Голдберг Э.

Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010.

Самоучитель по технологии BIM

Перевод с английского Талапова В. В.
зав. кафедрой Архитектурного проектирования зданий и сооружений
НГАСУ(Сибстрин)

ДМК ПРЕСС
издательство

Москва, 2010

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Г60

Э. Голдберг

Г60 Для архитекторов: Revit Architecture 2009/2010. Самоучитель по технологии BIM: Пер. с англ. Талапова В. В.– М.: ДМК Пресс, 2010. 472 с., ил.

ISBN 978-5-94074-429-0

Эта книга, написанная известным американским педагогом и архитектором Эдвардом Голдбергом, является хорошим самоучителем по программе Revit Architecture. Даже учебником, а не руководством пользователя или сборником команд, в котором хорошо виден педагогический подход автора и его многоплановая методика в обучении читателя одной из лучших в мире программ компьютерного проектирования. И опять – не просто обучение выполнению команд, а обучение методике освоения и применения программы. Последнее особенно важно, поскольку обновление программ сейчас происходит ежегодно, и читателю надо уметь еще и постоянно отслеживать их современное состояние.

Основная часть книги была написана для Revit Architecture 2009. Уже во время перевода появилась версия 2010 с новым интерфейсом и некоторыми дополнительными возможностями программы. Поэтому нами была добавлена глава, посвященная Revit Architecture 2010, куда вошли только новые материалы, а те разделы (их большинство), что осталось в версии 2010 практически без изменений, изложены в авторском варианте. В результате у читателя имеется уникальная возможность «поплавать» в двух интерфейсах, а тем, кто уже начал работать в Revit Architecture 2009, эта книга «смягчит» переход к новой версии.

Простота и доходчивость изложения делают книгу одинаково доступной для читателей с разным уровнем подготовки, от студентов и школьников до опытных проектировщиков. Она также будет полезна в качестве начального учебника тем, кто хочет освоить программы Revit Structure или Revit MEP, а также познакомиться с технологией BIM информационного моделирования зданий – технологией завтрашнего дня компьютерного проектирования.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-0-13-513475-7 (англ.)
ISBN 978-5-94074-429-0 (рус.)

Copyright © 2009 by Pearson Education, Inc.
© Оформление ДМК Пресс, 2010

Содержание

Почему я написал эту книгу 7
От автора 9
Благодарности 9
Что такое BIM 10
Информационное моделирование зданий и BIM-программы 10
Большая BIM, маленькая bim 11
Как Autodesk определяет BIM 13
e-SPECS 15
Green Building Studio 15
IES <Virtual Environment> 16
Solibri Model Checker 16
ADS 16
ECOTECT 16
NavisWorks JetStream 16
Часть 1
Начало работы с программой 17
Сокращения 20
Определения 21
Технология параметрического моделирования зданий 21
Семейства 21
Уровни 22
Элементы 23
Кнопки выбора 23
Определения 23
Радио-кнопки 24
Контекстные меню 24
Ограничительные связи 25
Диалоговые окна 25

Объектная привязка 26
Основное меню 27
Панели инструментов 27
Горячие клавиши 42
Настройка Горячих клавиш 44

Часть2
Основные главы и упражнения к ним 45

Глава1. Формообразующие 46
Формообразующие и их моделирование 47

Глава 2. Стены 78
Стены 79
Использование Выбора линий на импортированных 2D CAD файлах 83
Создание стен инструментом Выбор граней 88
Создание на стенах Выступающих и Врезанных профилей 88
Редактирование Вертикально многослойных стен 96
Вложение Стеновых ограждений и Витрин 107

Глава 3. Двери 116

Глава 4. Окна 134

Глава 5. Крыши 150
Крыша по граням 151
Крыша по контуру 151

Глава 6. Междуэтажные перекрытия 192
Перекрытие по граням 195
Перекрытие по стенам 195

Глава 7. Лестницы, Ограждения и Пандусы 206
Лестницы 207
Ограждения 224
Пандусы 227

