

Autodesk Revit

РАБОТА БЕЗ СЛОЕВ

Слои давно стали стандартным понятием САПР-программ: они ведут свою историю еще с тех времен, когда чертежи создавались вручную на прозрачных или полупрозрачных листах, а затем последовательно собирались в нужном порядке. Функционал слоев позволяет формировать из одного файла чертежи различных марок. Процесс проектирования намного упрощается: вы можете просто включать/отключать необходимые группы слоев и получать совершенно новый, упорядоченный, аккуратный чертеж, который остается только распечатать.

Неудивительно, что все новейшие стандарты проектирования¹ тем или иным образом включают требования по использованию слоев, а САПР-менеджеры проектных организаций настраивают слои в соответствии со стандартами, обучают проектировщиков пользоваться этими настройками и требуют выполнения неких правил. Наравне с двумерными САПР слои используют даже системы 3D-моделирования. Вы можете представить себе современную САПР без слоев?

Autodesk® Revit® — первая такая система. Понятие "слой" можно найти только в одном диалоге програм-

мы — при создании многослойной стены. Других слоев вы здесь просто не встретите.

При изучении интерфейса Revit вам не попадется на глаза ни инструмент *Слой*, ни панель слоев, ни команда СЛОЙ (LAYER). Revit просто не использует их при организации архитектурной композиции — и всё благодаря тому, что создается единая модель. Каждый уровень, например, соответствует поэтажному плану на определенной высоте. Браузер проекта² (*Project Browser*) — а это часть интерфейса программы — отображает уровни, группируя их по наборам документов. Таким образом, нет необходимости забивать себе голову слоями и думать о том, что "не разместил ли я случайно объект не на том слое". Все это логично, удобно, бережет время/нервы и сокращает число ошибок.

Отсутствие слоев может стать сильнейшим потрясением для опытных пользователей САПР, но, прочитав эту статью, вы увидите, как легко Revit отменяет функционал слоев и меняет наше представление о проектировании.

Начинаем

Чтобы показать, как Revit обходится без слоев, будем использовать файл-пример, который поставляется вместе с программой.

1. Запустите Autodesk Revit.
2. Выберите из меню команду *Файл* → *Открыть* (*File* → *Open*).
3. Найдите папку, в которую установлен Revit, и зайдите в папку *Training\Common*.
4. Откройте файл *Townhouse* (см. рис. 1 — *c_rvt8_Townhouse.rvt*). Когда проект откроется, браузер проекта (*Project Browser*) отобразит все поэтажные планы, разрезы, фасады и 3D-виды.

Замечание. Если по какой-то причине у вас нет этого файла, возьмите другой проект многоэтажного сооружения.

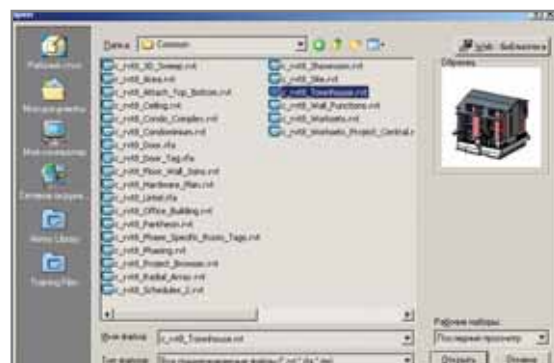


Рис. 1. Откройте файл-пример, который поставляется вместе с программой

¹К сожалению, ни ГОСТ, ни СПДС таких требований не содержат (*Прим. перев.*).

²В переводе используется терминология предварительно переведенной русской версии Revit Building 8. Возможно, оригинальный перевод коммерческой версии несколько отличается от приведенного (*Прим. перев.*).

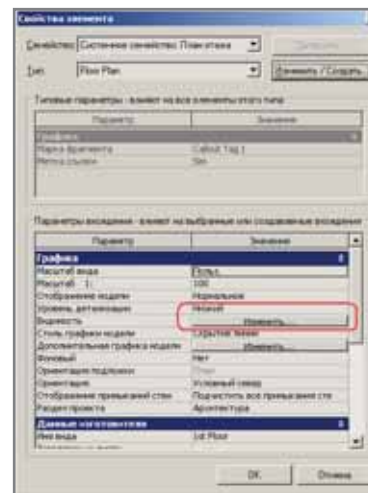
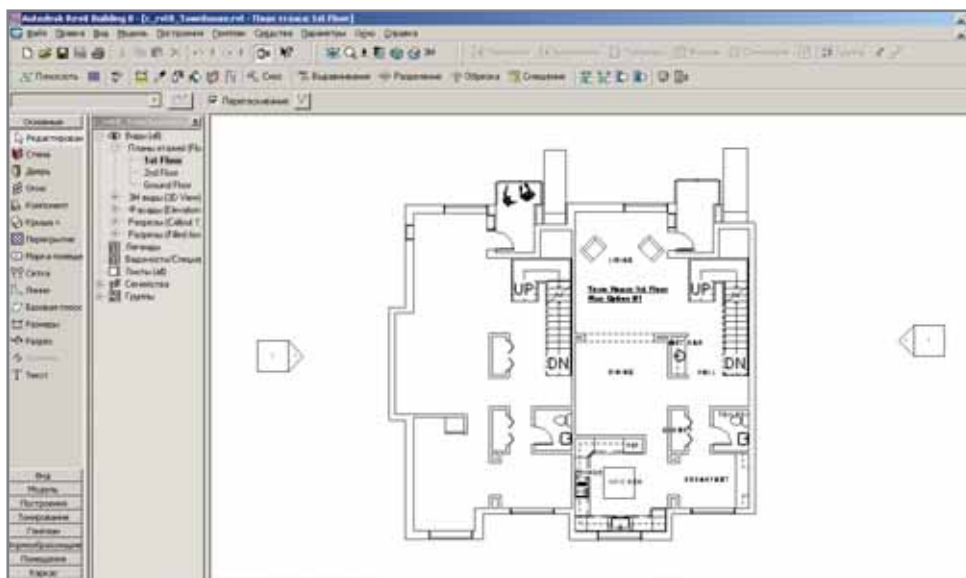


