

➤ AUTODESK REVIT ARCHITECTURE И AUTODESK 3DS MAX: СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ



Архитектурная визуализация — особая сфера производства компьютерной графики, которая позволяет увидеть проектируемый объект еще до начала строительства. Основная задача при этом — добиться максимальной реалистичности итоговой картинки и представить эффектную визуализацию проекта. Когда мы слышим понятие "эффектная визуализация", многие вспоминают программный продукт Autodesk 3ds Max, который предоставляет нам широчайшие возможности для создания впечатляющих презентаций. При этом большинство архитекторов и дизайнеров используют возможности Autodesk Revit Architecture для решения задач визуализации. Почему же мы не используем столь мощ-

ный программный продукт, как Autodesk 3ds Max? Прежде всего потому, что изучение еще одного дополнительного сложного ПО требует от компаний задействования многих, не всегда оправданных ресурсов.

Компания Autodesk предлагает решение, обеспечивающее экспорт 3D-данных и позволяющее объединить и уже сегодня воспользоваться возможностями и преимуществами обоих продуктов. Рассмотрим это решение более подробно и узнаем, какие преимущества можно получить при его использовании.

Форматы экспорта. Какие 3D-данные можно экспортировать?

Существуют четыре основных формата экспорта, с помощью которых мы мо-

жем обмениваться 3D-данными между Autodesk Revit Architecture и Autodesk 3ds Max: *.dwg, *.sat, *.fbx и *.rvt (рис. 1).

3D-данные передаются с применением перечисленных выше форматов двумя способами:

- 1) импорт-экспорт данных (применяется для CAD-форматов (*.dwg, *.sat и т.д.);
- 2) связь через File Link Manager (применяется для форматов *.fbx и *.rvt).

Разница между упомянутыми способами зависит от количества действий, которые необходимо совершить для обмена 3D-данными между программами. В случае с File Link Manager настройка связи осуществляется только один раз, при внесении изменений необходимо лишь обновить 3D-модель в Autodesk 3ds Max (рис. 2).

