документации, предоставляют инженеринговые услуги.

В этой статье мы хотели бы поделиться опытом применения Revit Architecture в проектной практике РНЦ "Прикладная химия". Так случилось, что построение модели, о которой пойдет речь, 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, этот метод себя вполне оправдал, поскольку поддерживал мотивацию быстро осваивать инструмент и непрерывно двигаться вперед.

Revit Architecture мы выбрали по целому ряду причин. Во-первых, существует двусторонняя связь между Revit Architecture и AutoCAD. Кроме того, один-единственный продукт позволяет получить 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 интерфейс. Его установка не предъявляет слишком высоких требований к конфигурации компьютера. Очень удобно и то, что существует программный продукт для конструкторов Revit Structure на платформе Revit.

Revit Architecture ориентирован на архитектора, однако мы решили сначала обучить конструкторов, так как в нашем случае именно они должны были начинать построение пространственной параметрической модели здания, выстроить каркас здания, фундаменты, расположить основные несущие конструкции в строгом соответствии с результатами

расчетов. Лишь после этого архитекторам предстояло выполнить внутреннюю планировку здания, запроектировать наружные ограждающие конструкции, назначить материалы отделочным элементам и придать зданию внешний облик в соответствии с архитектурным замыслом. Сразу следует заметить, что такая технология больше принята в сфере промышленного проектирования, где разработка архитектурной концепции чаще всего не требуется.

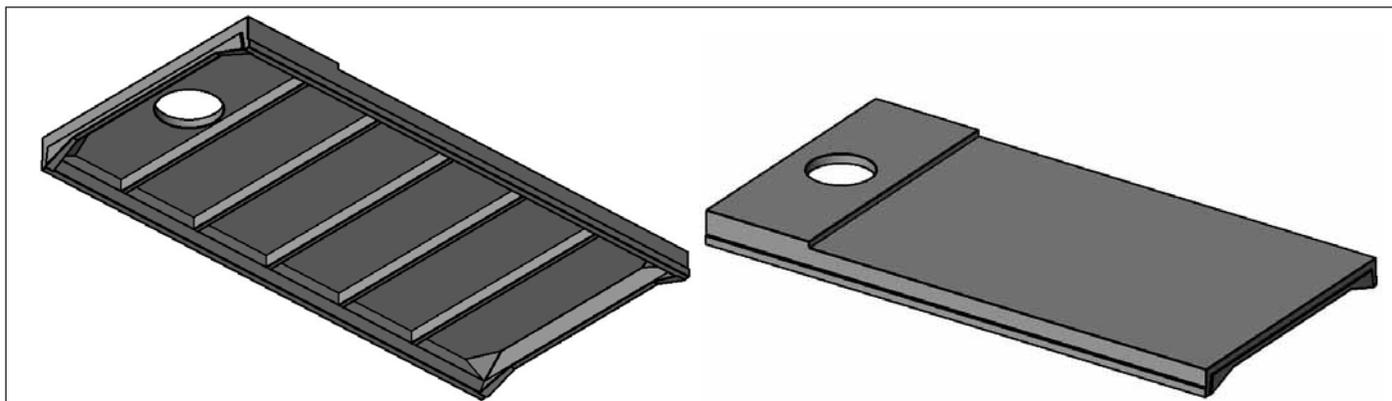
Чтобы сделать обучение максимально эффективным, решено было взять небольшой корпус насосной, рабочая документация по которому была уже выполнена.

Наша работа была разделена на четыре этапа.

