

**«ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ
АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ
В СРЕДЕ 3ds Max»**

Методические указания
для студентов 3-го курса, обучающихся по специальности 270303
«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»

Воронеж 2011

Министерство образования и науки РФ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет
Кафедра теории архитектуры и композиции

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ В СРЕДЕ 3dsMax

*Методические указания
для студентов 3-го курса, обучающихся по специальности 270303
«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»*

Воронеж 2011

УДК 72.021.23:004(07)
ББК 85.11:32.811я7

Составитель И.Ю.Бабешко

Основные способы моделирования архитектурных форм в среде 3dsMax: Метод. указания для студ. 3-го курса спец 270303 / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т; сост.: И.Ю.Бабешко. Воронеж 2011. - 22 с

Изложены основные методы моделирования архитектурных форм в трёхмерном редакторе 3dsMax. Рассмотрены основные инструменты и их настройки. Приведены примеры использования инструментов моделирования.

УДК 72.021.23:004(07)
ББК 85.11:32.811я7

Печатается по решению редакционно-издательского совета Воронежского государственного архитектурно-строительного университета

Рецензент: Гурьев С.Н., профессор кафедры основ проектирования и архитектурной графики ВГАСУ

Оглавление

Введение.....	4
1. Моделирование объёмов с использованием сплайнов.....	5
2. Получение трёхмерных объектов из сплайнов.....	8
2.1. Модификатор Lathe.....	8
2.2. Модификаторы Extrude и Bevel.....	10
2.3. Модификатор Bevel Profile.....	11
2.4. Модификатор Sweep.....	12
2.5. Составной объект Loft.....	13
3. Моделирование с использованием булевых операций.....	14
3.1. Union (Сложение).....	14
3.2. Intersection (Пересечение).....	14
3.3. Subtraction (Вычитание).....	15
3.4. Cut (Разрезание).....	15
4. Моделирование на уровнях подобъектов редактируемых поверхностей	16
4.1. Инструменты выделения.....	16
4.2. Плавное выделение	17
4.3. Плавное выделение кистью	18
4.4. Инструменты редактирования субобъектов.....	18
4.5. Деформация кистью.....	22
4.6. Библиографический список	23

Введение

3ds Max – программный пакет для работы с 3D графикой и анимацией.

В области архитектурной визуализации и дизайне интерьеров 3ds Max занимает одно из первых мест. Архитектура и дизайн интерьеров на протяжении веков требовали кроме чертежей ортогональных проекций качественный демонстрационный материал (перспективные изображения, макеты). Поэтому появление в середине 80-х годов прошлого века программ 3D моделирования существенно облегчило труд архитекторов и дизайнеров. Популярность 3ds Max в архитектурных бюро и дизайн-студиях вызвано относительной простотой пакета и удобством моделирования в 3ds Max различных архитектурных объектов, большим количеством библиотек с готовыми текстурами, материалами, предметами мебели, элементами интерьеров, подключаемым модулем визуализации V-Ray.

С тех пор, как появилась возможность создавать абсолютно точные и реалистичные 3d модели, архитектура, дизайн интерьеров и экстерьеров, дизайн ландшафтов и другие направления в работе и творчестве человека получили новое дыхание и неограниченные просторы для реализации идей.

3d моделирование интерьеров и архитектурных объектов - это не только визуализация проекта, но и возможность обнаружить и исправить ошибки еще на стадии проектирования. Кроме того, любая разработка с применением 3d программ реализуется в более сжатые сроки.

Программа 3ds Max - это одно из самых популярных в мире приложений для разработки трехмерной графики, при помощи которого созданы многие известные фильмы, игры и рекламные ролики.

Способы трехмерного моделирования:

- моделирование с использованием примитивов;
- моделирование с использованием модификаторов;
- моделирование с использованием сплайнов;
- моделирование на уровнях подобъектов редактируемых поверхностей;
- создание объектов при помощи булевых операций;

Последние три способа - наиболее востребованные в моделировании архитектурных форм.

1. Моделирование объёмов с использованием сплайнов

При моделировании некоторых форм удобно использовать сплайновые примитивы и сложные составные сплайны. В 3ds Max возможно создавать следующие сплайны (рис. 1):

- **Line** (Линия);
- **Circle** (Окружность);
- **Arc** (Дуга);
- **NGon** (Многоугольник);
- **Text** (Сплайновый текст);
- **Section** (Сечение);
- **Rectangle** (Прямоугольник);
- **Ellipse** (Эллипс);
- **Donut** (Кольцо);
- **Star** (Многоугольник в виде звезды);
- **Helix** (Спираль).

Сплайны более сложной формы.

- **WRectangle** (Прямоугольник за стеной)
- **Channel** (С-образный)
- **Angle** (L-образный)
- **Tee** (Т-образный)
- **Wide Flange** (I-образный)

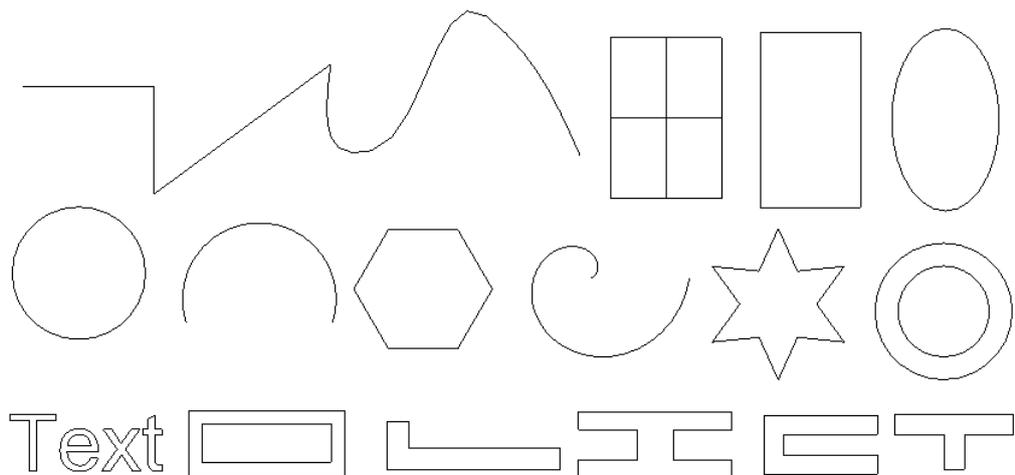


Рис. 1. Сплайновые формы

Кнопки для рисования сплайновых примитивов находятся на боковой командной панели **Create** (Создание), в категории **Shapes** (Формы) в списке **Splines** (Сплайны) .Чтобы создать сложный сплайн, необходимо выбрать в списке строку **Extended Splines** (Усложненные сплайны).

В настройках сплайновых примитивов содержатся два свитка настроек: **Rendering** (Визуализация) и **Interpolation** (Интерполяция)

Сплайновые примитивы чаще всего используются как вспомогательные объекты для моделирования сложных объектов.

В свитке настроек **Rendering** (Визуализация) есть возможность включением флажков **Enable In Renderer** (Показать при визуализации) и **Enable In Viewport** (Показывать в окне проекции) добавить возможность визуализации сплайнов при рендеринге и в окне проекции. Форма сечения сплайна задаётся переключателем **Radial** (Округлый) или **Rectangular** (Прямоугольный) (рис. 2).

Толщина сплайна **Radial** (Округлый) может быть задана параметром **Thickness** . Количество сторон и угол их расположения настраиваются в счётчиках **Sides** (Количество сторон) и (**Angle** (Угол).