Рис. 3. Диалог Свойства элемента (Element Properties) для первого этажа

Рис. 2. Отображение всех элементов поэтажного плана первого этажа

Контроль видимости элементов

Давайте представим себе, что мы хотим видеть на поэтажном плане только стены, то есть нам надо отключить видимость всех других элементов. Примерно вот так:

1. Дважды щелкните на пункте *1st Floor* из группы *Планы этажей* (Floor Plans) в браузере проекта (Project Browser). Откроется план первого этажа, на котором будут отображены все элементы чертежа: стены, лестницы, мебель и даже фигуры людей (рис. 2).
2. Щелкните правой кнопкой мыши на рабочем поле плана и выберите из появившегося контекстного меню команду *Свойства...* (View Properties). Появится диалог *Свой-*

ства элемента (Element Properties) (рис. 3).

Замечание. Вы также можете выбрать команду *Свойства...* (View Properties) из контекстного меню, щелкнув правой кнопкой мыши на пункте *1st Floor* в браузере проекта (Project Browser).

3. В разделе *Графика* (Instance Parameters) найдите параметр *Видимость* (Visibility) и щелкните по кнопке *Изменить* (Edit) рядом с этим параметром. Появится диалог *Переопределение видимости/графики* (Visibility/Graphic) с активной закладкой *Категории модели* (Model Categories) (рис. 4).

В этом диалоге перечислены элементы, которые могут использоваться в модели Revit. Все они сгруппированы по трем большим кате-

гориям: элементы моделирования, элементы оформления и элементы, импортируемые из DWG/DXF/DGN. В первой колонке таблицы на закладке *Категории модели* (Model Categories) перечислены все типы элементов здания или, можно сказать, строительные конструкции. Когда вы добавляете элемент в модель Revit, он автоматически отображается в соответствии с настройками для этого уровня – вот почему вам нет необходимости задумываться о слоях и распределять по ним элементы, как это делается в других САПР.

4. Нажмите кнопку *Все* (Select All), чтобы выбрать все элементы списка.
5. Снимите галочку у всех элементов списка. Поскольку выбраны все элементы, достаточно щелкнуть на каком-нибудь одном из них (рис. 5).

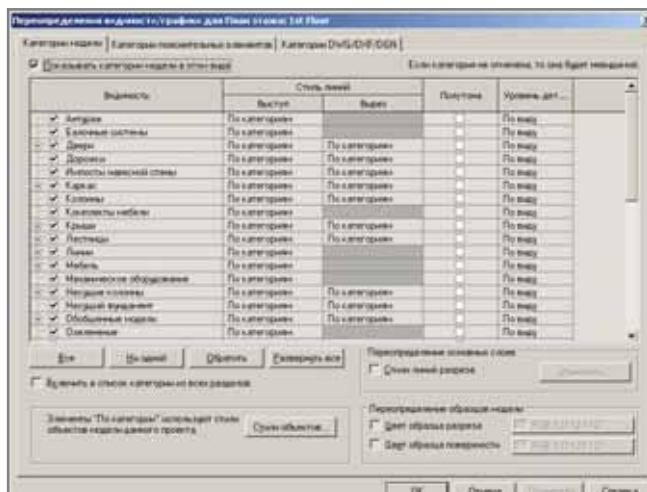


Рис. 4. Диалог Переопределение видимости/графики (Visibility/Graphic) для первого этажа