Глава 8. Навесные стены и Остекления 230
Свойства элементов навесных стен 231

Глава 9. Размеры, Аннотации и Сетка осей 256
Высотные отметки 263

Глава 10. Чертежи и Узлы 294
Группы элементов узлов 301
Создание узлов в Revit Architecture 2009 304
Глава 11. Виды 314
Виды 315
Виды в плане 315
Интерьерные фасадные виды 317
Виды разрезов 321
Виды фрагментов 323
Чертежные виды 325
Виды через камеру 325
Траектория камеры 326
Легенды 331
Спецификации 332
Глава 12. Компоненты и Семейства 338
Компоненты 339
Семейства 339
Типоразмер 339
Глава 13. План стройплощадки 356
Глава 14. Комнаты и Зоны 376
Глава 15. Тонирование 390
Новый инструментарий mental ray с большей простотой в применении 391
Тонирование наружного вида 393
Глава 16. Начало работы с проектом 420
Часть 3
Новое в Revit Architecture 2010 427
Глава 17. Новый интерфейс программы 428
Глава 18. Концептуальные формообразующие 432
Глава 19. Вариантное проектирование 460

Особая благодарность студентам НГАСУ(Сибстрин) Антону Столярову, Татьяне Козловой, Сергею Чуракову, Екатерине Малиновкиной, Юлии Курнаевой, Ивану Глушкову, Леониду Скрябину, Александре Знобищевой, Светлане Богомоловой, Денису Абраменкову, Степану Ширяеву, Вере Уваровой, Георгию Чупрынину, чьи работы использовались в качестве иллюстраций к русскому переводу.

ПОЧЕМУ Я НАПИСАЛ ЭТУ КНИГУ?

Я уверен, что Revit уже достиг такого уровня зрелости, когда стал наиболее жизнеспособным среди 3D-моделирующих программ в области BIM (Building Information Modeling – Информационное Моделирование Зданий). Параллельно с написанием этой книги я начал использовать программу в своей архитектурной практике, так что теперь я являюсь достаточно компетентным пользователем.

Как практикующий профессионал я хотел бы поделиться историей Revit и связанными с ней моими ассоциациями. Revit был первой программой параметрического моделирования зданий, разработанной для индустрии AEC (Architecture/Engineering/Construction – архитектурно-строительное проектирование). Его создатель, основанная в 1997 г. фирма Revit Technology Corporation, декларировала, что Revit «своими продвинутыми и беспрецедентно легкими в использовании параметрическими технологиями революционализирует проектирование зданий, позволяя архитекторам, инженерам, конструкторам и эксплуатационщикам трансформировать процесс проектирования, создания и управления зданием в течение его жизненного цикла».

Когда компания Autodesk приобрела в апреле 2002 г. Revit Technology Corporation за 133 миллиона долларов, я, как и многие другие аналитики, был весьма скептичен по поводу этих инвестиций. Но я отложил свой окончательный приговор на несколько лет, решив понаблюдать, как Revit реализует свой огромный потенциал, заявленный в мечтах создателей. Autodesk же настаивала – «это приобретение направлено на развитие нашей стратегии в области глобальной строительной индустрии, что включает в себя продвижение технологически прогрессивных проектировщиков-профессионалов от черчения к обмену интеллектуальной информацией о здании в процессе работы с ним».

Теперь, как практик проектного дела и преподаватель, я рекомендую Revit прежде любых других программ за его легкость и удобство в работе всем тем, кто желает перейти с одной программы на другую или для кого Revit является первой программой проектирования.

Revit с его ярко выраженной принажлежностью технологии BIM по определению соответствует основному направлению развития проектной индустрии. Поэтому я почувствовал, что пришло время написать по Revit хороший учебник. Он перед вами. Надеюсь, он поможет вам подняться и пойти вперед вместе с Revit.

Эдвард Х. Голдберг, AIA, NCARB

Я посвящаю эту книгу женщинам, которых я люблю:
моей 95-летней матери Лиллиан,
моей 35-летней жене Джудит Эллен
и моей дочери Эллисон Джулии.

Я хочу поблагодарить всех сотрудников Autodesk за помощь в написании этой книги, особенно Рика Ранделла, Пола Доннелли, Дэвида Миллса и Ноя Коула.

От автора

За изложенным в этой книге методом обучения кроется персональная философия. Он разработан с целью дать читателю опыт в методологии использования программы, что по моему убеждению является наиболее эффективным для изучения Revit Architecture. Я люблю сравнивать применение программы архитектурного проектирования с ездой на автомобиле или игрой в шахматы.