В настройках прямоугольного сплайна **Rectangular** (Прямоугольный) можно задать значения **Length** (Длина) и **Width** (Ширина). За соотношение длины и ширины прямоугольного профиля отвечает значение счётчика **Aspect** (Соотношение)

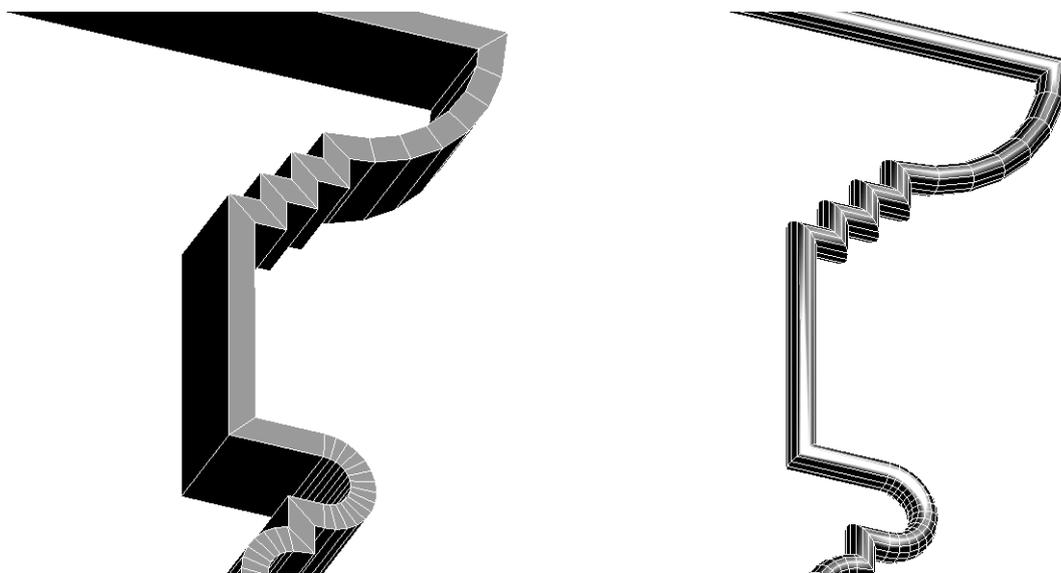


Рис. 2. Сплайны с округлым **Radial** (Округлый) и прямоугольным **Rectangular** (Прямоугольный) сечениями

Количество сегментов между вершинами объекта можно настроить в свитке **Interpolation** (Интерполяция)

Сплайновые примитивы можно преобразовать в **Editable Spline** (Редактируемый сплайн), в котором есть возможность работать с субобъектами. Для преобразования сплайна в редактируемый надо выбрать в контекстном меню команду **Convert To>Convert to Editable Spline** (Преобразовать>Преобразовать в редактируемый сплайн).

Корректировать форму редактируемого сплайна можно в трёх уровнях подобъектов: **Vertex** (Вершина), **Segments** (Сегменты) и **Spline** (Сплайн). Переключение в нужный режим редактирования возможно на вкладке **Modify** (Изменение) командной панели в стеке модификаторов или расположенными ниже кнопками.

При помощи кнопки **Attach** (Присоединить) в свитке **Geometry** (Геометрия) настроек объекта можно присоединить к данному объекту любой другой. Эта команда дублируется и в контекстном меню.

В режиме редактирования вершин **Vertex** (Вершина) есть возможность поменять тип вершин. Для этого необходимо выделить одну или несколько вершин и выбрать в контекстном меню нужный вариант: **Smooth** (Сглаженный), **Corner** (Угол), **Bezier** (Безье) или **Bezier Corner** (Угол Безье). Вершины типа **Bezier** (Безье) и **Bezier Corner** (Угол Безье) управляются зелёными маркерами на коромыслах Безье (рис. 3).

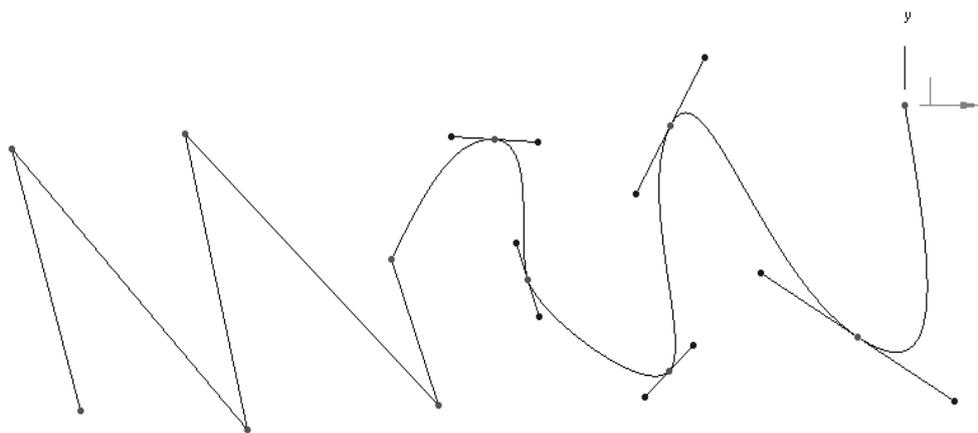


Рис. 3. Редактирование сплайна на уровне вершин

Сплайн можно разбить в точках излома при помощи команды **Break** (Разбить) в свитке **Geometry** (Геометрия). Можно также добавлять дополнительные вершины при помощи команды **Refine**.

Команда **Weld** позволяет склеивать выделенные вершины в пределах установленного радиуса действия (рис. 4)

Команда **Connect** даёт возможность замкнуть открытый сплайн. Корректировать форму сплайна, добавляя в него новые вершины, можно используя команду **Insert**.

Объединить несколько выбранных вершин в одну, можно используя команду **Fuse**.

Выделив вершину, можно получить скруглённое сопряжение или фаску, применив команды **Fillet** и **Chamfer**.

С субобъектами **Spline** можно производить булевы операции, получая результат сложения, вычитания и пересечения, а также зеркально отражая их. Выделенные субобъекты можно скрывать от просмотра, удалять и отсоединять в отдельный объект.