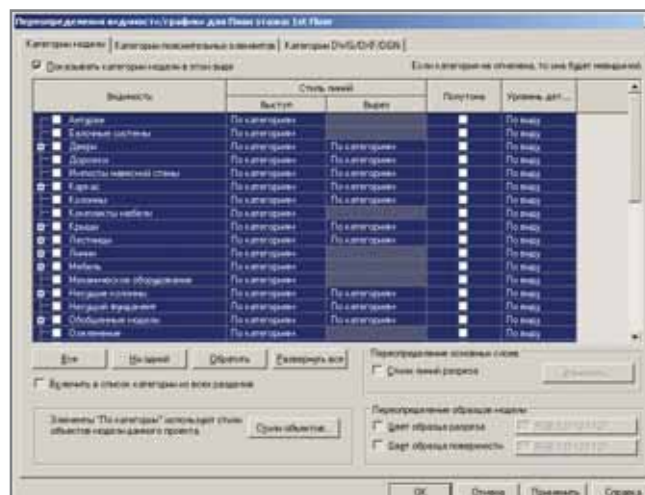


Рис. 5. Отключите видимость всех объектов за один шаг

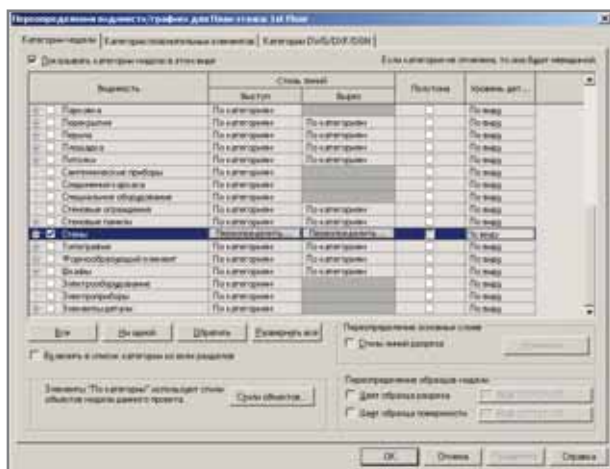


Рис. 6. Выберите элементы *Стены*

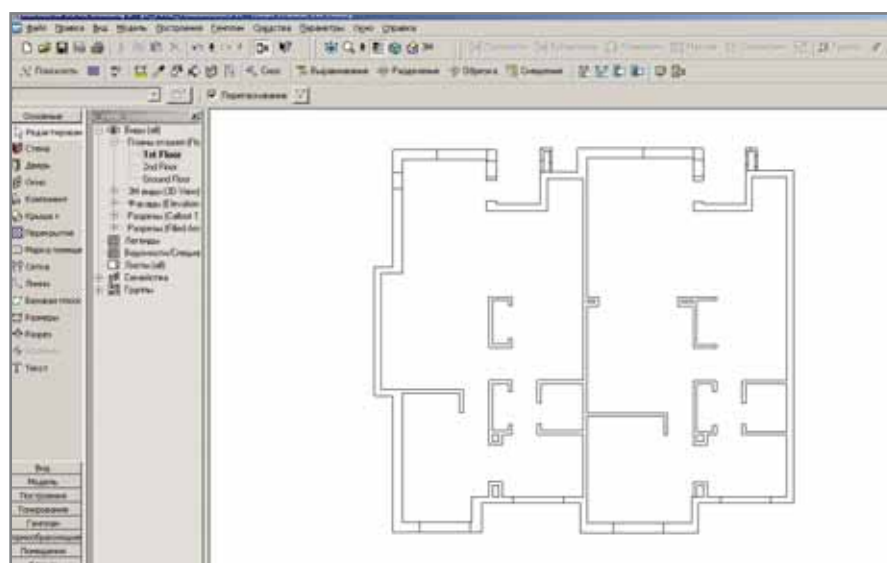


Рис. 7. На поэтажном плане отображаются только стены

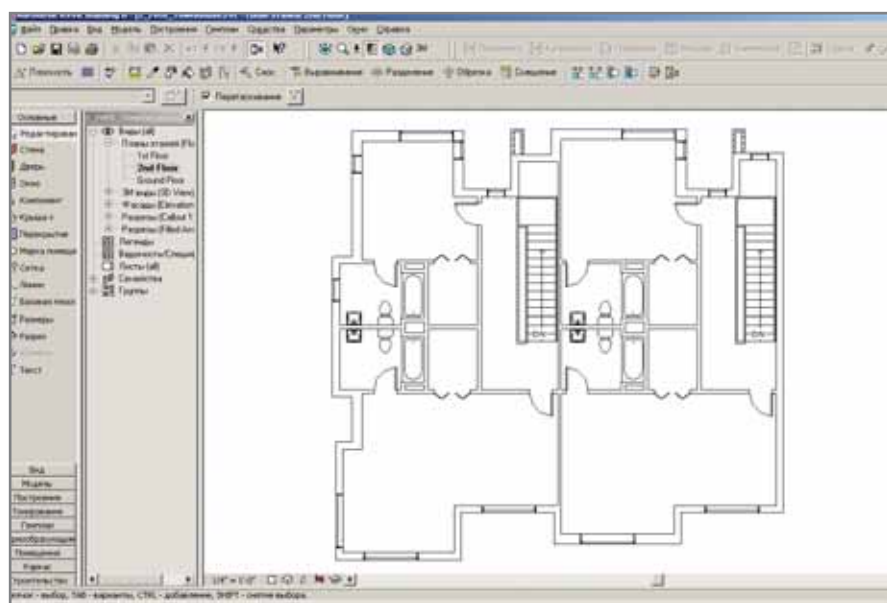


Рис. 8. На втором этаже по-прежнему отображаются все объекты

6. Нажмите кнопку *Ни одной* (*Select None*), чтобы снять выделение. Теперь на поэтажном плане будут невидимы все элементы (в следующем разделе я расскажу, как снова включить их видимость).
7. Прокрутите список вниз и найдите элемент *Стены*. Установив галочку (рис. 6), вы включите видимость элементов только этого типа.
8. Теперь перейдите на закладку *Категории пояснительных элементов* (*Annotation Categories*) и повторите шаги 4-6 для отключения видимости аннотаций.
9. Закройте диалог по кнопке *OK*.
10. Еще раз нажмите кнопку *OK* и закройте диалог *Свойства элементов* (*Element Properties*). Мы вернулись в окно плана первого этажа.

