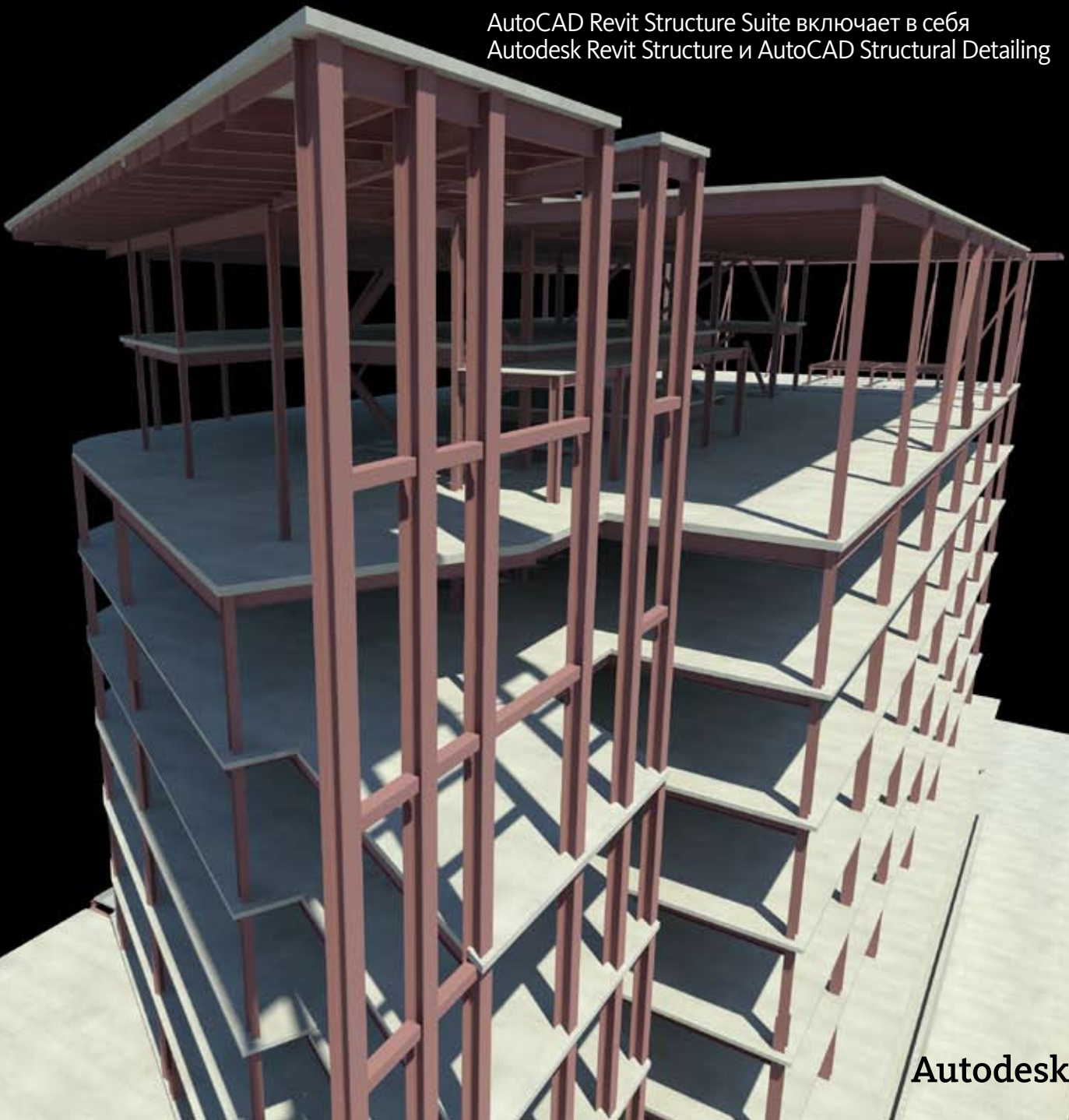


# Информационная модель здания: строительные конструкции

**AutoCAD<sup>®</sup>  
Revit<sup>®</sup>**

Structure Suite

AutoCAD Revit Structure Suite включает в себя  
Autodesk Revit Structure и AutoCAD Structural Detailing