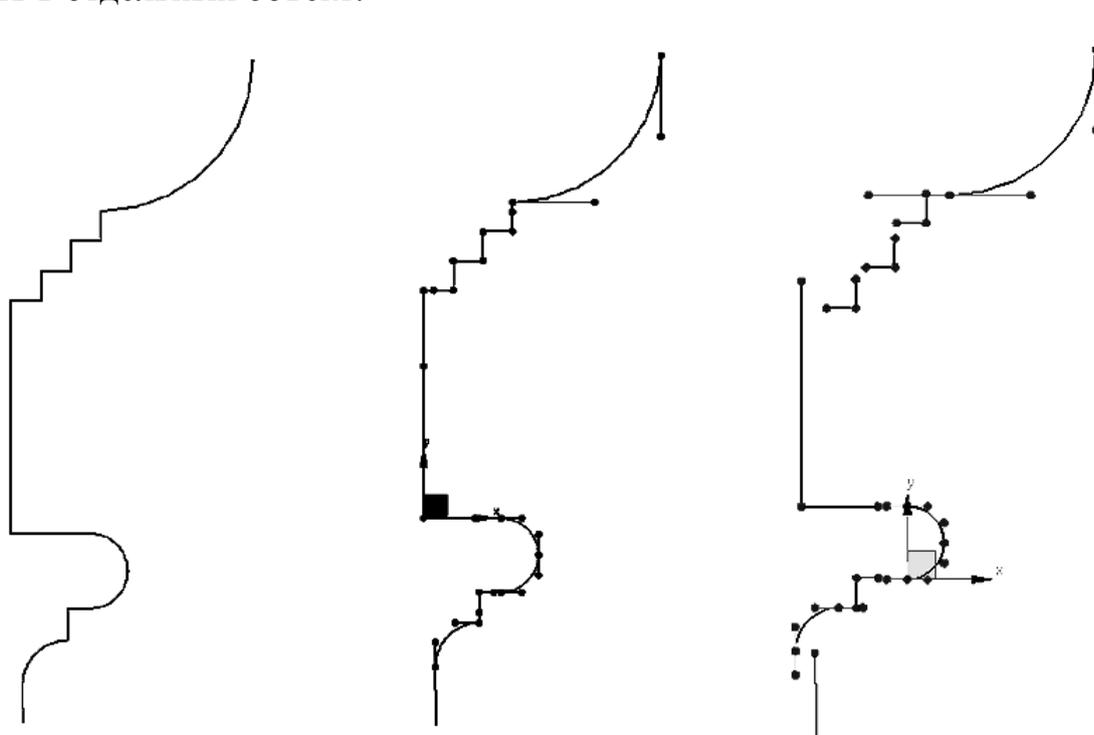


Рис. 4 Сложный редактируемый сплайн из фрагментов сплайновых примитивов с объединенными вершинами (**Weld**) в местах соединений

2. Получение трёхмерных объектов из сплайнов

На основе сплайновых фигур можно создавать сложные геометрические трёхмерные объекты. Для этого используются модификаторы **Lathe** (Вращение вокруг оси), **Sweep** (Выгнутость), **Extrude** (Выдавливание) и **Bevel** (Выдавливание со скосом), а также составной объект **Loft** (Лофтинг).

2.1. Модификатор Lathe

Все тела вращения с осевой симметрией создаются как поверхности вращения сплайнового профиля вокруг некоторой оси при помощи модификатора **Lathe** (Вращение вокруг оси) (рис. 5). Применение этого модификатора к замкнутому или разомкнутому сплайну создаёт трёхмерную поверхность, которая образуется вращением сплайна вокруг оси, которую можно выбрать в настройках модификатора области **Direction** (Направление).

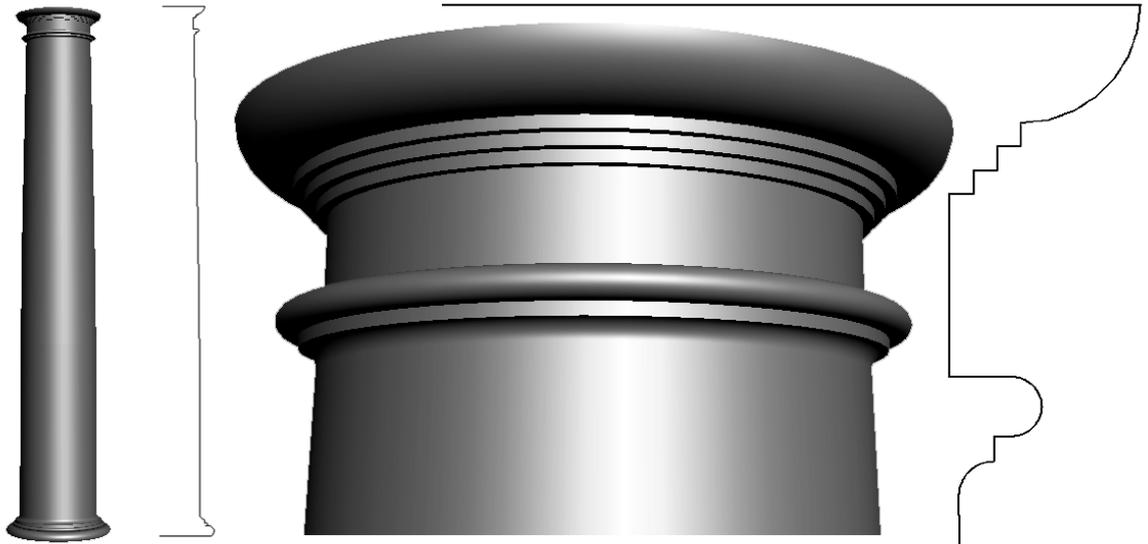


Рис. 5. Архитектурный элемент, созданный модификатором Lathe (Вращение вокруг оси)

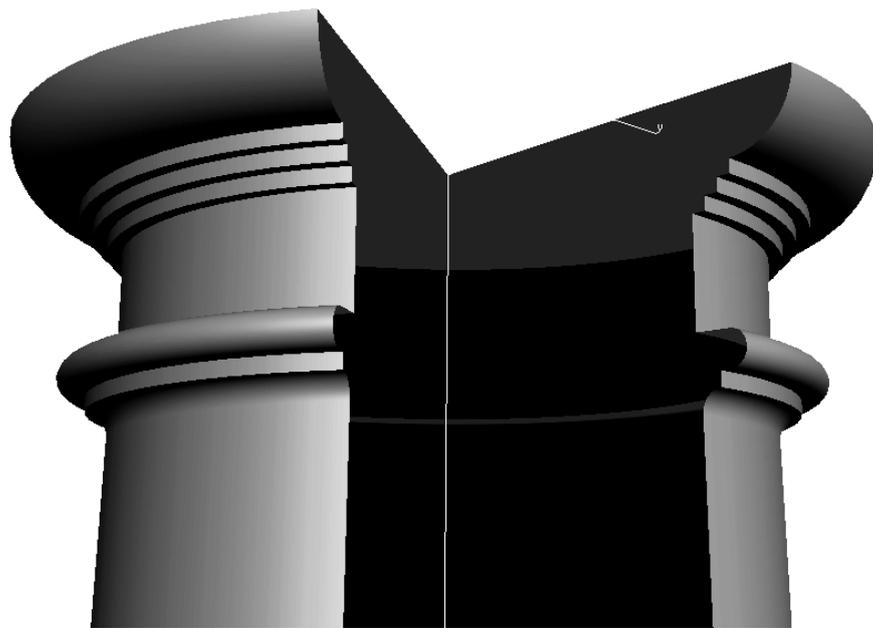


Рис. 5. Настройка параметра **Degrees** (Градусы) задаёт угол вращения

В области **Align** (Выравнивание) находится три кнопки, указывающие на положение оси вращения относительно сплайна. По минимальной координате (Min), по максимальной координате (Max) и по центру (Center).

Если полученная поверхность обращена нормальными внутрь, флажок **Flip Normals** (Обратить нормали) устраняет эту ошибку.

Флажок **Weld Core** (Склеить вершины в центре) устанавливают для того, чтобы склеить множество центральных вершин в одну и удалить артефакты на торце.

Можно установить тип объекта, который получается на выходе: **Editable Mesh** (Редактируемая поверхность), **NURBS Surface** (NURBS-поверхность) или **Editable Patch** (Редактируемая патч-поверхность).

2.2. Модификаторы Extrude и Bevel

Модификаторы **Extrude** (Выдавливание) (рис. 6.) и **Bevel** (Выдавливание со скосом) (рис. 7.), можно применить к любому сплайну.

Действие модификатора **Bevel** (Выдавливание со скосом) аналогично действию **Extrude** (Выдавливание), но имеет больше настроек. Главной настройкой модификаторов **Extrude** (Выдавливание) и **Bevel** (Выдавливание со скосом) является амплитуда выдавливания. Для модификатора **Bevel** (Выдавливание со скосом) это параметр **Height** (Высота), а для **Extrude** (Выдавливание) - **Amount** (Величина). Величину скоса задает параметр **Outline** (Масштаб).