Поэтажный план отображает только стеновые конструкции (рис. 7). Когда вы работаете с диалогом *Перепреопределение видимости/графики* (*Visibility/Graphic*), помните о следующем:

- некоторые типы элементов, представленных в списке диалога, имеют подтипы (отображаются со знаком "+" с левой стороны). Поэтому включая/отключая галочку около этих элементов, вы можете управлять видимостью подтипов;
- помимо управления видимостью элементов, вы можете управлять целым набором дополнительных параметров отображения: *Стиль линий* (*Line Style*), *Полутона* (*Half-tone*), *Уровень детализации* (*Detail Level*) и др. В свободное время изучите эту возможность самостоятельно.

Если с помощью браузера проекта (*Project Browser*) вы перейдете на план второго этажа, то увидите, что все элементы по-прежнему видимы (рис. 8). Отображения, которые вы настроили для плана первого этажа, не влияют на другие виды. К сожалению, Autodesk Revit не позволяет настраивать все виды одновременно³.

Временное отключение видимости элементов

Revit автоматически классифицирует элементы — это очень удобно, экономит время и сводит на нет риск ошибки, связанной с неверным раз-

³При этом есть возможность создавать видовые шаблоны (например, *Архитектурный вид*, *Конструкторский вид*, *Генплан*) и применять их к виду. Это делается с помощью контекстного меню браузера проекта (*Прим. перев.*).



Рис. 9. Изолируем только те объекты, которые мы хотим видеть на плане

мещением объектов по слоям. Удобство и элегантность решения имеют свою цену — вы не можете организовать элементы по своему усмотрению: нельзя создать свой тип элементов и размещать элементы в своих категориях. Впрочем, эту проблему можно обойти с помощью функции *Скрыть/Изолировать* (*Hide/Isolate*).

Прежде всего нам нужно снова включить видимость всех элементов первого этажа.

1. Вернитесь в диалог *Переопределение видимости/графики* (*Visibility/Graphic*) для первого этажа (см. шаги 2 и 3 предыдущего раздела).
2. Включите видимость всех объектов, как это описано в шагах 4 и 5 предыдущего раздела. На сей раз мы не сбрасываем, а устанавливаем галочки элементов.
3. Закройте оба диалога по кнопке *ОК*. Теперь видны все элементы (см. рис. 2).
4. Выделите часть модели с помощью рамки выделения. Если требуется выделить и другие объекты, щелкните на них мышью при нажатой клавише CTRL. Клави-

шей SHIFT + щелчок левой кнопки мыши объекты исключаются из выборки. Мы должны выделить только те объекты, которые ходим видеть на плане.

5. На нижней панели, которая расположена рядом с полосами прокрутки, щелкните по иконке с изображением солнцезащитных очков и в появившемся меню выберите команду *Изолировать объект* (*Isolate object*) (рис. 9). В результате на поэтажном плане будут отображаться только те объекты, которые нам нужны (рис. 10).
6. С помощью браузера проекта (*Project Browser*) перейдите в 3D перспективный вид (рис. 11). Как видно на рис. 11, изоляция элементов актуальна только для того вида, в котором вы работаете, — на другие виды это действие не распространяется.
7. Чтобы восстановить видимость остальных элементов, снова переключитесь в поэтажный план (выберите план *1st Floor* в браузере проекта (*Project Browser*), еще раз щелкните по иконке с солнцезащитными очками (в этот раз она будет на красном фоне) и выберите команду *Восстановить исходный вид*.

Скрывая и изолируя выбранные элементы, вы можете более детально прорабатывать модель здания. Этот способ аналогичен расположению элементов на различных слоях и их