Autodesk<sup>®</sup>

# Повышение качества и уровня координации

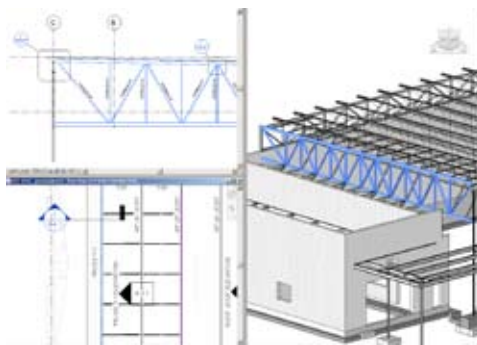
Комплексное решение для моделирования и расчета строительных конструкций.

Организации, занимающиеся проектированием строительных конструкций, постоянно ощущают необходимость поиска инновационных способов реализации требований заказчиков, повышения производительности и поддержания конкурентоспособности. В достижении этих целей решающую роль играют технология информационного моделирования зданий (BIM) и экологически рациональное проектирование, обеспечиваемые решением Autodesk для проектировщиков строительных конструкций.

В состав AutoCAD® Revit® Structure Suite входят Autodesk® Revit® Structure — приложение на основе технологии информационного моделирования зданий, и AutoCAD® Structural Detailing.

Узнайте больше на наших семинарах и тест-драйвах. Расписание — на странице [www.autodesk.ru/events](http://www.autodesk.ru/events)

Autodesk® Revit® Structure облегчает работу проектировщиков строительных конструкций, максимально сокращая количество повторяющихся задач и снижая число ошибок, вызванных недостаточной координацией между специалистами разных дисциплин. Снижаются затраты времени на создание передаваемой заказчику рабочей документации, повышается ее качество.



## Улучшение координации

Поскольку в основе Autodesk Revit Structure лежит технология информационного моделирования зданий (BIM), все виды, чертежи и спецификации являются представлением информации из единой базы данных. Работая совместно, проектировщики создают конструкции здания и вносят изменения в них. Технология параметрического моделирования обеспечивает автоматическую координацию всех видов, листов, спецификаций, разрезов, планов и узлов в соответствии с этими изменениями. Таким образом, обеспечивается целостность и последовательность всего проекта.

## Двунаправленная ассоциативность

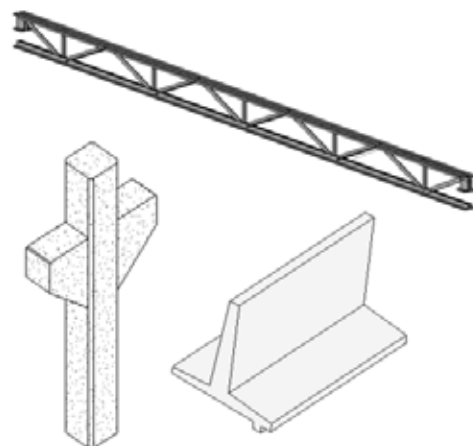
Модель здания и все виды являются элементами единой информационной системы. Это позволяет поддерживать целостность и согласованность всей проектной документации при изменении любого из элементов. Например, если меняется масштаб вида, программа автоматически перестраивает текстовые пояснения и графические обозначения. Изменение какого-либо элемента конструкции вызывает автоматическое обновление соответствующих видов, обозначений и свойств.

## Совместная работа с архитекторами

Сотрудничая с архитекторами, которые применяют Autodesk® Revit® Architecture, вы можете пользоваться всеми преимуществами технологии BIM, работая с одной и той же базовой информационной моделью. Интегрированные средства платформы Autodesk Revit повышают скорость моделирования строительных конструкций. Средства выявления коллизий между элементами архитектурной модели и строительными конструкциями позволяют устранить ошибки координации до начала строительства.