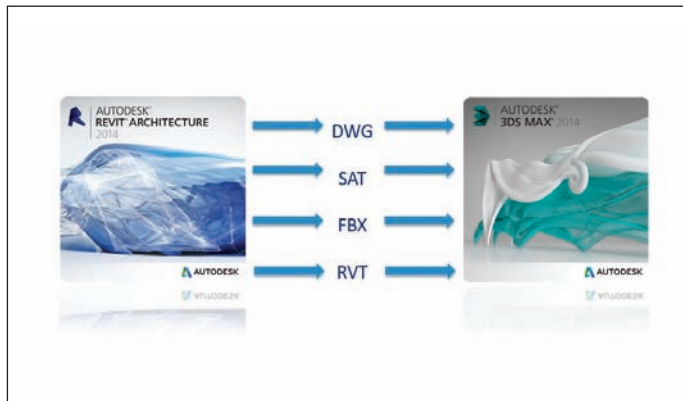


Рис. 1

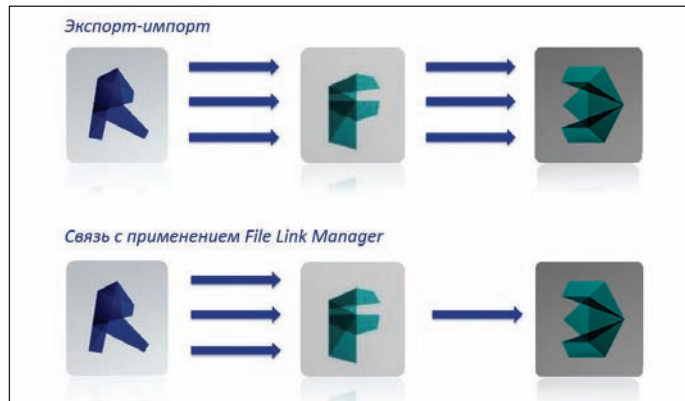


Рис. 2

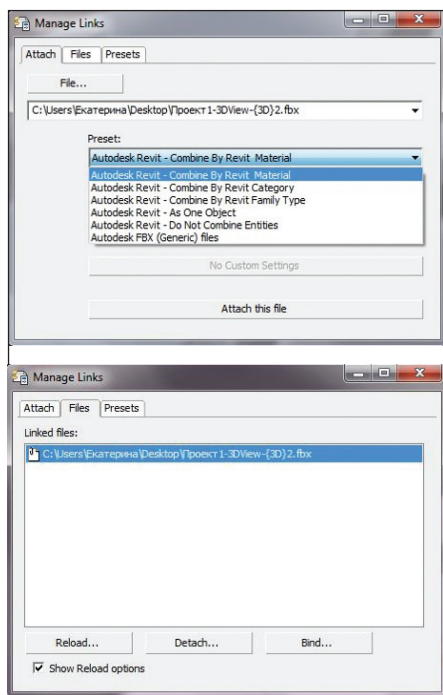


Рис. 3

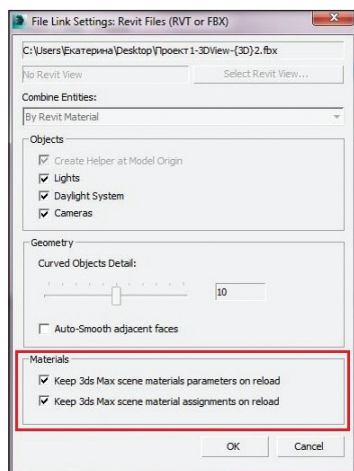


Рис. 4

File Link Manager содержит два окна.

1. В первом окне находятся кнопки для перезагрузки модели в сцену, позволяющие задать путь связи, выбрать тип группировки объектов в сцене. В закладке *Files* можно посмотреть список связанных моделей, а также

обновить модель *Reload*, разорвать связь *Detach* или встроить модель *Bind* (рис. 3).

2. Второе окно позволяет выбрать объекты, которые необходимо обновлять: освещение, камеры или материалы, которые были экспортированы из Autodesk Revit Architecture и изменены в Autodesk 3ds Max. Флажки устанавливаются в зависимости от результата, который необходимо получить (рис. 4).

Перечисленные форматы позволяют экспортировать в определенном виде, в зависимости от потребностей и типа решаемых задач, 3D-данные для рендеринга: геометрию, материалы, источники света и камеры.

Как видно из таблицы 1, при экспорте 3D-данных в форматах *.fbx и *.rvt мы получаем одинаковый результат, поскольку передача 3D-данных с помощью данных форматов – это один и тот же процесс (рис. 5).

Исходя из вышесказанного, 3D-модель перед экспортом необходимо подгото-

Таблица 1

	*.fbx	*.rvt	*.dwg	*.sat
Геометрия	Combine by Material Combine by Family Type Combine by Category Combine as One Object	Combine by Material Combine by Family Type Combine by Category Combine as One Object Do not Combine	Combine by Layer Combine by Color Combine as One Object Do not Combine	Нет
Материалы	Передаются: текстура, отражение, рельеф, текстурные карты и другие настройки	Передаются: текстура, отражение, рельеф, текстурные карты и другие настройки	Нет	Нет
Источники света	Передаются: тип излучателя, форма рассеяния, мощность источника света, цветовая температура, карта освещения IES	Передаются: тип излучателя, форма рас- сеяния, мощность источника света, цветовая температура, карта освещения IES	Нет	Нет
Камеры	Передаются: фокусное расстояние настройки плоскости срезки	Передаются: фокусное расстояние настройки плоскости срезки	Нет	Нет
Экспорт 2D-данных	Нет	Нет	Да	Нет
Объекты двойкой кривизны	Неизменяемая тесселяция	Неизменяемая тесселяция	Изменяемая тесселяция	Изменяемая тесселяция
Тип данных после экспорта	Полигональная сетка	Полигональная сетка	Твердотельные элементы Solid	Твердотельные элементы Solid
Связь с 3D-моделью	Да	Да	Нет	Нет