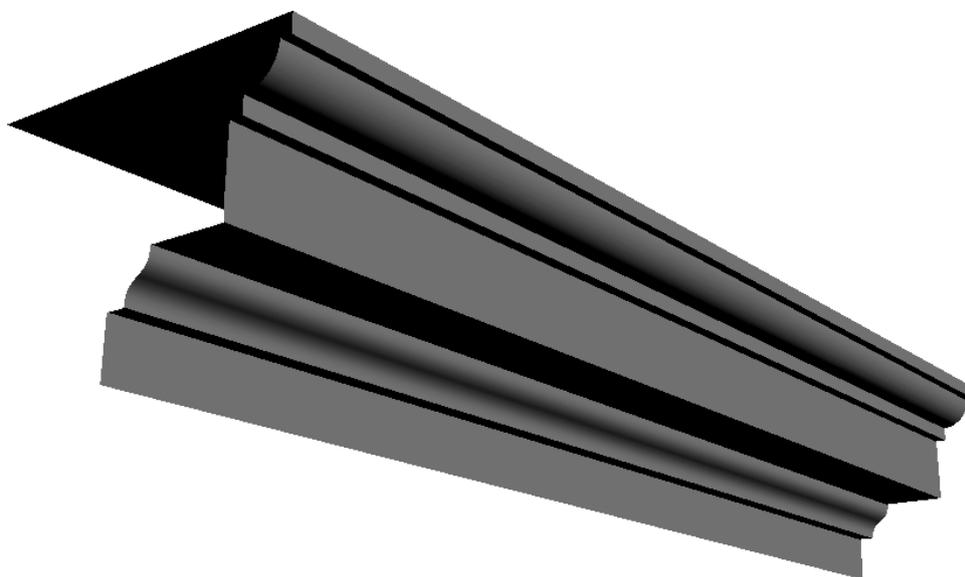


Рис. 6. Модель карниза, полученная применением к сплайну модификатора **Extrude** (Выдавливание)

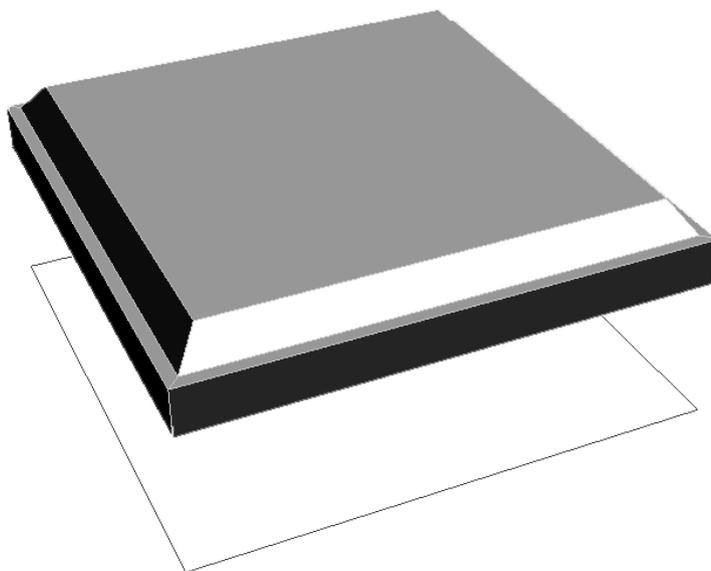


Рис. 7. Объект, образованный применением к сплайну трёх уровней модификатора **Bevel** (Выдавливание со скосом)

2.3. Модификатор **Bevel Profile**

Модификатор **Bevel Profile** (Выдавливание со скосом по заданному профилю) выдавливает сплайновую форму, используя в качестве профиля скоса другой сплайн, который указан в его настройках (рис. 8).

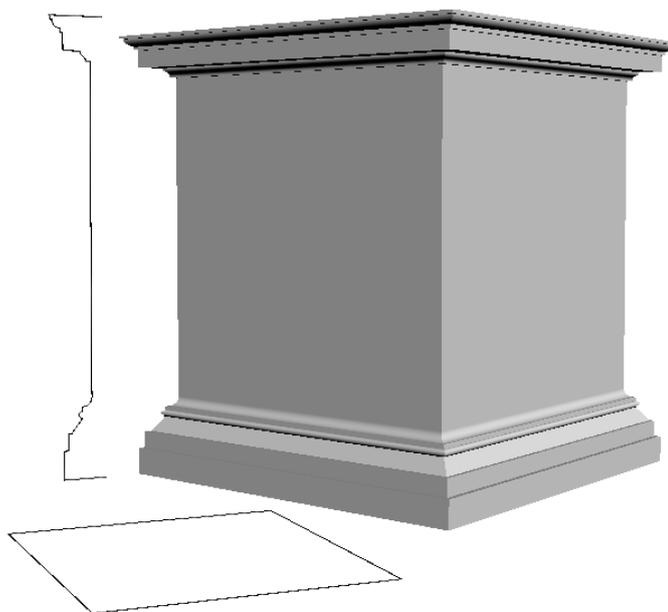


Рис. 8. Модель пьедестала, созданная применением модификатора **Bevel Profile** (Выдавливание со скосом по профилю)

Нажав на кнопку **Pick Profile** (Выбрать профиль), надо указать в окне проекции сплайн, который будет использоваться как профиль.

2.4. Модификатор Sweep

Используя модификатор **Sweep** (Выгнутость) можно назначить сплайну несколько разных профилей: **Angle** (Угол), **Channel** (Канавка), **Half Round** (Полукруг), **Pipe** (Труба), **Tube** (Трубка), **Wide Flang**(Швеллер), выбирая их из списка **Built-In Section** (Встроенные профили) свитка **Section Type** (Тип профиля).

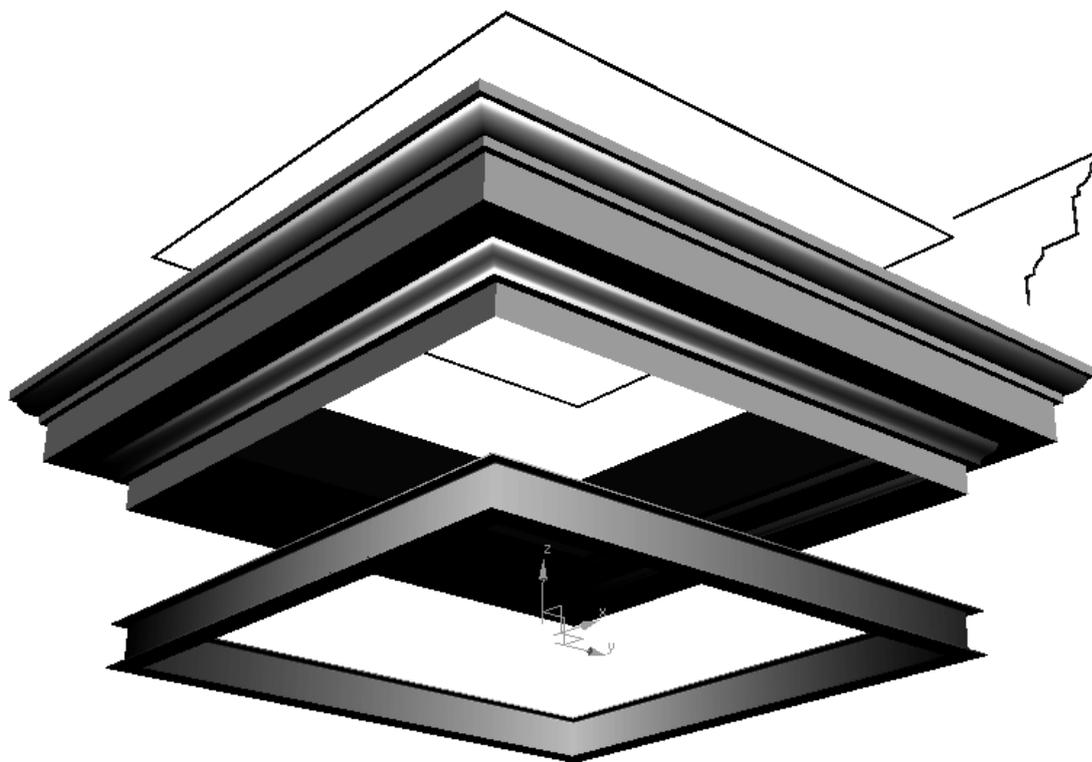


Рис. 8. Архитектурный элемент, созданный с помощью модификатора Sweep (Выгнутость)