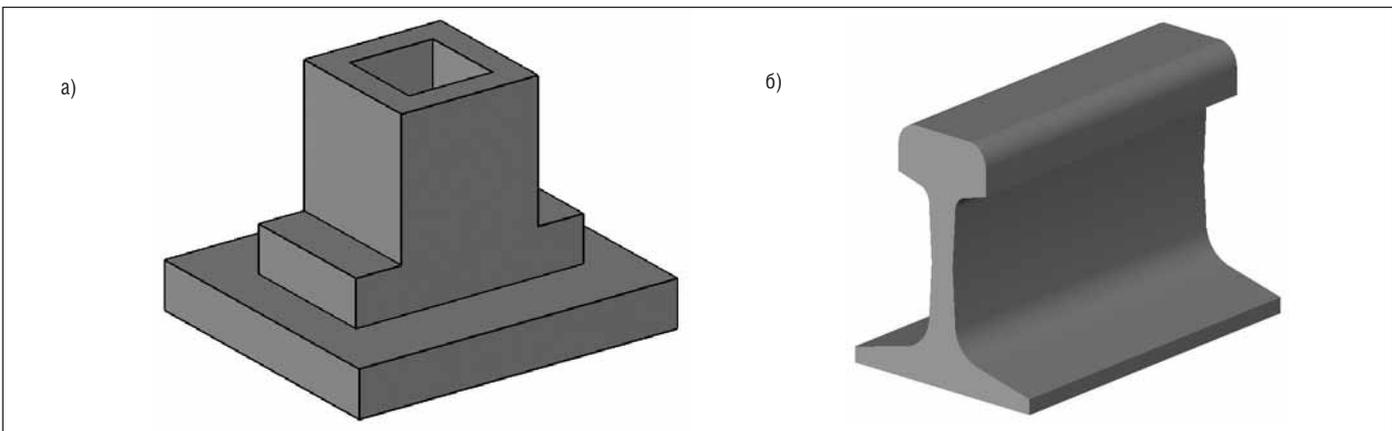
Создание базы данных конструктивных элементов

Хотим сразу заметить, что для Revit Architecture 2008 создана база отечественного металлопроката, которую можно получить у официальных распространителей программы, таких как премьер-партнер Autodesk 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.

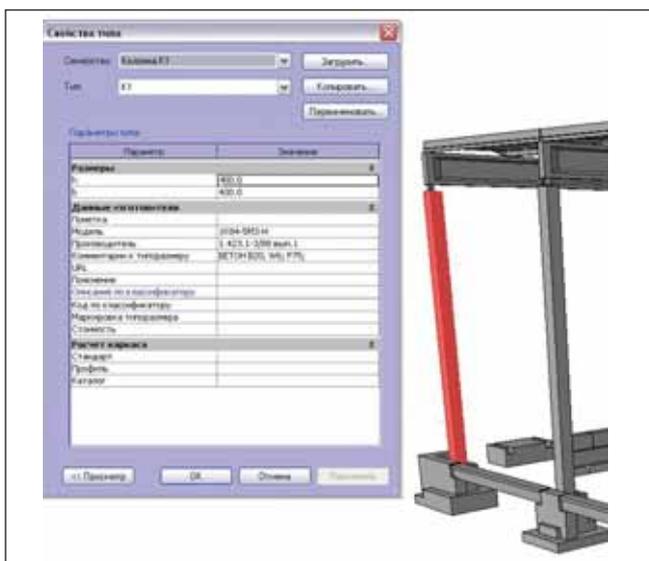
Полученная база данных позволила в дальнейшем оперативно получать необходимые сведения о любом конструктивном элементе, использовать эти конструкции в других проектах, в автоматическом режиме подсчитать объем элемен-