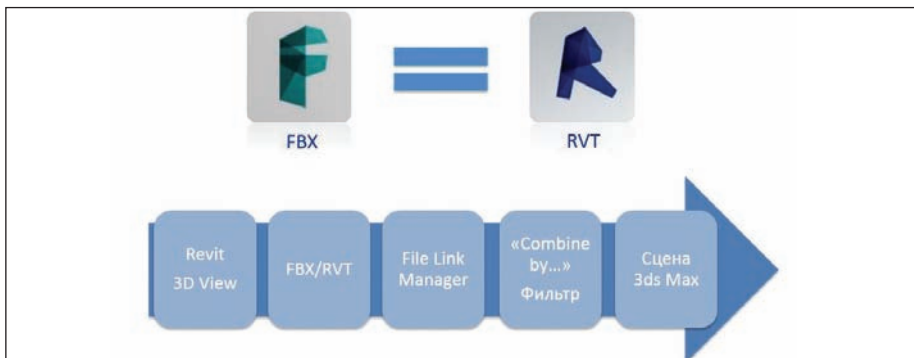


Рис. 5

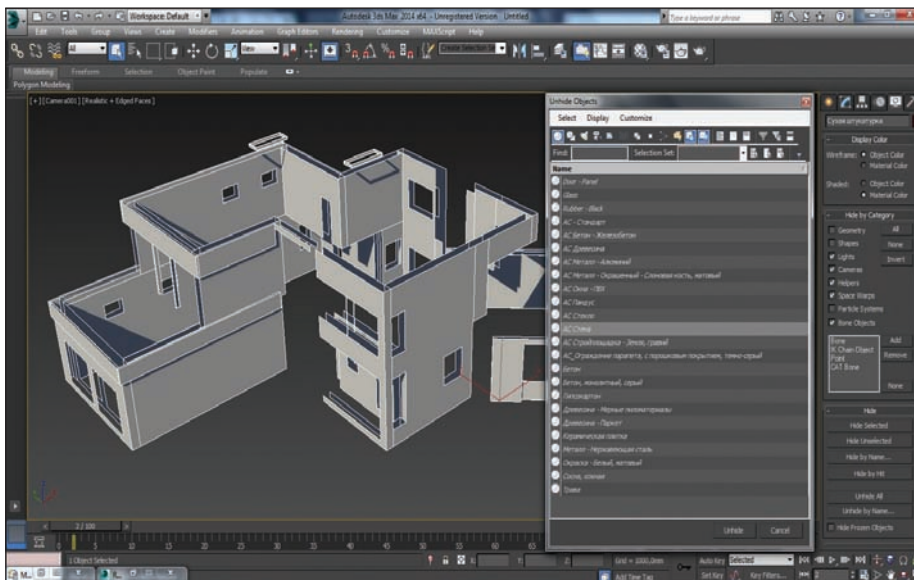


Рис. 6



Рис. 7. До применения модификатора STL Check



Рис. 8. После применения модификатора STL Check

вить. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- правильно сгруппировать объекты;
- присвоить объектам корректное наименование;
- отключить ненужную геометрию на 3D-видах;
- настроить текстурные координаты (условие необязательное, так как это можно сделать и в Autodesk 3ds Max);
- задать уровень детализации.

Все это поможет лучше ориентироваться в сцене, а также сделать работу более эффективной.

Результаты экспорта 3D-модели

После экспорта 3D-модель группируется и отображается в соответствии с заданными в File Link Manager настройками. На рисунке представлена разбивка модели по материалам (наиболее удобный, на мой взгляд, режим, поскольку объектов в сцене получается немного и редактировать их удобно). Для этого достаточно просто изменить тип материала в Autodesk Revit Architecture и обновить модель — все перегруппировывается автоматически.

В сцене отображается список объектов, каждый из которых имеет свое специфическое наименование. На рисунке это названия материалов, которые были заданы объектам в Autodesk Revit Architecture. Их можно группировать, применять фильтры, помещать на отдельный слой, скрывать и т.д. (рис. 6).

Работа с результатами экспорта 3D-модели в Autodesk 3ds Max

Все изменения при последующей работе с 3D-моделью после экспорта можно вносить, используя модификаторы, которых в Autodesk 3ds Max огромное количество. Например, можно редактировать полигоны, то есть менять их геометрию, удалять и т.д., используя модификатор *Edit Poly*. Кроме того, предусмотрена возможность изменить наложенные в Autodesk Revit Architecture материалы посредством того же модификатора *Edit Poly*, создав материал *Multi/Sub-Object*. С помощью модификаторов *UVW Map* или *Unwrap UVW* можно изменять текстурные координаты.

Особо хотелось бы упомянуть модификатор *STL Check*. После экспорта модели могут появиться неприятные артефакты, такие как двойные полигоны, разомкнутые контуры и т.д. Данный модификатор позволяет убрать эти артефакты. Пример работы модификатора показан на рис. 7-8.