Кроме заготовок можно использовать нарисованный сплайн (рис. 8). Для этого надо включить переключатель **Use Custom Section** (Использовать пользовательский профиль), нажать кнопку **Pick** (Выбрать) и указать сплайн в окне проекции.

Действие модификатора похоже на моделирование трехмерных объектов способом лофтинга.

2.5. Составной объект Loft

Для построения трехмерной модели методом лофтинга необходимо создать два сплайна. Один из них определит форму сечения, другой – путь, по которому она будет выдавлена (рис. 9).

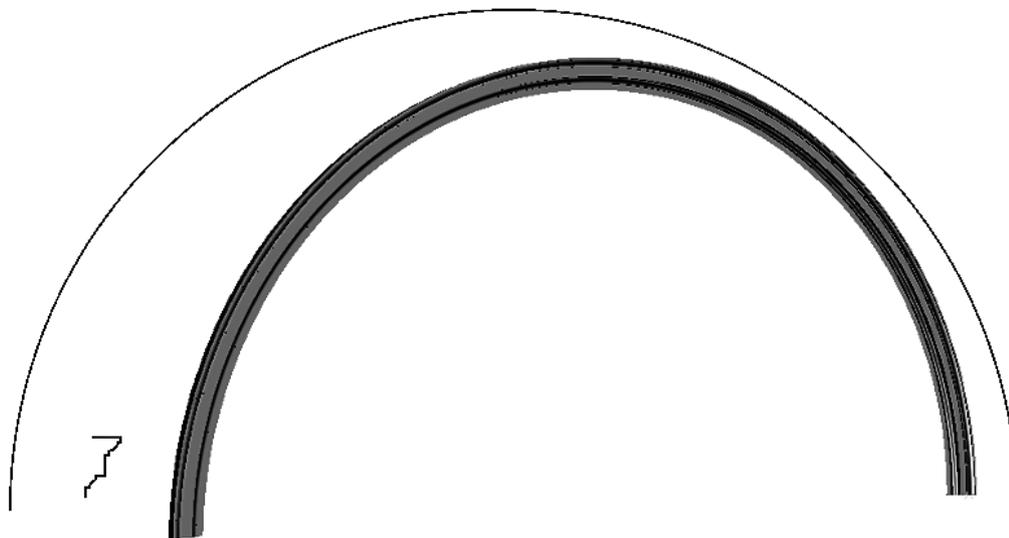


Рис. 9. Модель архивольта, образованная методом лофтинга

Для создания модели методом лофтинга нужно выделить один из сплайновых объектов, щелкнуть на кнопке **Geometry** (Геометрия) на вкладке **Create** (Создание) командной панели, в раскрывающемся списке выбрать строку **Compound Objects** (Составные объекты) и нажать кнопку **Loft** (Лофтинг). После этого следует нажать кнопку **Get Shape** (Получить форму) или **Get Path** (Получить путь), в зависимости от предполагаемого результата, и щелкнуть на втором сплайне.

Параметры **Smootch Length** и **Width** позволяют сгладить грани между полигонами, назначая им одинаковые группы сглаживания.

На вкладке **Path Parameters** есть возможность, выбрав в счётчике расстояние от начальной точки пути, вставить дополнительное сечение другой формы. Для этого надо, предварительно создав новый сплайн, указать в счётчике **Path** требуемое значение, нажать кнопку **Get Shape** и указать сплайн нового сечения.

Установка флажков **Cap Start** и **Cap End** на вкладке **Skin Parameters** позволяет закрыть или открыть торцы полученного объекта.

Счётчики **Chape Steps** и **Path Steps** добавляют или уменьшают количество полигонов в объекте.

Присутствует также флажок **Flip Normals** (Обратить нормали) для исправления вывернутой плоскости.

Вкладка **Deformations** появляется в панели **Modify** при повторном выделении объекта. Графики деформаций позволяют изменять форму объекта **Loft**, добиваясь нужного результата.

3. Моделирование с использованием булевых операций

Для работы с булевыми операциями есть два составных объекта: **Boolean** (Булева операция) и разработанный позднее **Pro Booleans**. Для получения результатов сложения, вычитания и пересечения используются только пересекающиеся между собой объекты.

Создавая объект **Boolean** (Булева операция), необходимо:

- 1) выделить первый объект (операнд A),
- 2) на командной панели **Create** (Создание) , выбрать в категории **Geometry** (Геометрия) строку **Compound Objects** (Составные объекты) и нажать кнопку **Boolean** (Булева операция).
- 3) выбрать в настройках необходимое действие.
- 4) нажать кнопку **Pick Operand B** (Выбрать операнд) в свитке **Pick Boolean** (Выбрать булев объект) и щелкнуть на втором объекте (операнд B).

3.1. Union (Сложение)

При сложении объектов создается единый объект. Плоскости внутри объектов – отсекаются (рис. 10.).

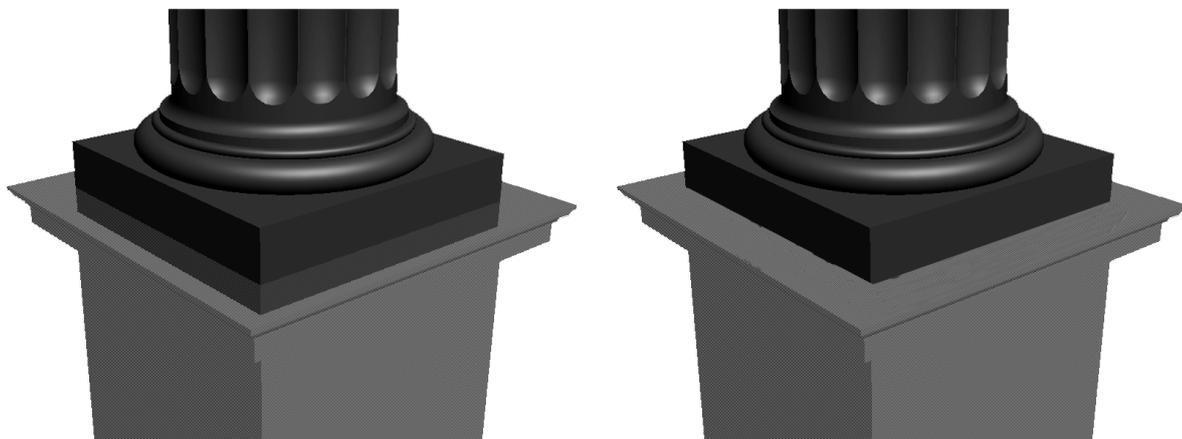


Рис. 10. При сложении объектов образован единый объект

3.2. Intersection (Пересечение)

Объект, образованный в результате выполнения этой операции будет иметь форму, общую для пересекающихся поверхностей.