Плита покрытия по ГОСТ 22701.0-77*



а) монолитный фундамент по результатам расчетов; б) рельс типа Р65

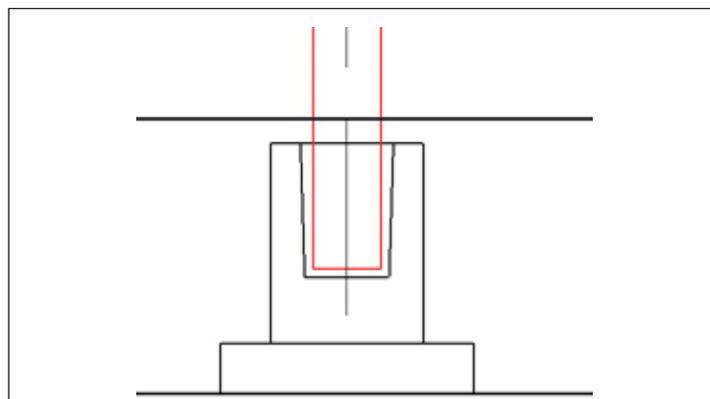


Информация о колонне K1

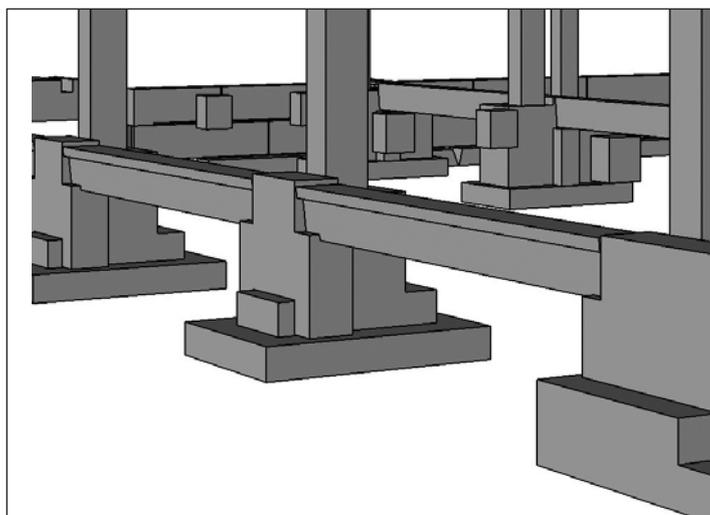
тов со сложной геометрией и сгенерировать спецификации.

Построение трехмерной параметрической модели здания

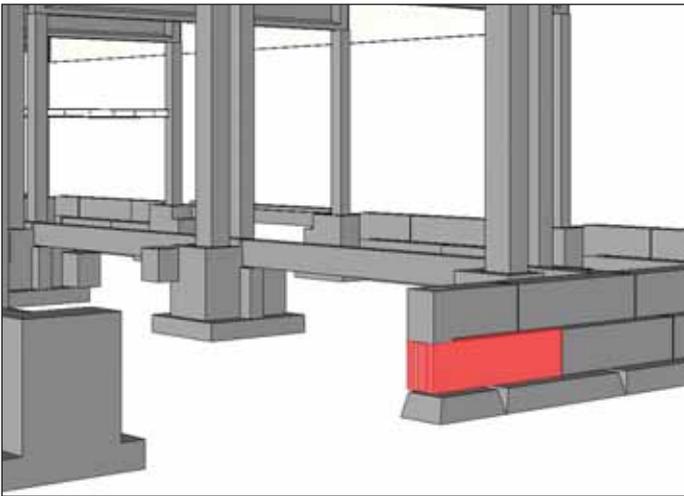
Далее из созданных конструктивных элементов предстояло создать каркас нашего здания, точно расставляя конструкции в проектное положение. Располагая готовыми элементами, мы смогли относительно быстро построить модель здания. Работа велась на всех уровнях,



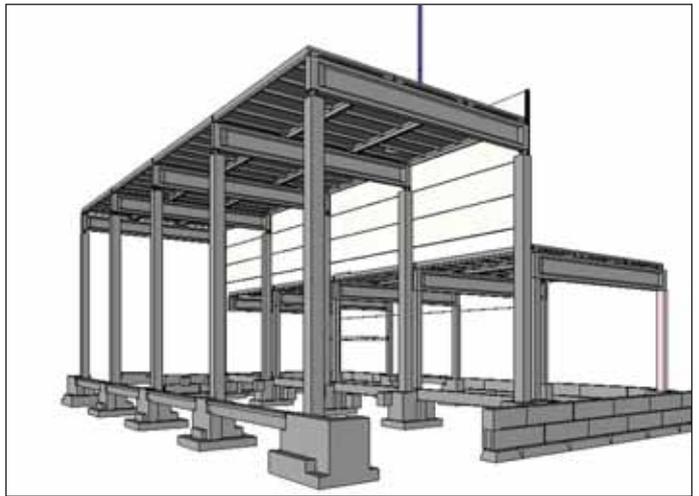
Установка сборной железобетонной колонны в стакан фундамента с зазором 50 мм