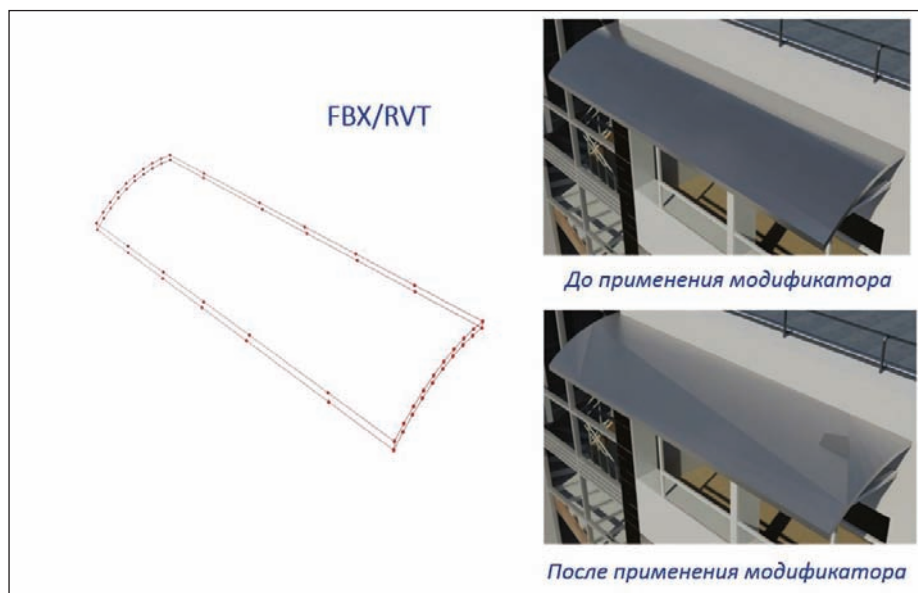


Рис. 9

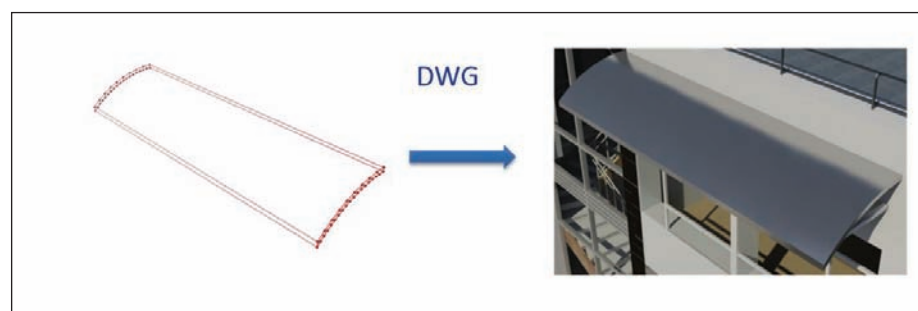


Рис. 10

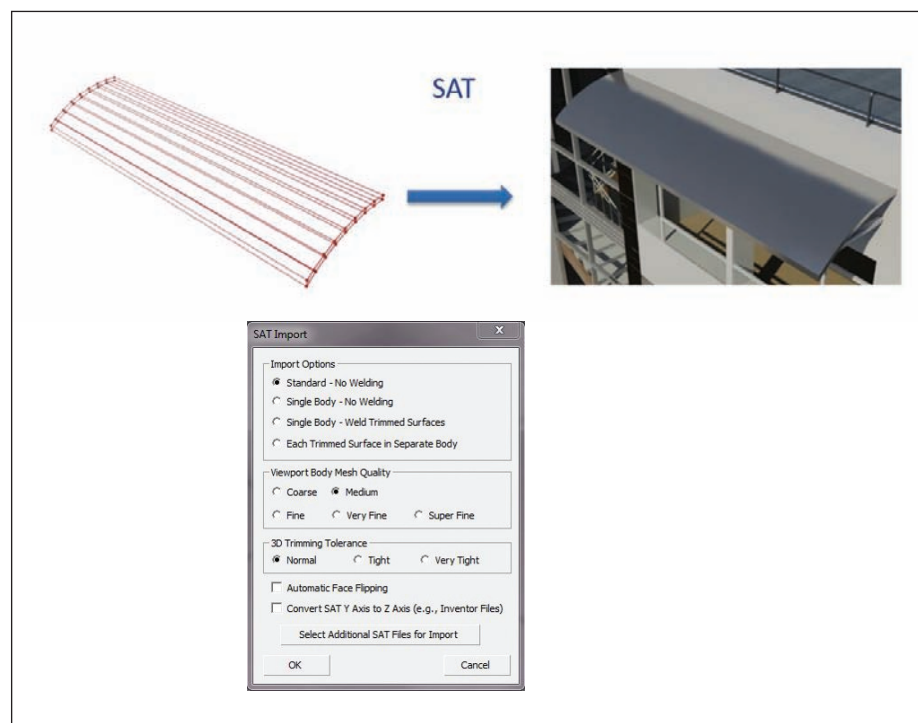


Рис. 11

При внесении изменений в 3D-модель в Autodesk Revit Architecture все наложенные модификаторы, обновляемые в модели в Autodesk 3ds Max, остаются на месте. Но иногда бывают и исключения. Некоторые модификаторы могут перестать работать, с чем я столкнулась при работе с модификатором *Unwrap UVW*.

Возможные затруднения при экспорте 3D-данных в Autodesk 3ds Max и способы их решения

3D-данные при экспорте в форматах *.fbx или *.rvt передаются в основном корректно, но все же существует проблема, с которой можно столкнуться при экспорте геометрии — это неправильная генерация полигональной сетки объектов двойной кривизны, вызывающая некорректное наложение материалов и появление артефактов при рендеринге. При FBX- или RVT-импорте можно настроить параметры сглаживания через модификатор, но качество рендера, как видно на рис. 9, все равно получается неудовлетворительным. Впрочем, при визуализации небольших элементов это не критично.

Если важно, чтобы работа велась с корректной сеткой, можно экспортировать отдельный 3D-вид с подобными объектами в форматах *.dwg или *.sat.

При экспорте в формате *.dwg генерируется уже более корректная сетка, что позволяет установить параметры сглаживания, но для детальной работы этого результата недостаточно. Тем не менее при рендере получается неплохой результат (рис. 10).

Формат *.sat позволяет настроить параметры проксимизации и триангуляции (количество полигонов). Сетка отображается корректно. Результат рендеринга получается отличный (рис. 11).

Обратный экспорт 3D-модели Autodesk 3ds Max – Autodesk Revit Architecture

Многих интересует вопрос, а существует ли обратный экспорт 3D-модели? Да, существует. 3D-данные можно экспортировать из Autodesk 3ds Max в Autodesk Revit Architecture с помощью форматов *.dwg и *.sat (рис. 12). Но так ли это необходимо и нужна ли такая возможность? Любые 3D-данные в Autodesk Revit Architecture при экспорте будут восприниматься как объект, который не войдет ни в одну спецификацию и в расчеты. Кроме того, получается слишком детальная сетка, отображение которой