## Совместная работа с проектировщиками инженерных систем

Использование Autodesk Revit Structure облегчает совместную работу проектировщиков строительных конструкций с коллегами, разрабатывающими инженерные системы зданий в AutoCAD® MEP. Пользователи Autodesk Revit Structure, экспортируя свои модели в среду AutoCAD MEP, могут выявлять пересечения строительных конструкций и трубопроводов. Для наглядной демонстрации пересечений также можно импортировать 3D модели объектов трубопроводных и воздуховодных систем в модель строительной конструкции в виде тел ACIS®. Если проектировщики инженерных систем используют Autodesk® Revit® MEP, то, взаимодействуя с ними, вы сможете пользоваться всеми преимуществами технологии информационного моделирования.



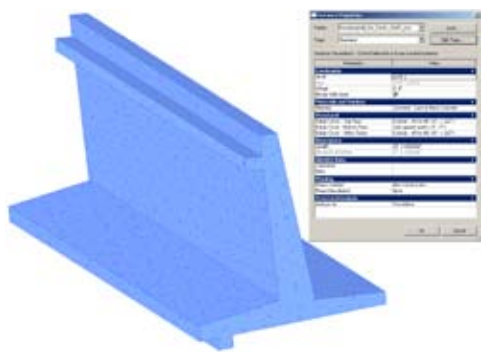
# Расширенные возможности моделирования конструкций

Создание физической и расчетной моделей в одном приложении позволяет экономить время.

К стандартным объектам моделирования относятся стены, балочные системы, колонны, перекрытия и фундаменты. В качестве материала им можно назначать металл, монолитный железобетон, сборный железобетон, кирпич и дерево. Дополнительные элементы конструкции создаются как параметрические компоненты.

## Параметрические компоненты

В Autodesk Revit Structure можно создавать различные строительные конструкции, в т.ч. балочные системы, отдельные балки, прогоны, фермы и т.п. Для создания параметрических компонентов (семейств) не требуется навыков программирования. Редактор семейств содержит все данные для графического представления 2D и 3D элементов с различной степенью детализации.

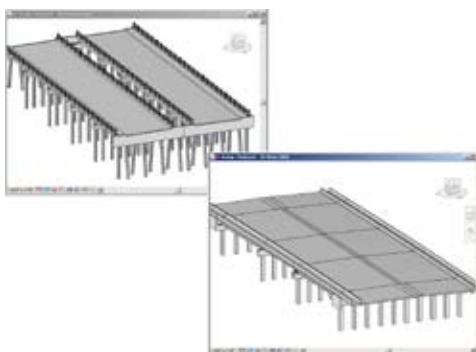


## Совместная работа

Технология совместной работы в Autodesk Revit Structure обеспечивает общий доступ к проектным данным, позволяя участникам коллектива вместе трудиться над созданием единой модели. Среди имеющихся многопользовательских режимов — одновременный доступ к модели, формальное деление проекта на отдельные части с совместным доступом, а также полное разделение элементов проекта на индивидуально управляемые связанные модели.

## Варианты конструкции

Работая в Autodesk Revit Structure, проектировщики могут сосредоточиться на основной задаче – создании строительных конструкций. Они исследуют варианты проекта, прорабатывают альтернативы для принятия ключевых решений, формируют презентации по каждому варианту для заказчиков. Наглядность представления всех вариантов и данные о сметной стоимости позволяют выбрать из них оптимальный.



## Интеграция с ведущими инженерно-расчетными программами

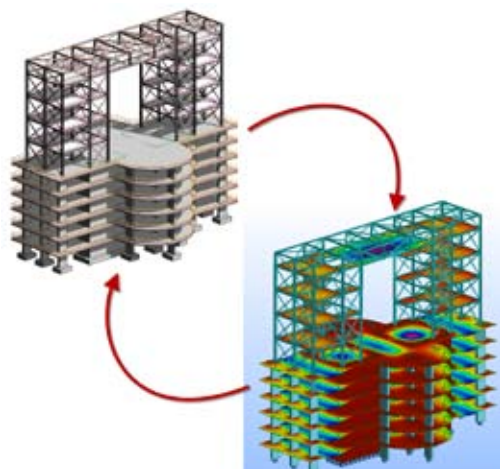
Аналитическая модель Autodesk Revit Structure содержит данные о нагрузках, комбинациях нагрузок, размерах конструктивных элементов и допустимой прочности. Аналитическая модель может содержать как всю модель здания, так и его отдельные фрагменты – одно крыло, одну каркасную конструкцию и т.п. Если проведение расчетов для всего здания необязательно, то следует с помощью фильтров выбора выделить отдельный элемент конструкции (фрагмент, перекрытие или крыло) и отправить его в соответствующее приложение.