Фундаменты под колонны



Раскладка фундаментных блоков



Колонны и балки каркаса



Раскладка плит покрытия

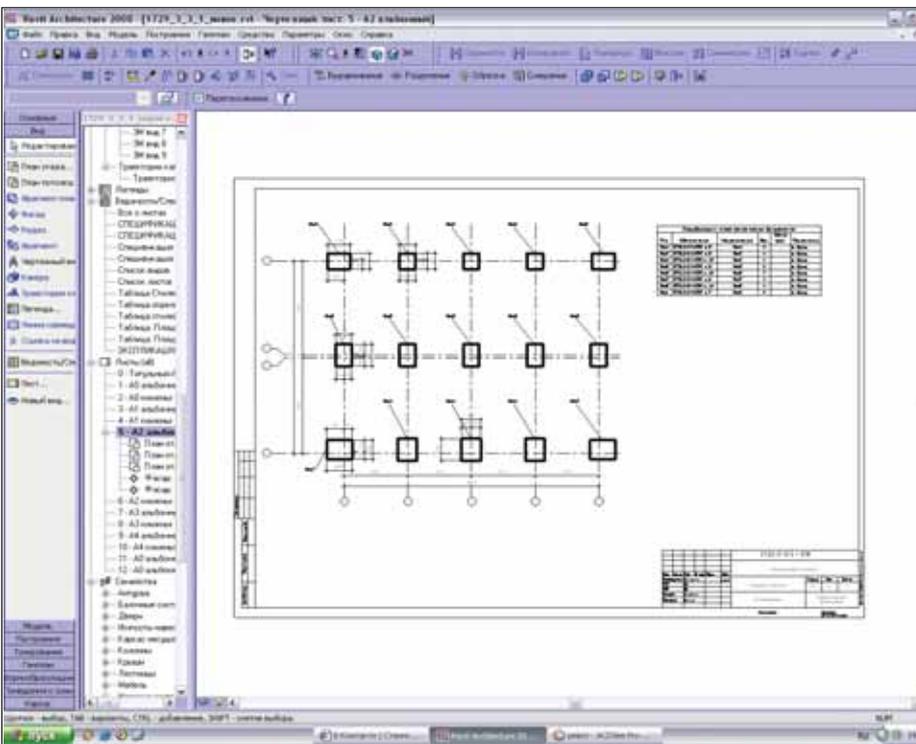
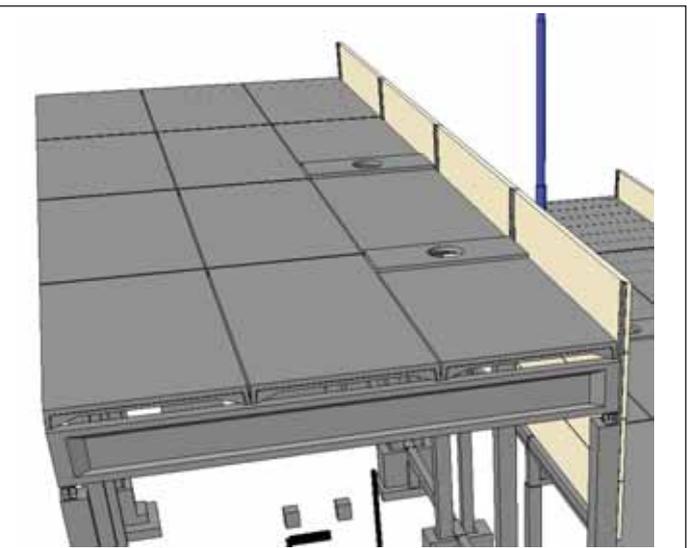


