Александр Петелин

# ЗО-моделирование в **SketchUp** учебнике 2015

### Книга 2. ЭКСПЕРТ

КОМПОНЕНТЫ РАЗМЕРЫ, ТЕКСТЫ РАЗРЕЗЫ РЕЛЬЕФЫ СТРОИМ ОТСЕЧЕНИЯМИ СОВМЕЩЕНИЕ С ФОТО ИМПОРТ/ЭКСПОРТ СЕРВИСЫ GOOGLE СКЛАРЫ МОРЕЛЕЙ И РАСШИРЕНИЙ РИНАМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛРАВЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЯМИ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЯМИ УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОМ И ПРОЕКТОМ С ДАЧИ И РЕШЕНИЯ. ПЛАГИНЫ ПРОГГАЛИЮНАЛАРТНЕРЫ

2	
ВЕДЕНИЕ Тема 15. КОМПОНЕНТЫ Make Component (Создать компонент) Pegakmupobaнue компонентов Components (Браузер компонентов) Mogeлupyem компонентами (учебный проект) Outliner (Структура групп и компонентов)	4 5
Тема 16. РАЗМЕРЫ, ТЕКСТЫ Dimension (Размеры) Text (Текст) 3D Text (3D-текст)	29
Тема 17. РАЗРЕЗЫ Section Plane (Секущий план, плоскость) Display Section Planes (Показать секущую пло- скость) Display Section Cuts (Показать отсечения)	40
Тема 18. РЕЛЬЕФЫ From Contours (Из контуров) From Scratch (Из линий) Smoove (Присоска) Stamp (Штамп) Drape (Dpanupoвка) Add Detail (Doбавить детали) Flip Edge (Отразить ребро)	46
Тема 19. СТРОИМ ОТСЕЧЕНИЯМИ Intersect Faces (Отсечение поверхностей) Solid tools (Инструменты сплошных тел)	56
Тема 20. ИМПОРТ/ЭКСПОРТ 2D-ГРАФИКИ. РАСПЕЧАТКА Импорт растровых файлов Экспорт растровых файлов Распечатка на принтере Импорт векторных файлов Экспорт векторных файлов	66

Тема 21. СОВМЕЩЕНИЕ С ФОТО Выбор. подготовка фото Загрузка фото, настройка камеры Построение 3D-модели по фото Проецирование фото (текстуры) на модель Размещение модели на «фотосцене»	83
Тема 22. ИМПОРТ/ЭКСПОРТ ЗД-МОДЕЛЕЙ Импорт ЗД-моделей Экспорт ЗД-моделей	92
Тема 23. СЕРВИСЫ GOOGLE, СКЛАДЫ МОДЕЛЕЙ И РАСШИРЕНИЙ Инструменты Google Геолокация Авторские права	1 <i>0</i> 5
Тема 24. ДИНАМИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ Управление DC в сцене Разработка DC	116
Тема 25. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИЯМИ Анимация Walkthrough (Инструменты Прогулки) Fog (Туман) Анимация – запись в фильм Серия покадровых снимков Google SketchUp Viewer	122
Тема 26. УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОМ И ПРО- ЕКТОМ Главные меню Preferences (Основные настройки)	134
Тема 27. ЗАДАЧИ И РЕШЕНИЯ. ПЛАГИНЫ. ПРО- ГРАММЫ-ПАРТНЕРЫ	152

## ВВЕДЕНИЕ

Освоив инструменты и опции, рассмотренные в первой части (книге) нашего курса, вы уже достаточно свободно можете работать в *SketchUp*, успешно решая подавляющее число практических задач. Однако «за кадром» у нас остался еще целый ряд возможностей программы, не менее интересных и нужных чем уже знакомые, – в том числе некоторые из них предназначены для решения таких специфических задач, которые просто не могут быть реализованы без их применения.

Кроме того, пройдем по ряду частично рассмотренных ранее инструментов и опций, полностью завершив их изучение.

Также уделим внимание финальной стадии работы над проектом, его наглядной и эффектной визуализации, «подаче» – ведь это не менее важная составляющая работы профессионала, чем собственно моделирование.