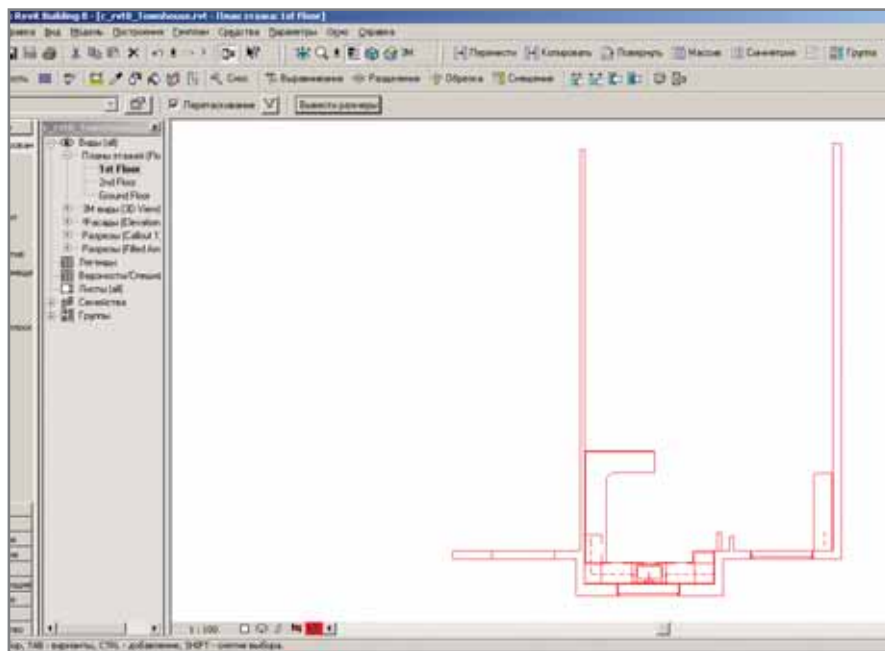


Рис. 10. Поэтажный план отображает только те объекты, которые нам необходимы

НОВОСТИ

Autodesk анонсирует новую версию Buzzsaw

Компания Autodesk объявила о выходе новой версии решения для управления коллективными проектами Autodesk Buzzsaw, которая характеризуется расширенными возможностями работы с тендерами и строительными подрядами.

Кевин Товар (Kevin Tovar), вице-президент компании Lennar Homes, отметил: "Команда разработчиков Buzzsaw не только учла наши замечания, но и помогла нам успешно внедрить новую версию более чем в 70 отделениях по всей стране. Теперь подготовка, проведение и администрирование тендеров на субподряды по строительству новых домов осуществляется значительно более эффективно, чем прежде. Кроме того, существенно укрепилась связь между региональными подразделениями Lennar".

Autodesk Buzzsaw помогает предприятиям управлять планированием, строительством и эксплуатацией зданий, позволяя каждому участнику проекта своевременно получать точную и актуальную информацию. Сегодня это решение используют в самых разных отраслях всемирно известные компании, такие как Pulte Homes, PETCO, Wynn Design & Development и др.

"Заказчики ищут решения, позволяющие упростить работу с крупными, сложными и территориально удаленными объектами, — говорит вице-президент отделения Autodesk Collaboration Services Амар Хэнспол (Amar Hanspal). — Поэтому наша компания делает все возможное для создания технологии, обеспечивающей простое, безопасное и эффективное ведение бизнеса".

Новые возможности Autodesk Buzzsaw

Новая версия Autodesk Buzzsaw, в которой основное внимание было уделено автоматизации бизнес-процессов для заказчиков, пользователей и администраторов, позволяет:

- *рационализировать бизнес-процессы* — добавлены новые стандартные формы управления строительством и бизнес-процессами, включая заявки на получение разрешения, ASI (Architect Supplemental Instruc-

(Окончание на с. 88)

НОВОСТИ

tions), сводки, передаточные ведомости, приложения и заявки для типографии;

- *ускорить процесс выбора субподрядчиков* — командный центр коллективного безбумажного управления тендерами позволяет упростить каждый из этапов процесса выбора субподрядчиков — от электронного распространения пакетов и документов приглашений на участие в тендере до оповещения субподрядчиков и сдачи подрядов;
- *оптимизировать распределение ресурсов* — функции управления членством и дисковым пространством позволяют администраторам выделять используемые ресурсы определенному проекту или клиенту по требованию и исключать неактивных пользователей;
- *специализировать и конфигурировать заказчикам формы* — функция позволяет настраивать существующие формы Buzzsaw или создавать собственные в соответствии с уникальными бизнес-требованиями заказчика. Кроме того, можно использовать заранее определенные документопотоки с их последующим назначением для новых форм или бизнес-процессов.

Новая версия Buzzsaw, помимо английского, упрощенного китайского, японского, корейского и немецкого, поддерживает и итальянский язык.

Более подробная информация о Autodesk Buzzsaw приведена по адресу www.autodesk.com/buzzsaw.

(Окончание. Начало на с. 87)

включению/отключению. Правда, из-за того что изоляция ограничена только тем видом, в котором вы работаете, и не распространяется на другие виды, мы несколько теряем в гибкости. Например, мы не сможем быстро выделить многоуровневое крыло здания и получить планы, разрезы, фасады и 3D-вид только этой части.