Схема расположения фундаментов

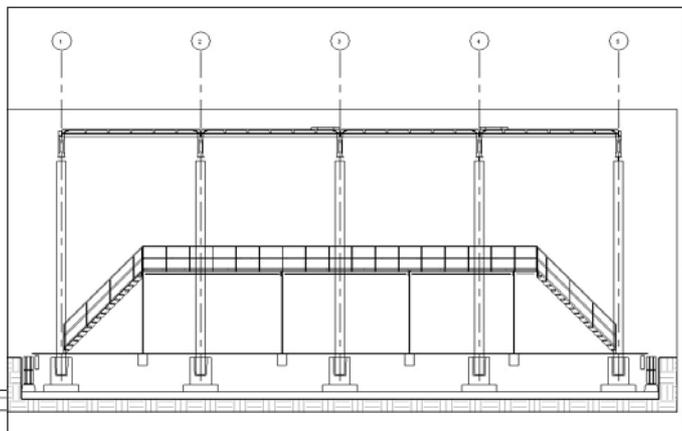
начиная с фундаментов и заканчивая плитами покрытия. Таким образом мы создали именно параметрическую модель здания: можно получить информацию о любом элементе конструкции и менять параметры модели, размеры, привязки, назначать зависимости и т.д. Это позволило нам избежать ошибок при стыковке элементов, дало возможность осуществлять визуальный контроль здания со всех сторон, что, несомненно, повысило точность чертежей.

Документация

Главной же целью работы с трехмерной моделью является получение чертежей и спецификаций – в автоматическом режиме. С нашей модели нам довольно легко и быстро удалось получить некоторые не очень сложные чертежи без большого объема детализировки. Экономия времени на формировании чертежей и спецификаций очевидна, однако не стоит забывать о временных затратах на составление базы данных. Впрочем, если не поленишься и создать элементы

Спецификация к схеме расположения фундаментов					
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед/кг	Примечания
Фм1	1729.3-3/1-ЮК л.6	Фм1	3		пл фонд
Фм2	1729.3-3/1-ЮК л.9	Фм2	1		пл фонд
Фм4	1729.3-3/1-ЮК л.12	Фм4	1		пл фонд
Фм5	1729.3-3/1-ЮК л.8	Фм5	3		пл фонд
Фм6	1729.3-3/1-ЮК л.10	Фм6	2		пл фонд
Фм7	1729.3-3/1-ЮК л.9	Фм7	1		пл фонд
Фм8	1729.3-3/1-ЮК л.11	Фм8	1		пл фонд
Фм3	1729.3-3/1-ЮК л.7	Фм3	3		пл фонд

Спецификация к схеме расположения фундаментов



Разрез

Revit Architecture идеально подходит для работы со сборным железобетоном, когда применяются типовые конструкции с четко определенными габаритами и параметрами. Составление спецификаций в случае применения сборных железобетонных конструкций эффективно на 95%.

Инструменты Revit Architecture позволяют относительно корректно работать с монолитным железобетоном, но есть определенные трудности в работе с металлоконструкциями.

Revit Architecture позволяет получать всю необходимую архитектуру документацию, создавать спецификации помещений (выделяя помещения разными цветами), ведомость проемов, дверей и оконных заполнений, назначать состав пола, стен и кровли. Также можно расставлять мебель и благоустраивать территорию.

Тонирование

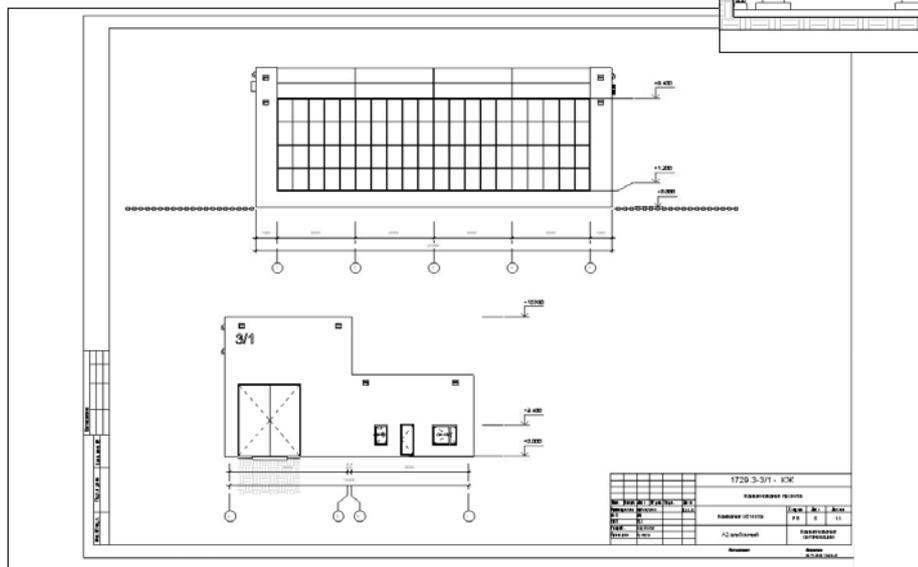
Не выходя из программы и не прилагая больших усилий, можно создавать тонированные виды для презентации.