Аналитическая модель создается на основании правил проектирования, обеспечивающих согласованность аналитического представления проектной конструкции. Существует также возможность прямого редактирования аналитической модели.

Autodesk Revit Structure позволяет специалистам творчески применять инженерные знания: с помощью разработанных ими правил подстраивается, например, расположение модели относительно координатных плоскостей. Такие недоработки конструкции, как отсутствие опор, ошибки в каркасах или общая потеря устойчивости, выявляются автоматически.

После того как получены результаты расчета, происходит динамическое обновление проектной модели и документации. При такой организации процесса отпадает необходимость в многократном выполнении избыточных задач – например, моделировании каркасов и оболочек в сторонних приложениях.

Autodesk Revit Structure интегрируется с Autodesk® Robot™ Structural Analysis Professional и другими известными инженерно-расчетными программами. Перечень разработчиков программного обеспечения, способного взаимодействовать с Autodesk Revit Structure через API-интерфейс платформы Revit®, приведен на странице <http://www.autodesk.ru/revitstructure>.

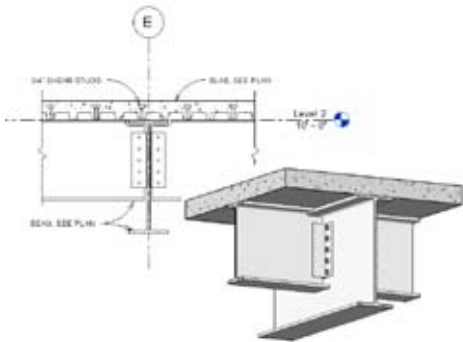


# Подробная рабочая документация

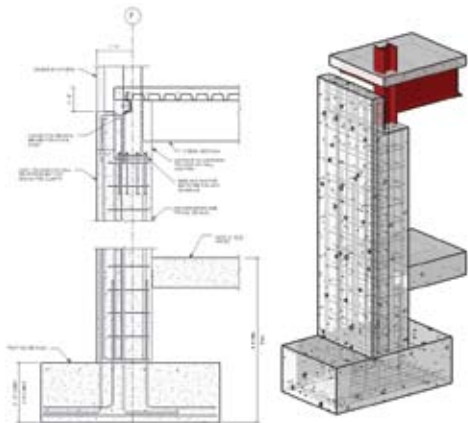
Инженерам предлагается широкий набор специализированных инструментов для подготовки высококачественных чертежей строительных конструкций.

Средства для проектирования конструкций из конкретных материалов обеспечивают соответствие рабочей документации принятым стандартам.

Для стальных конструкций в программе представлена обширная библиотека строительных компонентов и такие функции, как срезание балки и автоматическое укорочение.



Для железобетонных конструкций существует опция, регулирующая видимость отдельных элементов. Колонны, балки, стены и фундаменты можно снабжать арматурой.



## Автоматическое создание разрезов и фасадов

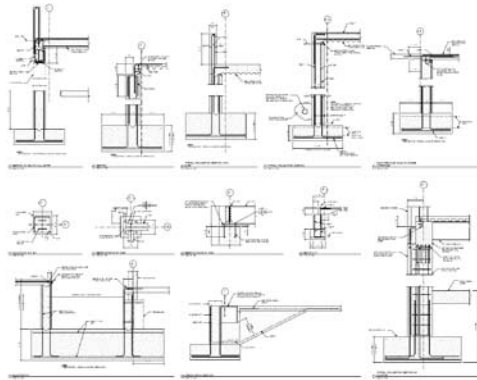
В сравнении с традиционными методами создание разрезов и фасадов в Autodesk Revit Structure отличается своей простотой – ведь эти виды являются представлениями единой модели здания. Работая на них, можно вносить любые изменения в модель. Если какие-либо разрезы и/или фасады не перенесены на листы чертежей, при печати рабочей документации соответствующие марки разрезов и обозначения фасадов не отображаются.