Защита элементов от дальнейших изменений

В традиционных САПР возможность закрывать слои позволяет пре-

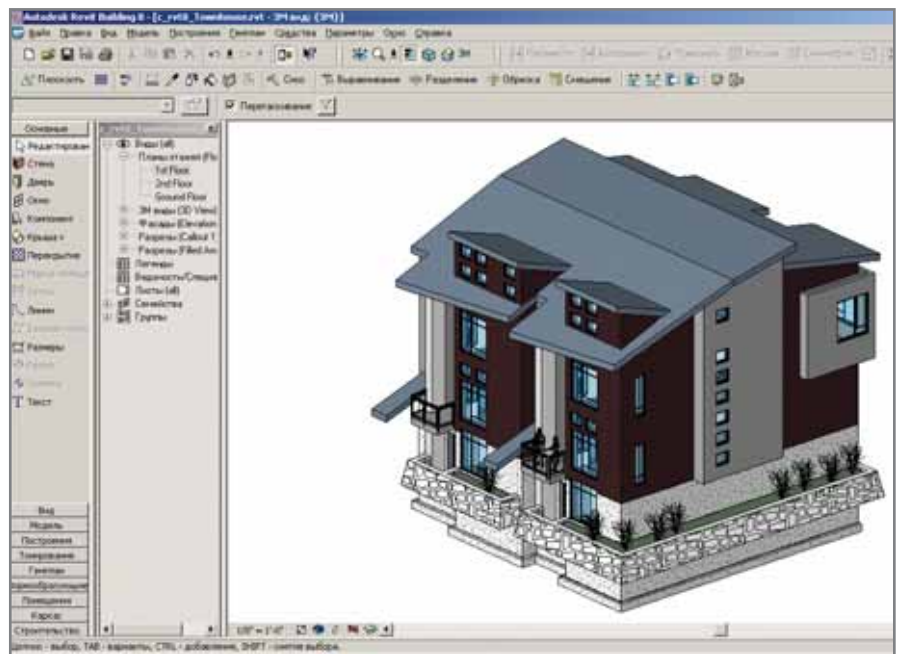


Рис. 11. Перспективный вид отображает все объекты, хотя на поэтажном виде часть элементов отключена

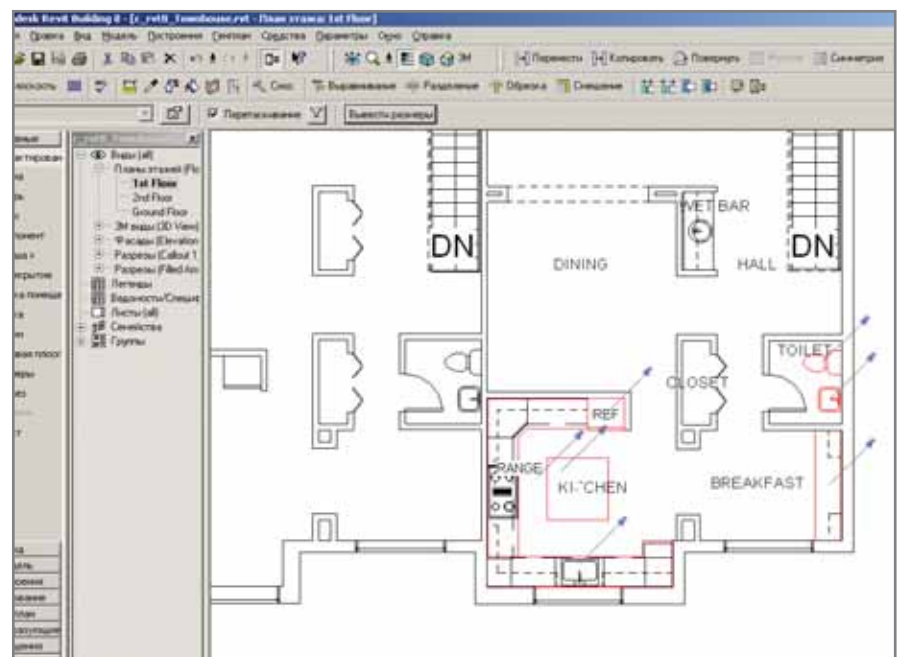


Рис. 12. Зафиксируйте положение элементов с помощью инструмента **Закрепить**

дотратить случайное изменение чертежа. Autodesk Revit не использует слои и, конечно, не имеет такой функции в явном виде. Вместо нее применяются инструменты, с помощью которых вы можете выбрать отдельные элементы и зафиксировать их положение (при этом нельзя закрыть от изменений целый тип элементов).

Давайте посмотрим, как это делается.

1. С помощью браузера проекта (*Project Browser*) выберите на плане первого этажа необходимые объекты (щелкните на них поочередно или выберите рамкой).
2. Щелкните по иконке **Закрепить** (*Lock*) на панели редактирования (*Edit toolbar*) или выберите команду **Закрепить расположение** (*Lock Objects*) из меню **Правка** (*Edit*) после чего прикрепите элементы к текущим координатам (рис. 12).



Твори! Не сдерживай полет мысли!

Autodesk®

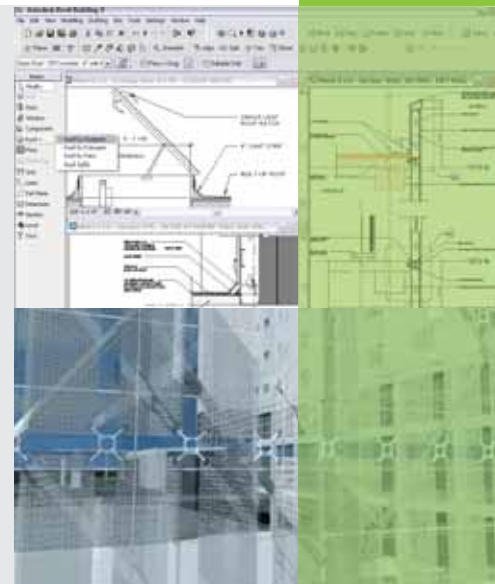
Идея

Дать архитекторам возможность применять системный подход при проектировании зданий и сооружений.

Воплощение

Используя Autodesk Revit Building, архитектурные мастерские могут более эффективно работать над проектами и выпускать документацию более высокого качества. Проекты полностью отвечают ожиданиям клиентов, а архитекторы получают новые заказы и дополнительные доходы. Revit Building создан как новая единая интеллектуальная платформа для архитектурно-строительного проектирования и совместной работы проектировщиков всех строительных специальностей. Архитекторы смогут воплотить свои идеи, стать недостижимыми для конкурентов и привлечь новых заказчиков. Подробности — на сайте www.autodesk.ru.