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 возможность применять много полезных приемов. Например, тело фундамента автоматически вычитается из тела набетонки, что упрощает подсчет объемов бетона. Кроме того, можно создавать элементы оборудования, размещать их по трассе и получать по ним спецификации.

Конечно, при работе с программой приходилось преодолевать определенные трудности. К примеру, названия файлов марок не были переведены на русский язык, не очень понятным ока-



Фасады

по наиболее часто применяемым стандартам и типовым альбомам, то в дальнейшем тратить на это время уже не понадобится. Задачу можно упростить, применяя зависимости и динамические размеры: создается один элемент, а затем его параметры (длина, ширина, высота) меняются – подобно тому, как это происходит в динамических блоках AutoCAD. Формирование спецификаций потребовало лишь выбрать параметры, которые должны быть в них отражены. Это также позволяет сократить количество ошибок при подсчете спецификаций. Модель здания, плоские чертежи и спецификации в Revit Architecture связаны двусторонней зависимостью, что позволяет оперативно вносить изменения.

Полученные чертежи несложно передать в AutoCAD и при необходимости доработать. При передаче в AutoCAD чертеж автоматически раскладывается по слоям и отключить лишние детали не составляет труда. Сам же Revit Architecture обладает всеми необходимыми чертежными инструментами для получения рабочей документации. Но принцип работы в программе абсолютно не похож на работу в AutoCAD, потому на освоение инструментов черчения

требуется время. По нашим оценкам, чтобы качественно выполнять рабочую документацию в Revit Architecture необходимо минимум полтора года плотного изучения программы.

Приятно удивило, что с помощью Revit Architecture документацию можно получить в полном объеме и с требуемым оформлением на стадии проекта. Конечно, начинать работать в Revit Architecture, не имея полной базы данных и необходимых навыков, не имеет смысла. Результат будет тем лучше, чем раньше мы начнем работу в Revit Architecture. Рационально начинать на стадии предпроектной проработки. В дальнейшем необходимо 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, отодвинув одну стену, автоматически отодвинуть противоположную, не меняя при этом площади помещения. Можно также увеличить высоту балки, и все вышележащие конструкции поднимутся на такую же высоту. Параллельно получаем тонированные виды и видеоролики для презентации проекта.



Тонирование интерьеров



зался и способ фиксации необходимой ширины столбцов и высоты строк в спецификациях. Определенные проблемы возникали при отображении в плане вертикальных связей между колоннами,

пришлось повозиться с настройкой спецификаций в чертежах марки КМ. А вот, скажем, 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. И поняли, что большую часть вопросов сможем разрешить при коллективной работе над проектом. Мы имеем в виду сотрудничество на этапе освоения