Не менее интересна тема, мимо которой никак не может пройти продвинутый «скетчапер», – многочисленные скрипты-плагины, расширяющие возможности программы настолько, что можно говорить о совершенно другом SketchUp...

Будут также представлены некоторые подсказки и «хитрости» из опыта «экспертов» в программе, в том числе решающие отдельные «врожденные» проблемы и ограничения SketchUp...





Начиная изучение инструментов в первой части курса, в группе Principal (Основные) мы уже упоминали опцию и инструмент Make Component (Создать компонент). Тогда мы отложили эту очень важную для эффективной работы тему – сейчас разберемся с ней подробно.

## MAKE COMPONENT (СОЗДАТЬ КОМПОНЕНТ)

Выбираем любой элемент построения (даже отдельную линию) и видим, что тут же кнопка опции показывает готовность к применению: выходит из «затененного» состояния и выделяется красным контуром. Включение **Make Component** доступно также и из меню *Edit*, и из контекстного меню выбранного – используем то, что привычней и удобней. А обратная опция – возвращение составляющих компонент элементов в исходное «разрозненное» состояние – та же, что и для группы – **Explode (Разорвать)**.

Посмотрим, как это работает, на простейшем тестовом примере – построим прямоугольник, выделяем его весь, включаем опцию *Make Component* – открывается диалоговое окно *Create Component*, в котором назначаются его параметры (свойства).

Create Component	×	
General		
Name: Component#	1	
Description:		
Alignment		
Glue to: None 💌	Set Component Axes	
Cut opening		
Always face camera		
L Shadows face sun		
Type: Type: <undefined></undefined>	-	
Replace selection with component		
	Create Cancel	

Сразу подчеркнем главное: по сути, Компонент – это «продвинутая» группа (то есть обладает всеми ее возможностями), имеющая одно основное дополнительное уникальное свойство – способность существовать одновременно в состояниях – Definition (Оригинала) и Instance (Вставок) в сцену, между которыми поддерживается постоянная интерактивная связь. Это означает, что каждая вставка непрерывно «считывает» все свойства оригинала и, соответственно, редактирование самого оригинала тут же одновременно воздействует на все его вставки в сцене. И главное – «внутреннее» редактирование любой из вставок в сцене одновременно редактирует тем же образом и все другие вставки, и оригинал компонента в проекте.

#### General (Общее):

**Name** – назначенное программой автоматически индивидуальное имя оригинала компонента с порядковым номером в виде **Component** #, которое, естественно, тут же можно изменить на свое (еще раз напомню – лучше сразу на латинице).

**Description (Описание)** – здесь при желании можно вписать любую дополнительную (справочную) информацию, которая на собственно моделирование никак не влияет.

#### Aligment (Выравнивание):

Здесь устанавливаются параметры ориентации и воздействия на другие элементы построений, с которыми вставки компонента будут появляться в сцене:

**Glue to (Приклеить к)** – этот выпадающий список используется для назначения принудительной ориентации «основания» вставки, которым она будет «садиться» на поверхности в сцене: **None (Никакая), Any (Любая), Horisontal (Горизонтальная)**, **Vertical (Вертикальная), Sloped (Наклонная).** У такой вставки при создании компонента появляется серый прямоугольник, обозначающий план (основание) приклеивания на поверхности (кроме варианта **None**). Например, если назначили вариант **Horisontal**, то уже не сможем поместить вставку основанием на вертикальную поверхность. Не вдаваясь в дальнейшие подробности, можно сразу сказать, что опция отличается насколько путаной логикой, что польза от нее весьма сомнительна, потому на практике рациональней при создании любого компонента обойтись назначением ориентации **Any**, а лучше **None** (что и предлагается по умолчанию). Намного проще осевую ориентацию установки вставки поменять в любой момент по конкретным обстоятельствам опциями редактирования осей оригинала компонента (*см. далее*). Впрочем, ничто не мешает при желании разобраться с этим механизмом самостоятельно подробней и использовать в работе, если так покажется удобным...