## Автоматическое отслеживание корректности видов

Модель обладает ассоциативными связями, помогающими вести контроль за тем, чтобы все разрезы, фасады и фрагменты узлов ссылались на правильные листы чертежей, а также чтобы все данные и графические элементы, спецификации и чертежи в комплекте документации были согласованы между собой.

## Чертежи узлов

Autodesk Revit Structure формирует фрагменты как для типовых, так и для нестандартных узлов. Стандартный набор средств 2D проектирования Autodesk Revit Structure позволяет создавать листы с чертежами узлов на основе эскизов.



Можно также импортировать компоненты узлов в Autodesk Revit Structure из AutoCAD®, используя формат DWG. Управление импортированными компонентами осуществляется с помощью Браузера проекта.

Чертежи нестандартных узлов формируются непосредственно по видам модели. Затем они дополняются параметрическими 2D компонентами (металлической опалубкой, бетонными блоками, анкерными болтами в фундаментах, крепежными деталями, сваркой, стальными соединительными пластинами, арматурой и т.п.) и пояснительными элементами, к которым относятся текст и размеры.

По мере того как конструкция усложняется, Autodesk Revit Structure переходит к трехмерным компонентам узлов, созданным на основе модели. Среди них – компенсирующие швы зданий, стальные соединительные элементы, арматурные профили и т.п.

## Спецификации

Спецификации к проекту можно создавать в любое удобное время. Спецификация является одним из представлений модели здания. Изменение спецификации приводит к автоматическому изменению видов проекта. В спецификациях возможны такие операции, как сортировка, фильтрация, группирование и подсчет итоговых значений, а также расчеты по формулам, заданным пользователем.

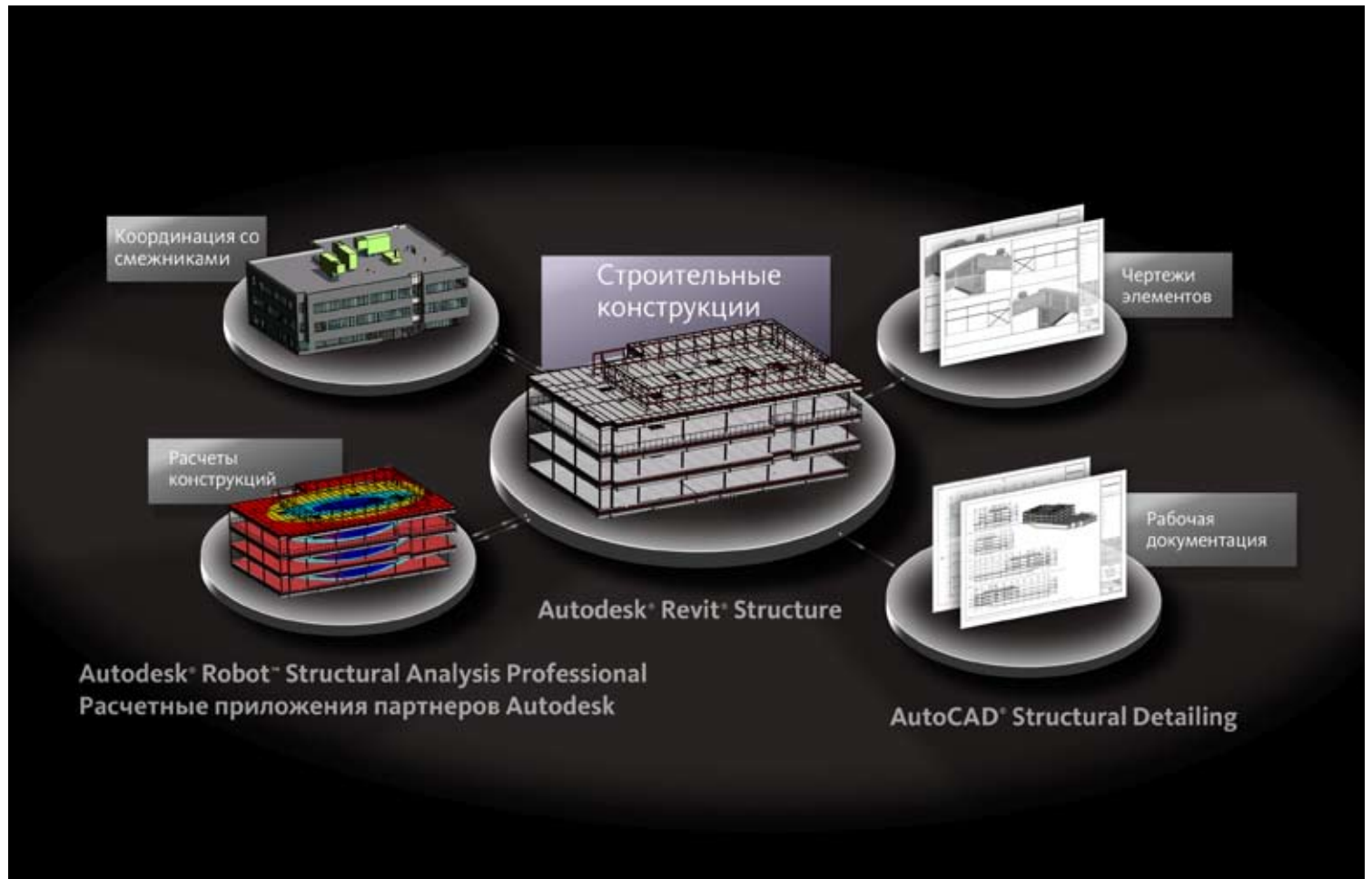
Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
Б-3.14	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	12	208	
Б-3.15	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	4	72	
Б-3.16	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	18	361	
Б-3.17	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	1	24	
Б-3.18	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	2	48	
Б-3.19	ГОСТ 6808-81 1208 1-1 6.1	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	2	48	
Б-3.20	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	12	240	
Б-3.21	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	3	72	
Б-3.22	100782 39-49	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	4	96	
Б-4.1	ГОСТ 6808-81 1208 1-1 6.1	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	2	48	
Б-4.2	ГОСТ 6808-81 1208 1-1 6.1	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	2	48	
Б-4.3	ГОСТ 6808-81 1208 1-1 6.1	2D-Штурупы ст.порок. холоднокатаный. Диаметр 28. Шаг 20	2	48	