Тонирование экстерьеров



Создание реального трехмерного образа будущего здания



Точность передачи цветовых решений



Вечерний вид



Различные варианты освещения

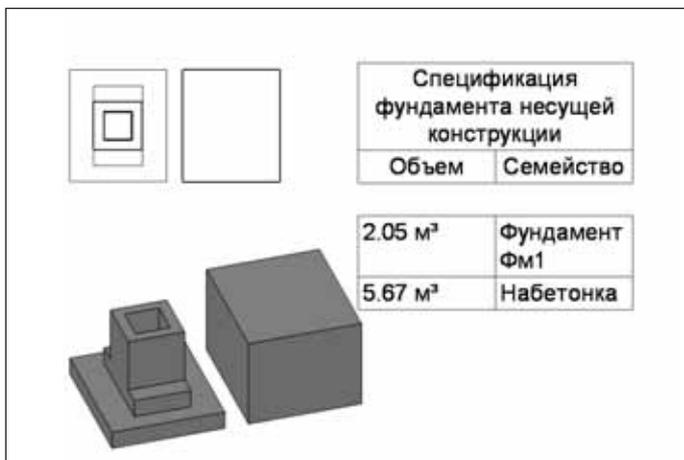


Благоустройство территории

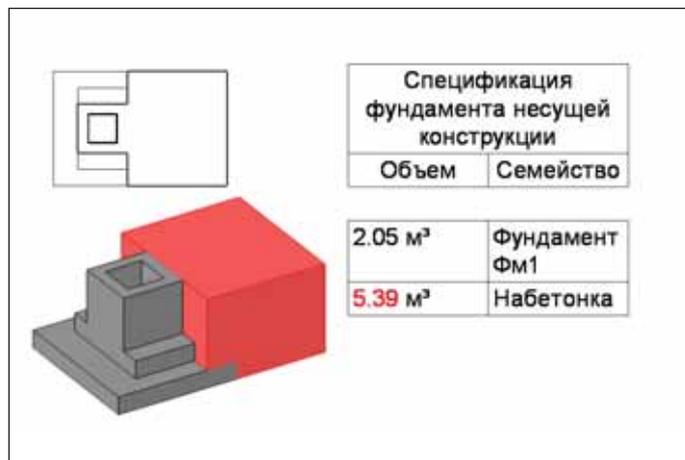
продукта с официальными представителями разработчика, понимающими все нюансы работы программного продукта.

В конечном итоге у всех, кто проходил обучение и одновременно строил модель в Revit Architecture, появилось убеждение, что при грамотном подходе любые трудности легко преодолеть. *А сам Revit Architecture похож на пластилин: можно вылепить все, что душа пожелает, лишь бы хватило воображения.*

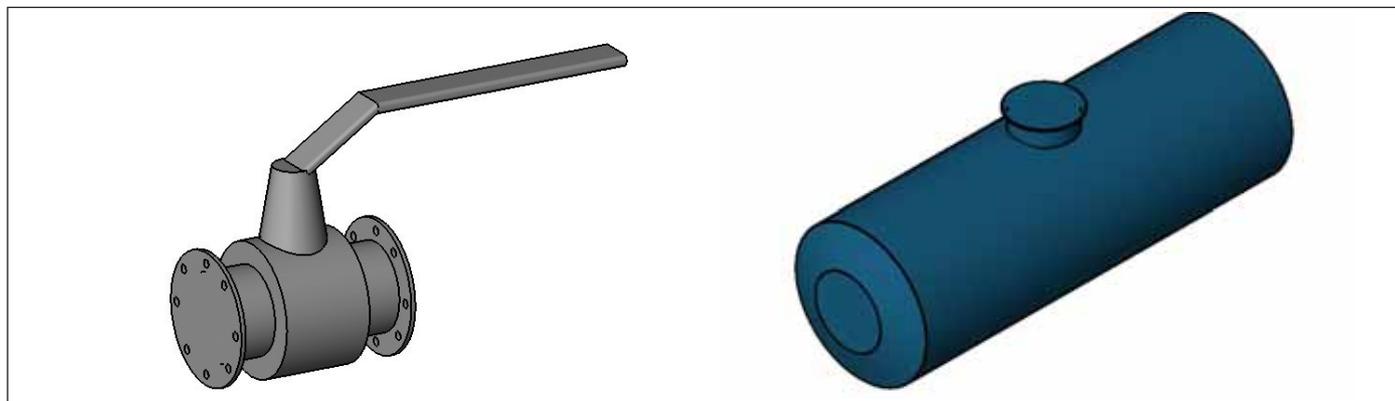
*Станислав Николаев
E-mail: nick-gzhelka@yandex.ru,
Владимир Чигрин
E-mail: chiv84@mail.ru,
ФГУП "РНИЦ "Прикладная химия"*



Фундамент и набетонка отдельно друг от друга



Объем набетонки за вычетом тела фундамента



Оборудование