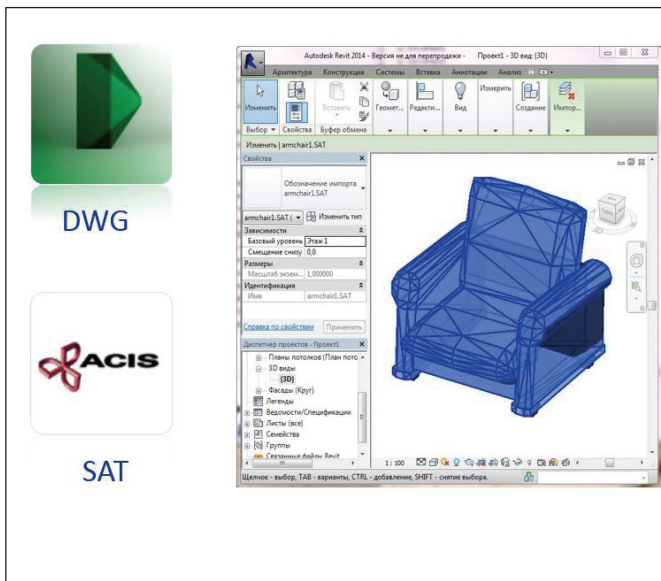


Рис. 12

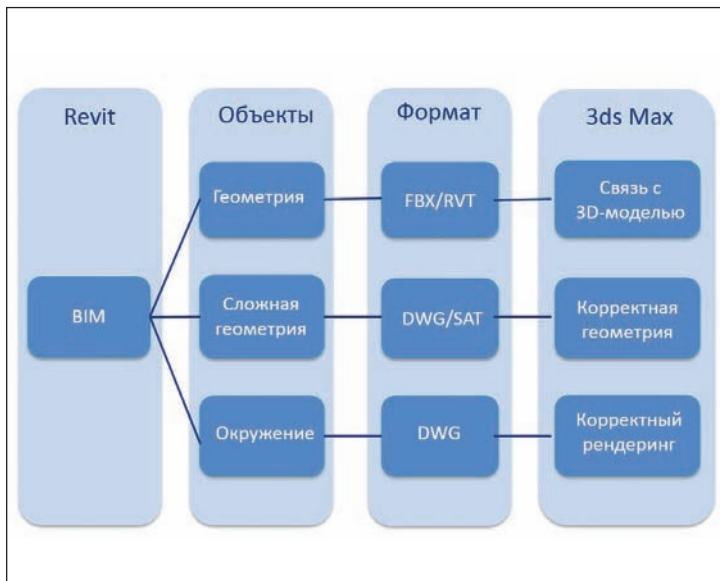


Рис. 13



Рис. 14

невозможно настроить, что будет тормозить весь рабочий процесс. Да и зачем это нужно, если у вас есть 3ds Max с его широчайшими возможностями визуализации?

Подведем итоги...

Подводя итог всему вышесказанному, можно создать достаточно универсальную схему для экспорта 3D-данных (рис. 13).

Экспорт геометрии лучше всего осуществлять через форматы *.fbx или *.rvt, поскольку в этом случае сохраняется связь с 3D-моделью и, как следствие, данные всегда остаются актуальными. Объекты двойкой кривизны, ес-

ли неважна корректность полигональной сетки, можно экспортировать через формат *.dwg, если же важна — через *.sat. Если вы боитесь запутаться в форматах, можно экспортировать окружение и объекты двойкой кривизны в виде 2D-подложки в формате *.dwg и использовать библиотеки Autodesk 3ds Max.

Вот пример рендеринга, который можно получить, используя данное решение (рис. 14).

Какие основные преимущества можно извлечь из данного решения?

- Экспорт 3D-данных позволит начинающим пользователям изучить Autodesk 3ds Max и повысить эффек-

тивность работы, экономя время и сохраняя баланс между привычным и новым ПО.

- Опытные пользователи Autodesk 3ds Max могут задать вопрос: а зачем мне это решение, ведь я быстрее сделаю модель в 3ds Max с корректной полигональной сеткой. Замечание справедливое, но давайте попробуем его оспорить. Экспортируемую 3D-модель можно использовать в качестве подложки или технического задания, что позволит всегда иметь актуальные данные, избегая аврального режима работы и многочисленных переделок. Согласитесь, это немаловажный фактор и весьма веский аргумент в пользу данного решения.

- Это решение позволит расширить спектр услуг, создавая презентации высокого качества с помощью возможностей Autodesk 3ds Max, и более эффективно управлять ресурсами и бюджетом.

Думаю, что в перечисленных преимуществах каждый найдет что-то важное для себя, и я советую вам уже сегодня воспользоваться всеми преимуществами программных продуктов Autodesk Revit Architecture и Autodesk 3ds Max, применяя возможности экспорта 3D-данных.

Екатерина Склярова
 Consistent Software Distribution
 Тел.: (495) 380-0791
 E-mail: ekaterina.sklyarova@csd.ru

Программные комплексы Autodesk

Выберите подходящий для ваших задач программный комплекс

Программные комплексы Autodesk обеспечивают полную реализацию рабочего процесса для конкретных задач – проектирования зданий, разработки промышленных изделий, создания виртуальной реальности и т.п. В рамках единого, удобного и экономически выгодного решения пользователи получают продукты и облачные службы Autodesk для проектирования и визуализации, обладающие богатой функциональностью и высоким уровнем совместимости.



AUTODESK® BUILDING DESIGN SUITE 2014

Программный комплекс для архитектурно-строительного проектирования объединяет в себе технологию информационного моделирования зданий (BIM) и средства САПР для эффективного проектирования, визуализации и инженерных расчетов.