Set Component Axes (Установить оси компонента) – опция позволяет назначить оригиналу компонента «внешние индивидуальные» оси, независимые от общих осей сцены – по умолчанию они устанавливаются автоматически на момент создания компонента по его ориентации относительно основных осей сцены. Таким образом фактически получаем вторую «локальную» систему координат для каждого отдельного Компонента, что позволяет редактировать их геометрию, ориентированную любым образом в пространстве сцены, а также то, каким образом они появляются и «работают» в сцене в некоторых опциях. Вспомним, что примерно аналогичную функцию имеют и Группы, но возможности их «внутренних» осей отличаются в некоторых ситуациях, а главное – для них недоступна рассматриваемая опция назначения «локальной системы координат».

Порядок действий здесь аналогичен тому, что мы уже изучали в инструменте

управления осями сцены Axes (см. тему 8 «Строим точно»), – после выбора опции курсор изменится на символ с осями, который нужно поместить и кликнуть в точке начала («нуля») координат компонента. Выбор «нуля» зависит от характера объекта-компонента и планов по его дальнейшему использованию. Например, для компонентов, которые должны «стоять на земле», имеет смысл назначить его на *endpoint* какоголибо ребра поверхности низа основания (например, ножки стула) – тогда при помещении в сцену он будет автоматически «ставиться на землю» нужным образом. Далее вращаем символ осей до нужной ориентации красной оси (фиксируем вторым кликом) и завершаем опцию третьим кликом, показав направление зеленой оси (синяя ось устанавливается автоматически по положению красной и зеленой). Заметим еще раз, что положение «нуля» и ориентацию осей оригинала компонента можно быстро поменять и впоследствии, на уже готовом объекте его контекстной опцией **Change Ахеs (Сменить оси)**, которая работает аналогично.

**Cut Opening (Поместить с вырезанием)** – опция становится доступна при выборе любого варианта *Glue to (Приклеить к)*, отличного от *None*. И хотя рекомендовал этой опцией вообще не пользоваться, все же стоит знать, что *Cut Opening* используется для назначения вставке компонента свойства «прорезания под себя» сквозного проема в поверхности, на которую она «приклеивается» своим основанием в соответствии с ориентацией, назначенной в *Glue to*.

Здесь стоит задержаться и ответить на постоянно повторяющийся вопрос начинающих пользователей по типичной ситуации: – как размещать компоненты-окна на стене и сразу прорезать под них проемы с помощью это опции? Короткий ответ – фактически никак... Кроме уже указанной проблемы сложности настройки этих параметров, есть и еще одна, весьма весомая – *Cut Opening* действует *только на одну*, *единичную поверхность*, а поскольку стены в построениях обычно имеют некую толщину, будет прорезана только ее внешняя поверхность, а внутренняя – нет.



Есть разные приемы решения этой задачи стандартными инструментами, но в любом случае потребуются «многошаговые» манипуляции с дополнительными построениями, использованием механизмов «отсечения» объемов (о них далее), удалением лишнего и так далее. Отсюда еще раз напрашивается вывод: – практическая польза опции сомнительна, поэтому рациональней решать задачи такого рода другими способами. Например, для той же вставки окна в стену быстрее и удобнее просто заранее разметить и «выдавить» проемы в габариты окна, а затем «размножить» по ним окна-компоненты перемещением с копированием, как показано на рисунке выше. Или с помощью специальных скриптов-плагинов... но это совсем другая тема, которую пока не рассматриваем.

**Always face camera (Всегда лицом к камере)** – используется для назначения свойства вставке компонента всегда быть «повернутой лицом» к камере. Что это значит, для чего используется и как правильно установить эту функцию? Очень просто: – «лицо» – это такое положение компонента в момент создания, при котором оно («лицо») находится в плоскости включенного вида *Front (Спереди)*. Или по-другому – в красно-синем плане осей. Для этого сначала включаем вид *Front*, затем выставляем в нем объект – будущий компонент «лицом» к камере, а при создании компонента в диалоговом окне включаем (ставим галочку) на пункте *Always face camera*, который и фиксирует эту ориентацию как «лицо» компонента. Заметим, что вращаться за камерой вставка компонента будет относительно своей вертикальной (синей) оси и точки «нуля» осей. И конечно, в любой момент можем скорректировать «лицевую ориентацию» на вставке компонента опцией *Change Axes* (удобней – через контекстное меню), о которой было сказано выше.