3.3. Subtraction (Вычитание)

При выполнении операции **Subtraction (Вычитание)** можно выбрать, какой объект из какого вычитается: **Subtraction (B-A)** или **Subtraction (A-B)**.



Рис.10. Создание каннелюр на колонне с применением операции **Subtraction (Вычитание)**

3.4. Cut (Разрезание)

Эта операция выполняет разрез геометрии поверхности по тому месту, где два объекта пересекаются.

Можно выбрать один из четырех типов этой операции:

Refine (Детализация) - добавляет ребра по периметру пересечения оболочек объектов.

Split (Разделить) - делит объект на отдельные подобъекты, с которыми можно работать после преобразования булевского объекта в редактируемую сетку.

Разница между вариантами **Remove Inside** (Удалить внутри) и **Remove Outside** (Удалить снаружи) состоит в удалении того или иного подобъекта.

4. Моделирование на уровнях подобъектов редактируемых поверхностей

В 3ds Max есть несколько типов редактируемых поверхностей:

- **Editable Mesh** (Редактируемая сетка);
- **Editable Poly** (Редактируемая полигональная поверхность);
- **Editable Patch** (Редактируемая патч-поверхность);
- **NURBS Surface** (NURBS-поверхность).

Эти поверхности имеют субобъекты, которые можно перемещать, масштабировать, удалять, объединять.

В объектах **Editable Mesh** (Редактируемая сетка) можно использовать режимы редактирования **Vertex** (Вершина), **Edge** (Ребро), **Face** (Грань), **Polygon** (Полигон) и **Element** (Элемент).

В объектах **Editable Poly** (Редактируемая полигональная поверхность) можно использовать режимы редактирования **Vertex** (Вершина), **Edge** (Ребро), **Border** (Граница), **Polygon** (Полигон) и **Element** (Элемент).

В объектах **Editable Patch** (Редактируемая патч-поверхность) модель состоит из лоскутов треугольной или четырехугольной формы, которые создаются сплайнами Безье. Для работы с **Editable Patch** (Редактируемая патч-поверхность) можно использовать режимы редактирования **Vertex** (Вершина), **Edge** (Ребро), **Patch** (Патч), **Element** (Элемент) и **Handle** (Вектор).

В объектах **NURBS Surface** (NURBS-поверхность) поверхность строится из NURBS-кривых - неоднородных рациональных B-сплайнах (**Non Uniform Rational B-Splines, NURBS**).

Любой объект геометрии можно конвертировать в один из этих типов редактируемых поверхностей. В контекстном меню, в пункте **Convert To (Преобразовать)** надо выбрать один из типов или назначить аналогичный модификатор: **Edit Poly** (Редактирование полигональной поверхности) для преобразования объекта в полигональную поверхность и **Edit Mesh** (Редактирование поверхности).

4.1. Инструменты выделения

Для работы с субобъектами их нужно сначала выделить, а уже затем применять разные команды. Инструменты выделения находятся в свитке **Selection** (Выделение).

В верхней части свитка **Selection** (Выделение) находятся кнопки для переключения между уровнями субобъектов.

Инструмент **Ring** (По кругу) позволяет выделить субобъекты по периметру модели, а **Loop** (Кольцо) - те, которые расположены на одной линии с выделенными. Инструменты **Grow** (Выращивать) и **Shrink** (Сокращать) позволяют увеличить и уменьшить радиус выделения. Инструмент **Grow** (Выращивать) добавляет к выделению субобъекты, которые примыкают к выделенным, а инструмент **Shrink** (Сокращать) вычитает крайние субобъекты.

Часто используется флажок **Ignore Backfacing** (Игнорировать задние поверхности). Этот флажок нужно устанавливать тогда, когда надо выделить поверхности, находящиеся на переднем плане.

4.2. Плавное выделение

Плавное выделение применяется, когда необходимо воздействие на выделенные подобъекты с силой, зависящей от расстояния, на котором эти элементы находятся от центра выделения (рис. 11).

Настройки плавного выделения находятся в свитке **Soft Selection** (Плавное выделение). Включается этот режим флажком **Use Soft Selection** (Использовать плавное выделение).

Параметр счетчика **Falloff** (Спад) определяет расстояние распространения воздействия. Форма воздействия устанавливается параметрами **Pinch** (Сужение) и **Bubble** (Выпуклость). Форма воздействия наглядно демонстрируется на графике. Плавное выделение используется для работы со всеми субобъектами.

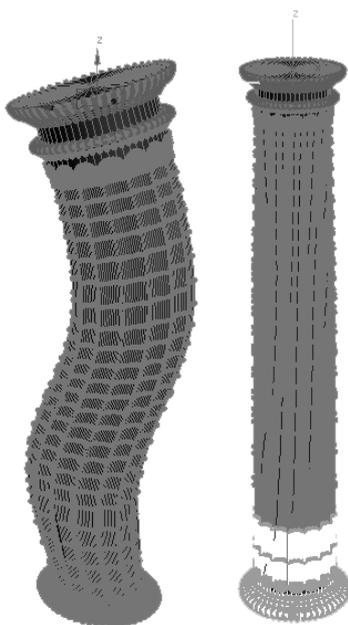


Рис. 11. Плавное выделение в режиме вершин и результат воздействия на выделение инструментов вращения и перемещения

4.3. Плавное выделение кистью

Инструмент выделения кистью находится в области **Paint Soft Selection** (Плавное выделение кистью). При включённом режиме **Shaded Face Toggle** (Переключение в режим затененных поверхностей) выделенные подобъекты окрашиваются в разные цвета, в зависимости от силы воздействия выделения (рис. 12).

В режиме **Paint Soft Selection** (Плавное выделение кистью) можно устанавливать размер кисти (**Brush Size**) и силу воздействия (**Brush Strength**). Параметры кисти настраиваются в окне **Painter Options** (Настройки рисования), которое может быть вызвано кнопкой **Brush Options** (Настройки кисти).



Рис. 12. Выделение инструментом Paint Soft Selection (Плавное выделение кистью)

В режиме **Paint Soft Selection** (Плавное выделение кистью) можно устанавливать размер кисти (**Brush Size**) и силу воздействия (**Brush Strength**). Параметры кисти настраиваются в окне **Painter Options** (Настройки рисования), которое может быть вызвано кнопкой **Brush Options** (Настройки кисти).

4.4. Инструменты редактирования субобъектов

Инструменты редактирования субобъектов находятся в свитках **Edit Geometry** (Редактирование геометрических характеристик), **Edit Polygons**

(Редактирование полигонов), **Edit Vertices** (Редактирование вершин), **Edit Edges** (Редактирование ребер), **Edit Borders** (Редактирование границ) и **Edit Elements** (Редактирование элементов).

Действие инструментов **Extrude** (Выдавливание) и **Bevel** (Выдавливание со скосом) напоминает действие одноименных модификаторов. Инструмент **Extrude** (Выдавливание) позволяет выдавливать выделенные подобъекты на заданную длину (рис. 13), а инструмент **Bevel** (Выдавливание со скосом) кроме выдавливания изменяет площадь подобъекта (рис. 14).