Наименование профиля ГОСТ, Тр	Наименование металла ГОСТ, Тр	Нормы и размеры профилей	Масса металла по элементу конструкции, кг	Таблица		Масса блока, кг
				Колон	Блок	
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x2	0,175			0,175
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x2	0,220			0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x1	0,210			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	12	0,21			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	2 20	0,4	0,16		0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	2 20	0,4	0,16		0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	2 20	0,4	0,16		0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	2 20	0,4	0,16		0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	2 20	0,4	0,16		0,220
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x1	0,21			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x1	0,21			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x1	0,21			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x1	0,21			0,210
ГОСТ 8209	Сталь - С245	28 30x2	0,175	0,208		0,476

Инженеры могут настраивать спецификации так, чтобы оценивать проекты конструкций в целом. Таким способом можно, например, предварительно просчитать нагрузки на конструкцию до передачи модели в специализированное расчетное приложение. Если нагрузка изменяется, то после ввода нового значения в спецификации обновляется вся модель.

# Технология BIM для проектирования строительных конструкций

Принимайте решения на ранних стадиях проектирования с помощью точной визуализации и расчетов строительных конструкций.



Информационное моделирование зданий (технология BIM) представляет собой комплексный процесс, основанный на использовании точных и скоординированных данных на всех этапах — от разработки концепции здания до его возведения и сдачи в эксплуатацию. Технология BIM позволяет архитекторам, инженерам, подрядным организациям и заказчикам работать с полностью согласованными проектными данными и документацией. Благодаря этому сокращаются затраты времени и средств на разработку проектов, а стоимость, внешний вид и эксплуатационные качества здания можно рассчитать уже на ранних стадиях проектирования.

В основе технологии BIM лежит единая цифровая модель. Она используется для проектирования, расчетов и выпуска документации; с ее помощью осуществляется координация данных с архитекторами, проектировщиками инженерных систем и объектов инфраструктуры. Кроме того, из этой модели извлекается информация, необходимая для изготовления конструкций здания.