Autodesk является зарегистрированной торговой маркой Autodesk, Inc. в США и/или других странах. Все другие товарные знаки, названия продуктов и компаний принадлежат соответствующим владельцам.
© 2005 Autodesk, Inc. Все права защищены.



Использование Autodesk Buzzsaw при создании пакета строительной документации проекта "Башни свободы"

Существенную роль при подготовке первого пакета строительной документации по проекту "Башни свободы" сыграло решение для управления коллективными проектами – Autodesk Buzzsaw. Архитектор "Башни свободы" – компания Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM) – использует этот продукт для организации связи между проектировщиками, консультантами, инженерами, подрядчиками и менеджерами проекта из множества организаций, выполняющих различные работы на разных этапах жизненного цикла проекта. На

первой стадии проектирования управление 3D-моделями и конструкторскими/строительными чертежами осуществлялось на основе Buzzsaw, что значительно упростило работу с потоком проектной информации.

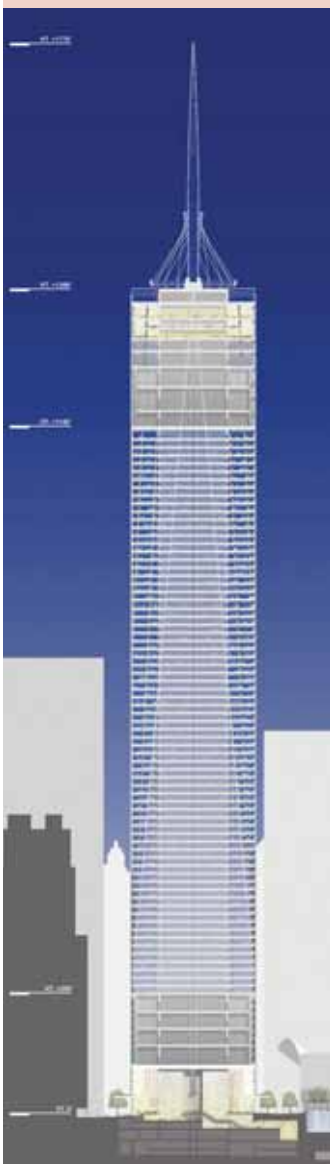
"Благодаря Buzzsaw теперь достаточно лишь однажды ответить на каждый из вопросов,

verstein Properties Inc. и фирмы Tishman Construction Corporation, осуществляющей руководство строительством.

"Хотя SOM и обладает богатым опытом проектирования зданий в соответствии с самыми строгими стандартами безопасности, строительство "Башни свободы" представляет собой беспрецедентную задачу, поскольку еще никто не возводил зданий такой высоты и с таким уровнем защиты в столь короткие сроки, – говорит ответственный партнер технической группы SOM Карл Галиото (Carl Galito). –

Buzzsaw обеспечивают команду SOM актуальной, полной информацией по проекту, которая доступна из любого места в любое время. Это позволяет повысить качество учета и производительность труда и, соответственно, выполнить работу в максимально сжатые сроки.

"Опыт использования Buzzsaw при создании "Башни свободы" уникален: необходимость в сжатые сроки организовать коллективную работу множества различных команд способствовала наилучшей демонстрации преимуществ этого программного продукта, – говорит вице-президент отделения Autodesk Collaboration Services Амар Ханспал (Amar Hanspal). – Наша технология позволяет значительно повысить эффективность строительной индустрии, поэтому компании, специализирующиеся на капитальном строительстве и управлении недвижимостью, будут с неизбежностью отдавать предпочтение решениям для коллективного управления проектами, подобным Buzzsaw".



ежедневно получаемых от подрядчиков и субподрядчиков, чтобы все участники проекта одновременно получили самую свежую информацию о проекте, – говорит старший технический архитектор проекта "Башни свободы" Анджело Арзано (Angelo Arzano). – Buzzsaw у нас – основное средство связи, которое невозможно было даже представить себе несколько лет назад".

Решения Autodesk широко используются при работе над проектом "Башни свободы". Так, например, они позволяют разрабатывать конструкторскую и строительную документацию с выдачей, по крайней мере, ста разных комплектов чертежей, доступных всем членам проектной группы. Основной же технологией совместной работы над проектом является Buzzsaw, обеспечивающий связь между множеством фирм разного профиля, таких как строительно-инженерная фирма WSP Cantor Seinuk и фирма Jaros, Baum & Bolles, специализирующаяся на проектировании инженерного оборудования. Кроме того, Buzzsaw упрощает управление и распространение актуальной информации проекта для World Trade Center Properties, LLC, филиала Sil-



Autodesk Buzzsaw, уже ставший основным инструментом нашей работы, оказался незаменимым для координации усилий наших конструкторов. Уверены, что и во время строительства он покажет себя с наилучшей стороны".