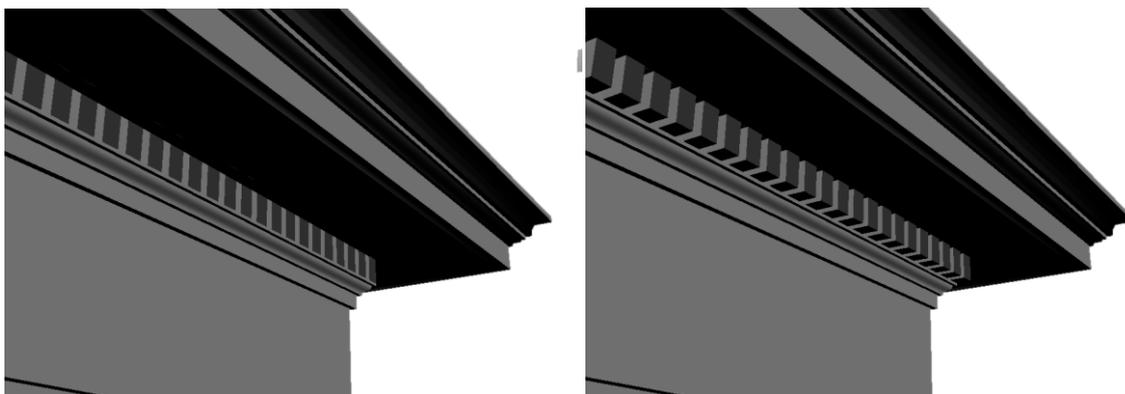


Рис. 13. Использование операции Extrude (Выдавливание) для моделирования зубцов карниза

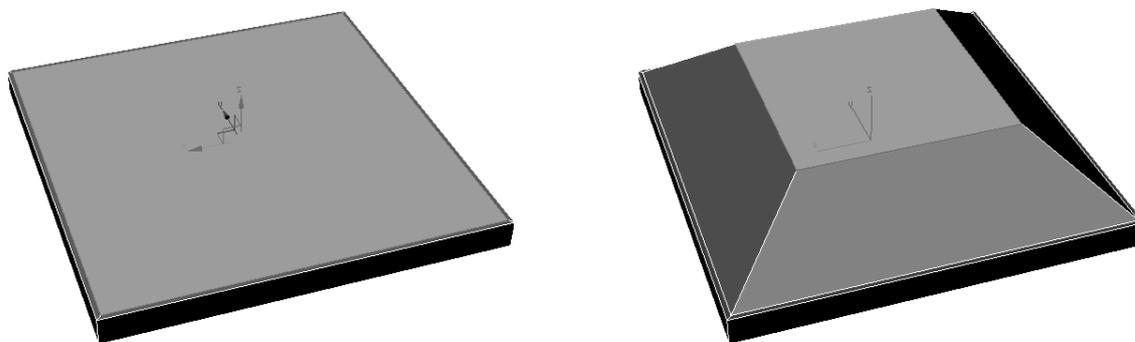


Рис. 14. Результат операции Bevel (Выдавливание со скосом)

Инструмент **Outline** (Контур) дает возможность уменьшить или увеличить площадь выделенного полигона. Этим инструментом можно пользоваться только находясь на уровне редактирования подобъектов **Polygon** (Полигон).

Инструмент **Bridge** (Мост) позволяет соединить выделенные подобъекты. Этот инструмент доступен в режимах **Polygon** (Полигон), **Edge** (Ребро) и **Border** (Граница).

Инструмент **Hinge From Edge** (Поворот вокруг ребра) используется для поворота полигона вокруг выделенного ребра. Доступен только в режиме редактирования **Polygon** (Полигон).

Инструмент **Extrude Along Spline** (Выдавить по сплайну) выдавливает полигоны по направлению выбранного сплайна. Доступен только в режиме редактирования **Polygon** (Полигон).

Инструмент **Flip** (Обратить) обращает нормали выделенных полигонов. Он доступен в режимах **Polygon** (Полигон) и **Element** (Элемент).

Инструмент **Connect** (Соединить) позволяет соединять выделенные вершины, ребра и границы. Доступен в режимах **Vertex** (Вершина), **Edge** (Ребро) и **Border** (Граница).

Инструмент **Cap** (Замкнуть) закрывает пустоты внутри границ полигонами (рис. 15). Доступен в режиме **Border** (Граница).

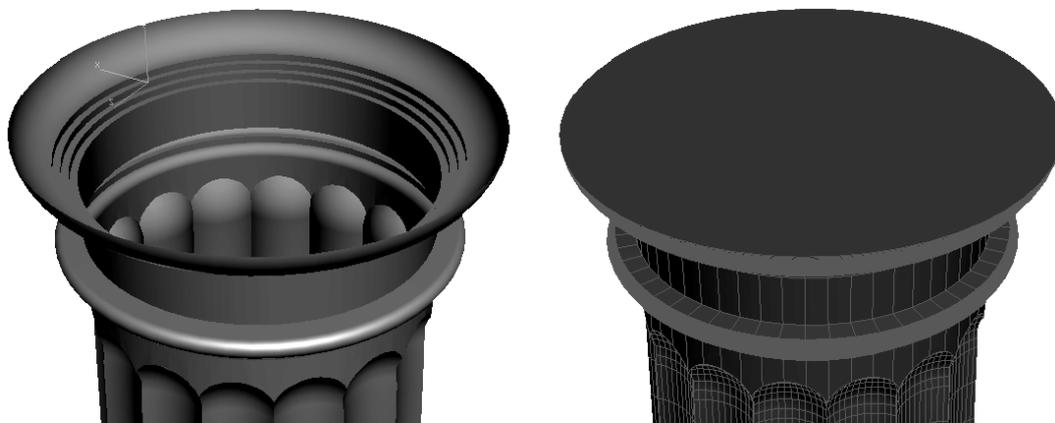


Рис. 15. Результат действия инструмента Cap (Замкнуть)

Инструмент **Chamfer** (Фаска) создаёт фаску в выделенном ребре или вершине. Доступен в уровнях **Vertex** (Вершина) и **Edge** (Ребро). Параметр **Chamfer Amount** (Размер фаски) задает размер фаски. Флажок **Open** (Открыть) добавляет возможность удаления новой поверхности (рис. 16).

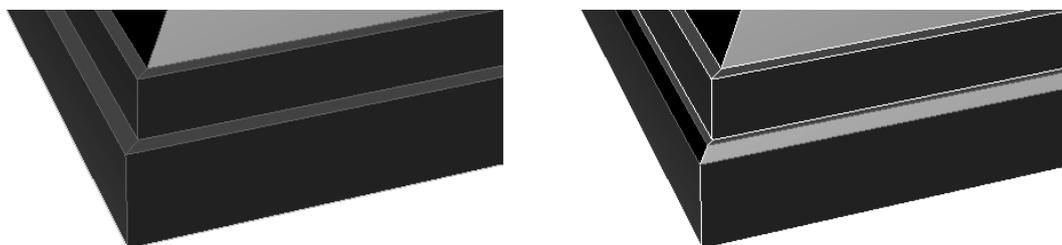


Рис. 16. Результат действия инструмента Chamfer (Фаска)

Инструмент **Create** (Создать) создаёт новые подобъекты.

Инструмент **Delete** (Удалить) удаляет выделенные подобъекты.

Инструменты **Attach** (Присоединить) и **Detach** (Отделить) присоединяют или отсоединяют подобъекты.

Инструмент **Collapse** (Удаление) соединяет выделенные подобъекты в одну вершину (рис. 17).

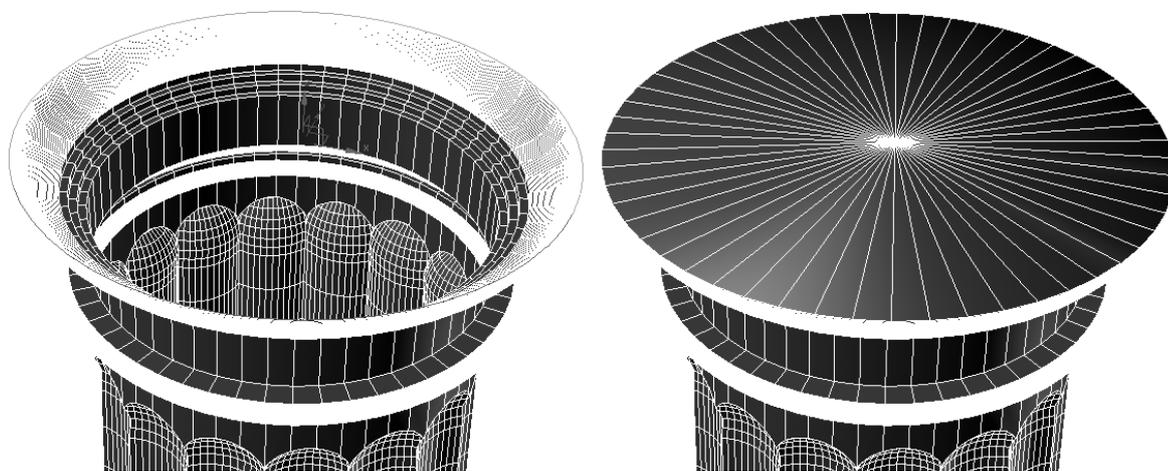


Рис. 17. Результат действия инструмента Collapse (Удаление)

Инструмент **Slice Plane** (Плоскость среза) разрезает выделенные подобъекты плоскостью. Кнопка **Slice Plane** (Плоскость среза) даёт возможность определить положение плоскости, результат подтверждается кнопкой **Slice** (Срез). Флажок **Split** (Разделить) разъединяет на отдельные элементы разрезанные поверхности (рис. 18).

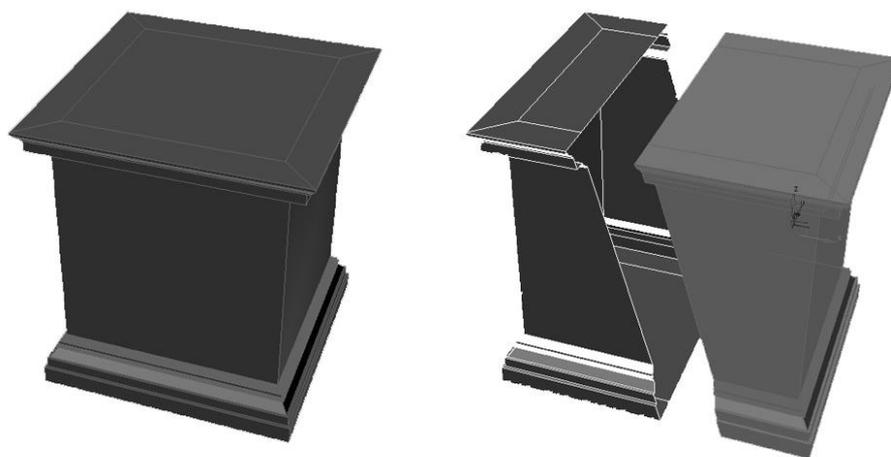


Рис 18. Slice (Срез) с установленным флажком Split (Разделить)

Инструменты **Cut** (Разрез) и **QuickSlice** (Быстрое разрезание) разрезают геометрию от вручную.

Инструмент **MSmooth** (Сглаживание) сглаживает форму поверхности. Действие его подобно модификатору **MeshSmooth** (Сглаживание).

Инструмент **Tessellate** (Разбиение граней) предназначен для увеличения количества полигонов. Имеет два варианта: **Edge** (По ребру) или **Face** (По грани).

Действие инструмента **Relax** (Ослабление) сглаживает острые углы.

4.5. Деформация кистью

В настройках объекта **Editable Poly** (Редактируемая полигональная поверхность) в свитке **Paint Deformation** (Деформация кистью) есть скульптурный инструмент с набором кистей, позволяющих воздействовать на трёхмерную поверхность. Применяется чаще при работе с высокополигональными объектами.

Настройки кисти регулируются параметрами **Push/Pull Value** (Сила вдавливания/вытягивания), **Brush Size** (Размер кисти) и **Brush Strength** (Сила воздействия кисти). Нажатие кнопки **Brush Options** (Настройки кисти) вызывает окно **Painter Options** (Настройки рисования), в котором есть возможность создать собственный профиль инструмента.

4.6. Группы сглаживания

Если соседние поверхности имеют одну группу сглаживания, угол между ними сглаживается (рис. 19).

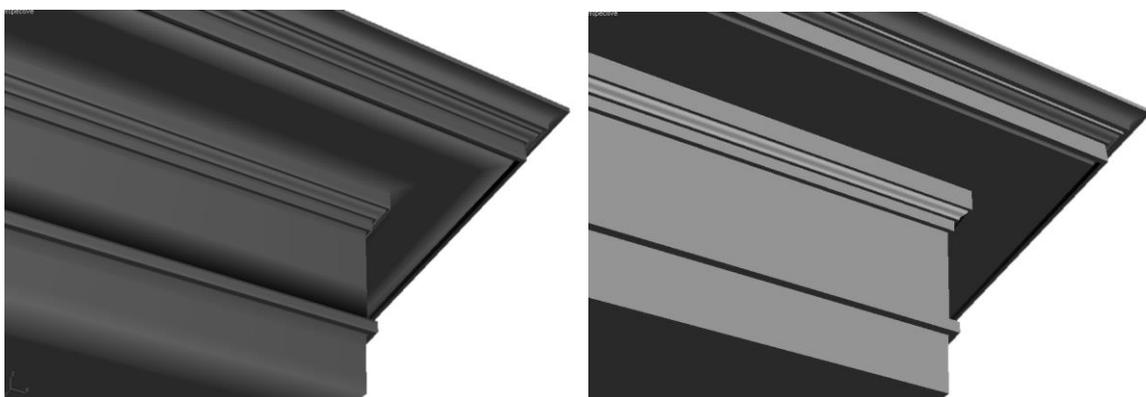


Рис. 19. Модель с одной и разными группами сглаживания

В свитке **Polygon: Smoothing Groups** (Полигон: группы сглаживания) содержится 32 кнопки, при помощи которых можно назначить нужную группу сглаживания выделенному полигону.

Также существует возможность автоматического сглаживания поверхностей **Auto Smooth** (Автоматическое сглаживание) в свитке **Polygon: Smoothing Groups** (Полигон: группы сглаживания).

Библиографический список

1. . Бондаренко, С. В. 3ds Max 7.5. Трюки и эффекты (+CD) / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — СПб.: Питер, 2006. — 544 с.
2. Тимофеев, С.М. Архитектура в 3ds Max/ С.М. Тимофеев —М. Издательство Эксмо, 2009. —272 с.
3. Миловская, О. Дизайн архитектуры и интерьеров в 3ds Max Design 2010/ О.Миловская. — Издательство ВHV, 2010. —384 с.
4. Шишанов, А. Дизайн интерьеров в 3ds Max 2011./ А.Шишанов — Издательство Питер, 2011. —240 с.
5. Пронин, Г. Технология дизайна в 3ds Max 2011. От моделирования до визуализации (+ CD-ROM)/ Г.Пронин — Издательство Питер, 2011. — 384 с.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ В СРЕДЕ 3ds Max

Методические указания
для студентов 3-го курса, обучающихся по специальности 270303
«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»

Составитель: Бабешко Игорь Юрьевич