Я часто напоминаю студентам, с каким количеством трудностей они сталкивались при первом управлении автомобилем, особенно с ручной коробкой передач. Затем я спрашиваю у них, помнят ли они те специфические упражнения, которые им приходилось выполнять при обучении. Например, если у них была механическая коробка передач, помнят ли они все позиции переключений? По аналогии с опытным водителем, постоянное повторение использования инструментов Revit Architecture на простых примерах доводит владение ими до автоматизма. После этого добавление новых упражнений уже формирует набор средств их решения. Причем эффективное использование программы зависит от правильного выбора инструментов для каждой конкретной задачи.

Шахматы – игра стратегии, и эффективное использование Revit Architecture сродни шахматам. В каждом случае надо добиться наибольших результатов за наименьшее количество действий (ходов). Успех в игре (или проекте) требует обдумывания на несколько шагов вперед с ясным пониманием цели. Как и соперник в шахматах, проект здания всегда противится вам (таковы все проекты). Не бойтесь вырабатывать новую стратегию (иначе вы окажетесь у крайней черты), и пробуйте, пробуйте, пробуйте.

Наконец – эксперимент! Будьте готовы использовать Revit Architecture в различных направлениях. После завершения набора упражнений вернитесь к началу и поэкспериментируйте с различными параметрами их выполнения, наблюдая за результатом. И знайте, что ни одна книга не может описать всех возможностей программы Revit Architecture. И хотя программа относительно легка для понимания, она очень глубока и сложна, и разные пользователи по разному применяют ее средства.

Благодарности

Я хочу поблагодарить рецензентов: Терри Киркхэма из Консам Ривер колледж, Патрика Е. Коннолли из университета Пэрду, Брайана Майерса из Сейлер Инструмент, Фреда Брэшфилда из Тарант Каунти колледж, Рональда Д. Спенглера из Бири колледж, Тома Блэдсо из ИТТ, Хади Хамида из Технического колледжа Нидерландов, Гарри Р. Глеснера III из Общественного колледжа Денвера, и Мода Файруза Ширатуддина из Университета Южного Миссисиппи.

Что такое BIM

Информационное моделирование зданий и BIM-программы

Двадцать пять лет назад компания Autodesk создала AutoCAD и революционализировала массовое архитектурное черчение. С его появлением существенно сократились временные затраты на выполнение работ. Однако AutoCAD был только электронным чертежником – весьма быстрым, но все еще придерживающимся многовековой концепции двумерных планов, фасадов, разрезов и узлов. В наше время, с появлением Revit Architecture, являющегося создателем BIM (Информационной модели здания), сооружения проектируются уже по новому. Это дает ряд преимуществ. Первое преимущество виртуального здания – возможность проэкзаменовать его по всем направлениям, что позволяет разработчикам лучше представлять свой проект. Второе – возможность тестировать, анализировать и количественно характеризовать здание. Поскольку виртуальное здание ведет себя так же, как и его собрат из реального мира, становится возможным анализировать такие факторы, как энергопотребление, инсоляцию и конфликты между отдельными системами. Еще одним преимуществом технологии BIM является возможность для проектировщиков имитировать работу (симулировать) различных вариантов конструкций. Это свойство, часто называемое «4D», используется многими большими строительными компаниями для планирования расходования материалов. Специальные программы, такие как NavisWorks, связывают Microsoft Project или Primavera с информационной моделью здания, позволяя разрабатывать проект на основе данных, предоставляемых этими средствами планирования. Наконец, поскольку узлы BIM-модели являются трехмерными моделями, они часто становятся первыми кандидатами на автоматизированное изготовление. Это прежде всего относится к стальным балкам и лестницам, используемым в информационной модели, поскольку они могут быть напрямую отправлены на компьютеризированную резку и сборку.

Все эти преимущества, однако, имеют и свои недостатки. Разработчики BIM-моделей не могут быть только чертежниками; они обязаны иметь большее понимание о функционировании зданий. BIM открывает новые благоприятные возможности для тех, кто понимает, как строить и анализировать модель. Поскольку BIM и Revit Architecture становятся индустриальными стандартами, можно рассчитывать на появление таких понятий, как Виртуальный Подрядчик или Виртуальный Архитектор. И хотя проектирование зданий в Revit Architecture – новое явление, программисты уже прилагают огромные усилия, чтобы сделать эту программу насколько это возможно продуктивной и легкой для понимания.