**Autodesk Revit Structure**  
Autodesk® Revit® Structure — это специализированное решение для проектирования и расчета строительных конструкций. В его основе лежит технология информационного моделирования зданий (BIM). Приложение позволяет принимать решения на ранних стадиях проектирования благодаря точной визуализации и возможностям расчетов конструкций.

# «Использование технологии информационного моделирования зданий позволяет значительно сократить сроки проектных работ, выполнить детальную проработку проекта и уменьшить количество ошибок».

Ирина Коковихина  
архитектор отдела генерального подряда  
«Уралжелдорпроект — филиал Росжелдорпроект»

## Дополнительные сведения

Прежде чем приобретать программное обеспечение, обратитесь к специалистам, глубоко знающим вашу отрасль и способным дать экспертную оценку продуктов. Если вы решили приобрести AutoCAD Revit Structure Suite, свяжитесь с авторизованным партнером компании Autodesk. Информация о партнерах приведена на странице [www.autodesk.ru/partners](http://www.autodesk.ru/partners)

Узнать подробнее об AutoCAD Revit Structure Suite и загрузить демо-версию можно на странице [www.autodesk.ru/revitstructuresuite](http://www.autodesk.ru/revitstructuresuite)

## Учебные программы Autodesk

Учебные программы Autodesk существуют в различных вариантах: для прохождения под руководством преподавателя, а также самостоятельно и дистанционно. Вы можете пройти обучение в Авторизованном учебном центре Autodesk (АТС®), загрузить учебные материалы через Интернет или приобрести их в книжных магазинах. По результатам проверки ваших знаний выдается соответствующий сертификат. Подробности — на странице [www.autodesk.ru/atc](http://www.autodesk.ru/atc)

## Услуги и поддержка

Компания Autodesk оказывает техническую поддержку своим клиентам как напрямую для пользователей Подписки, так и через своих авторизованных партнеров. Благодаря такой модели, в любой точке СНГ пользователи Autodesk могут выбрать для себя наиболее приемлемый вариант технической поддержки в соответствии с уровнем решаемых на предприятии задач. Подробности — на странице [www.autodesk.ru/support](http://www.autodesk.ru/support)

## Подписка на программные продукты Autodesk

Подписка Autodesk — это самый рентабельный способ обновления программного обеспечения Autodesk. Вы сможете выбирать, в какой версии продукта вам удобнее работать, пользоваться расширениями, дополнительными модулями и курсами для самостоятельного обучения. Подробности об этих и других преимуществах Подписки — на странице [www.autodesk.ru/subscription](http://www.autodesk.ru/subscription)

## Специальные предложения для учебных заведений и студентов

Учебные заведения могут приобрести 2D и 3D программное обеспечение для аудиторных занятий и обучения проектированию в таких отраслях, как машиностроение, промышленный дизайн, архитектура, строительство, инженерные сооружения, транспортные сети и генплан, графика и анимация по специальным низким ценам. Студенты могут **бесплатно** загружать с сайта Образовательного Сообщества Autodesk на свои домашние компьютеры самое современное программное обеспечение и учебники. Подробности — на странице [www.autodesk.ru/edu](http://www.autodesk.ru/edu)

## Сообщество пользователей Autodesk

Обменяться опытом использования ПО Autodesk, узнать приемы работы, посмотреть примеры проектов, обсудить вопросы внедрения систем САПР и применения отечественных стандартов ГОСТ, СНИП вы можете на сайте Сообщества пользователей Autodesk — [community.autodesk.ru](http://community.autodesk.ru)

Autodesk, AutoCAD, АТС, DWG, Revit и Robot являются либо зарегистрированными товарными знаками, либо товарными знаками компании Autodesk, Inc. и/или ее дочерних компаний и/или филиалов в США и/или других странах. Все остальные названия и товарные знаки принадлежат соответствующим владельцам. Компания Autodesk оставляет за собой право изменять характеристики, номенклатуру и цены на продукты и услуги в любое время без уведомления, а также не несет ответственности за возможные ошибки в данном документе.

© 2010 Autodesk, Inc. Все права защищены.