Окупаемость инвестиций в Buzzsaw

Использование Buzzsaw позволило SOM еще до начала строительства значительно сэкономить время и средства. Выполнение таких типичных задач по управлению проектированием и строительством, как информационные запросы (requests for information, RFI) и согласование, теперь занимает значительно меньше времени благодаря конфигурируемым формам, автоматически создаваемым, распространяемым и утверждаемым на сайте управления проектом Buzzsaw. В результате SOM может обслужить RFI не за пять-семь дней, а за один. Персонализированные информационные панели и средства отчетности

Проект

Шестидесятидевятиэтажная "Башня свободы" будет иметь 2,6 млн. кв. метров площади, отведенных под коммерческие и общественные помещения. Для соответствия самым высоким строительным стандартам безопасности и качества в возведении сооружения используются новейшие технологии проектирования, среди которых важное место занимают решения Autodesk: Autodesk Buzzsaw и Autodesk DWF Composer для организации коллективной работы, а также Autodesk Revit Building и Revit Structure, AutoCAD и Autodesk 3ds max в качестве основных инструментов проектирования и визуализации.

3. Теперь попробуйте передвинуть элементы с помощью инструмента *Редактировать (Modify)*. Вы не сможете этого сделать!
4. Для отмены фиксации снова выберите объекты и воспользуйтесь командой *Открепить расположение (Unlock Objects)* из меню *Правка (Edit)*. Кроме того, отменить фиксацию можно, щелкнув по кнопке, появляющейся рядом с выделенным объектом на поэтажном плане.

Если вы примените к закрепленным элементам любую команду редактирования — *Перенести (Move)*, *Повернуть (Rotate)* или *Симметрия (Mirror)*, — то трансформации подвергнутся только копии элементов (при проведении операции необходимо нажать клавишу CTRL). При удалении закрепленного элемента вы получите предупреждение о том, что удаляется объект с фиксированным положением. В этом смысле закрепленный элемент в Revit отли-

чается от закрытого слоя традиционной САПР-программы.

Подведение итогов

Как вы видите, благодаря автоматической организации строительных конструкций по уровням модели здания Autodesk Revit абсолютно не нуждается в слоях. К тому же все элементы группируются по категориям (типам). В системах архитектурно-строительного проектирования, подобных Revit, эта совершенно логичная и естественная функция реализуется с помощью графического интерфейса и интеллектуальных строительных конструкций. Такой подход экономит время, уменьшает риск ошибки и позволяет вам не задумываться о том, на каком слое расположить элемент.

Вместо слоев Revit предоставляет пользователю инструменты, с помощью которых можно отключить на экране видимость выбранной кате-

гории/типа элементов, изолировать определенную группу элементов или закрыть их от дальнейшего редактирования. Таким образом, работа без слоев возможна: всё зависит только от привычки и склада ума. Подходите к Autodesk Revit не отягощенными грузом представлений о типовой работе в САПР-программах — и всё будет отлично! А программа позаботится о том, чтобы у вас осталось время на дизайн, моделирование и проработку деталей.

Лачми Хемлани
(Lachmi Khemlani)
Перевод с английского
Дениса Ожигина
(denis@csoft.ru)

Оригинал статьи:
<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/item?siteID=123112&id=3190965>

Автоматизация комплексного проектирования

- изыскания, генплан и транспорт
- технология и трубопроводный транспорт
- строительные конструкции и архитектура
- системы контроля и автоматики
- электротехнические решения
- электронный архив и документооборот

CSOft
Consistent Software

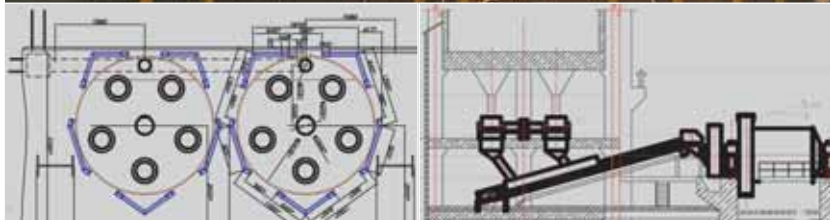
Москва, 121351,
Молодогвардейская ул., д. 46, корп. 2
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221
Internet: www.csoft.ru E-mail: sales@csoft.ru

Санкт-Петербург (812) 496-6929	Нижний Новгород (8312) 30-9025
Воронеж (4732) 39-3050	Омск (3812) 51-0925
Екатеринбург (343) 215-9058	Пермь (3422) 34-7585
Калининград (4012) 93-2000	Ростов-на-Дону (863) 261-8058
Краснодар (861) 254-2156	Хабаровск (4212) 41-1338
Красноярск (3912) 65-1385	Челябинск (351) 265-6278
	Ярославль (4852) 73-1756

СОКОЛОВСКО-САРБАЙСКОЕ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



решения на основе ПО Autodesk и Consistent Software



«Применение комплексных средств автоматизированного проектирования, разработанных компаниями Autodesk и Consistent Software, позволило резко увеличить производительность труда инженеров ПКО Соколовско-Сарбайского горно-обогатительного производственного объединения. Число выпускаемых проектов возросло вдвое. Уменьшилось количество ошибок при компоновке оборудования, упростилось взаимодействие между тремя бюро проектно-конструкторского отдела».

В.В. Третьяков
вице-президент АО «ССГПО»
по капитальному строительству
и капитальному ремонту