Always face camera – очень нужная и полезная функция для использования в подходящих задачах 2D («плоских») объектов-компонентов в качестве альтернативы несоизмеримо более «тяжелым» аналогичным 3D-объектам. Этот достаточно типичный механизм и прием для многих редакторов и программ-рендеров с успехом используется для наполнения сцены «массовкой» средних и дальних планов – деревьями, фигурами людей и т. п. В сочетании с грамотной постановкой камеры, эти объекты (общепринятый термин – billboard) в сцене практически визуально неотличимы от «настоящих» 3D-объектов. Подробнее создание billboard рассмотрено в конце нашего курса.



Shadows face sun (Тень от лица) – опция работает только при включенной предыдущей (Always face camera) для отображения падающей тени от контурных очертаний 2D-вставок компонентов таким образом, как будто «солнце» светит им точно «в лицо» при любом повороте камеры (и самой вставки компонента).

Как это работает, показано на примере ниже, где левый прямоугольник – обыч-

ный объект, средний – вставка компонента с включенной опцией **Shadows face sun**, правый – с выключенной. Как видим, не всегда при включение этой опции вставка компонента однозначно «правильней» выглядит – это зависит и от характера очертаний ее контура, повторяемого тенью, и от места «нуля» его осей, и от текущего ракурса обзора сцены – пробуем, выбираем оптимальный, наиболее «естественный» в данном случае (компоненте) вариант...



**Туре (Тип)** – механизм присвоения компоненту специальных атрибутов в стандарте **Industry Foundation Classes (IFC)**. Стандарт предназначен для упрощения взаимодействия, передачи данных о модели между САD-программами в строительной индустрии, а формат его файлов **\*ifc** (экспортируемый и импортируемый *SketchUp*) используется как формат информационных моделей зданий **BIM (Building Information Modeling)**. Одним словом, это очень специфическая область работы, углубляться в нее не будем – при желании без труда найдете всю необходимую информацию в Интернете, в т.ч. в официальных учебных ресурсах *SketchUp* **Knowledge Base**.

А если нам этот механизм не требуется, просто оставляем состояние опции по умолчанию:



#### Replace Selection with component (Заменить выбранное компонентом)

– опция позволяет в любой момент заменять текущие выбранные вставки компонента в проекте компонентами, выбранными в Браузере компонентов (о нем подробно далее). Не вдаваясь пока в подробности использования этой очень полезной опции, отметим только, что трудно найти случай, когда это не нужно, так что оставляем ее постоянно включенной.

Итак, нажав ОК, получили новый оригинал компонента, а в сцене новый объект – *Instance (Вставку компонента)*. «Размножим» ее, например опцией перемещения с копированием (*Move* + *Ctrl*). И теперь посмотрим, какие возможности управления предоставляет контекстное меню вставки, прежде всего пункт *Entity Info*.

Здесь нам интересны два новых пункта; – начнем с **Definition Name (Имя оригинала)** – как видим, это то имя, которое дали объекту при создании из него компонента. А **Name** – это имя выбранной в данной момент вставки (по умолчанию отсутствует). Здесь важно понять, что такое двойное наименование отражает суть устройства механизма Компонентов – Оригинал один, а Вставок (или копий, которые можно назвать и клонами), может быть в сцене сколько угодно. И, выбирая по очереди каждую из вставок, можем назначить им разные имена (*на рис. ниже* – «1», *затем*, *например*, 2, 3 ...), при этом их *Definition Name* будет одно и то же. Что это нам дает? Как и в ситуации с группами, для простых проектов можно обойтись и без «личных имен», но с усложнением, увеличением их количества в сцене, «имена» могут значительно облегчить и ускорить работу в целом за счет наглядной организации иерархии объектов (об этом позже).



#### РЕДАКТИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ

Разберемся теперь с редактированием компонентов: – здесь главное понять, что в соответствии с их «двухуровневым» устройством доступно и два уровня редактирования.

«Внешний» уровень: – если в сцене размещены несколько вставок компонента, можно отдельно каждую из вставок редактировать (модифицировать) доступными опциями «снаружи» как любой другой объект – перемещать, вращать, масштабировать, зеркалить и т.п., что никак не отразится на других вставках (и оригинале!), то есть их «внутренние» геометрические параметры останутся при этом без изменений. Что мы и проделаем, применив к каждой из вставок разные модификации, например, так:

