



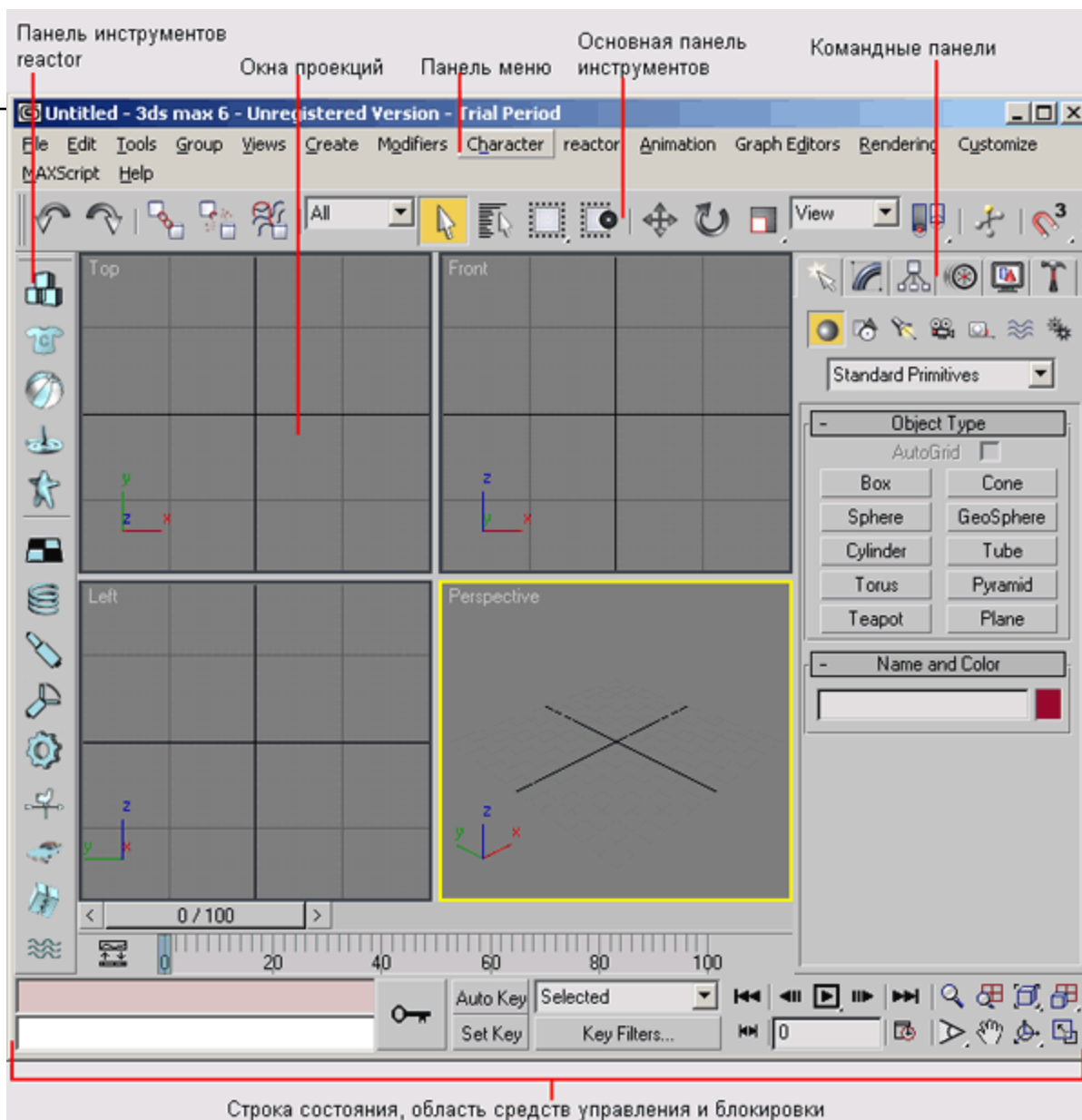
3DSMax



3D Studio MAX - 1993 г.

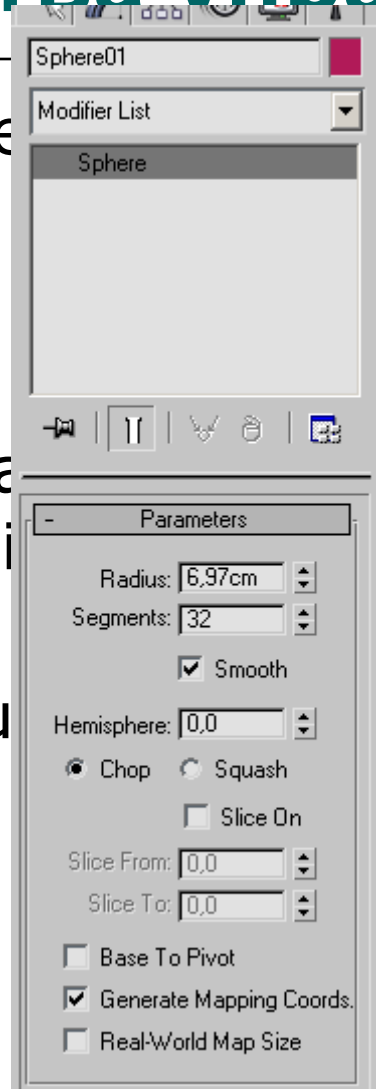
- 3D Studio MAX 1.0 - 1995 г.
- 3D Studio MAX 2.5 - 1998 г.
- 3D Studio MAX 3.0 - 1999 г.
- 3ds max 4.0 - 2001 г.
- 3ds max 5.0 – 2002 г.
- 3ds max 6.0 – 2003 г.
- 3ds max 7, 8, 9
- На данный момент 3ds max является самым популярным пакетом трехмерной графики.

Элементы интерфейса



Средства управления

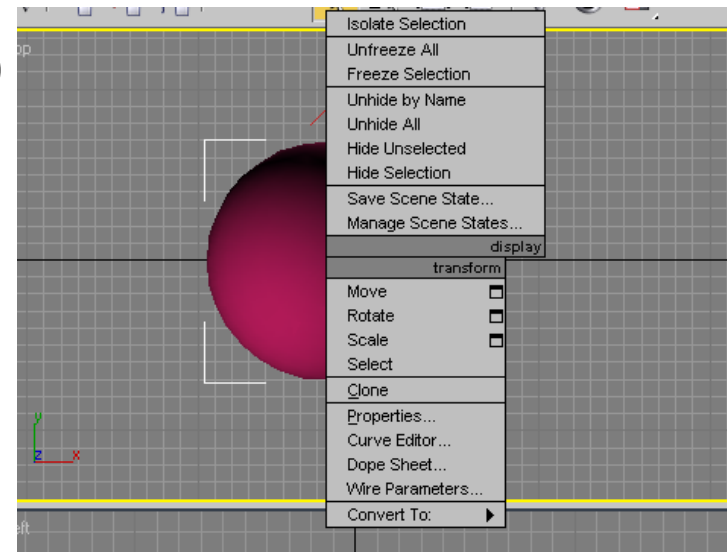
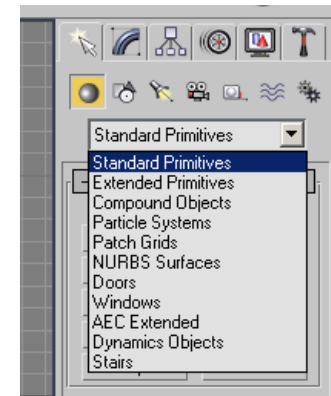
- всплывающие подсказки (tooltips) -
- выпадающие меню (drop-down menus)
- контекстно-зависимые меню (context-sensitive menus) -
- свитки (rollouts)



drop-down

меню

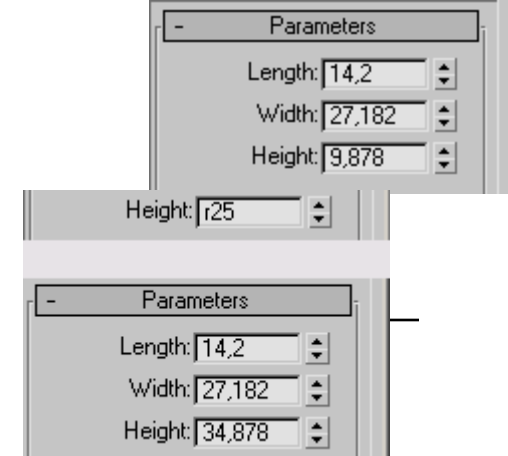
тов)



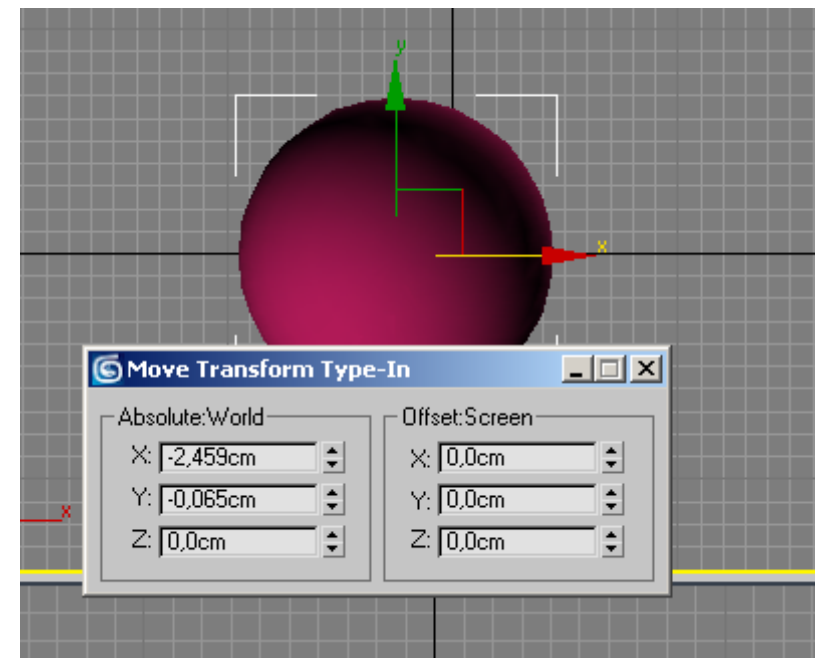
- поля цифрового ввода (numeric input fields)

- счетчики (spinners)

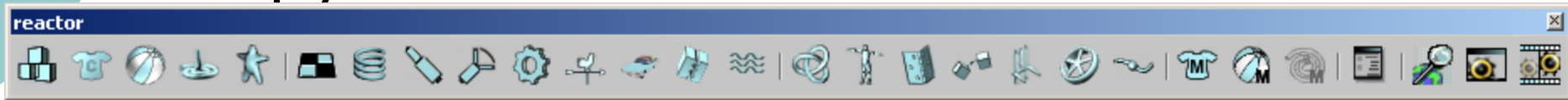
- прикрепленные панели (flyouts)



- плавающие панели (floaters)



- плавающие и прикрепленные панели инструментов



- курсоры



Панель меню

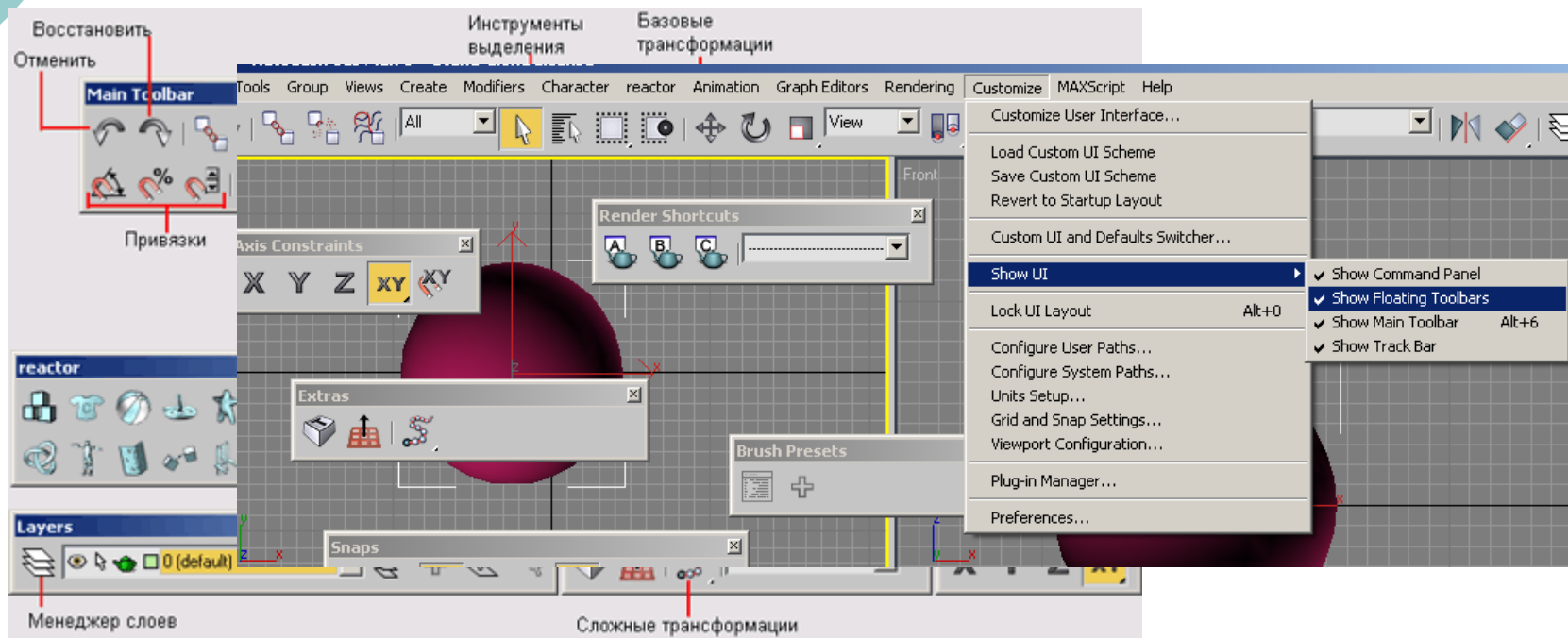
меню File (Файл) содержит команды для работы с файлами и просмотра информации о файлах;

меню Edit (Правка) включает команды для выделения и редактирования объектов. Здесь же находятся команды Undo (Отменить), Redo (Повторно выполнить), Hold (Фиксировать) и Fetch (Восстановить);

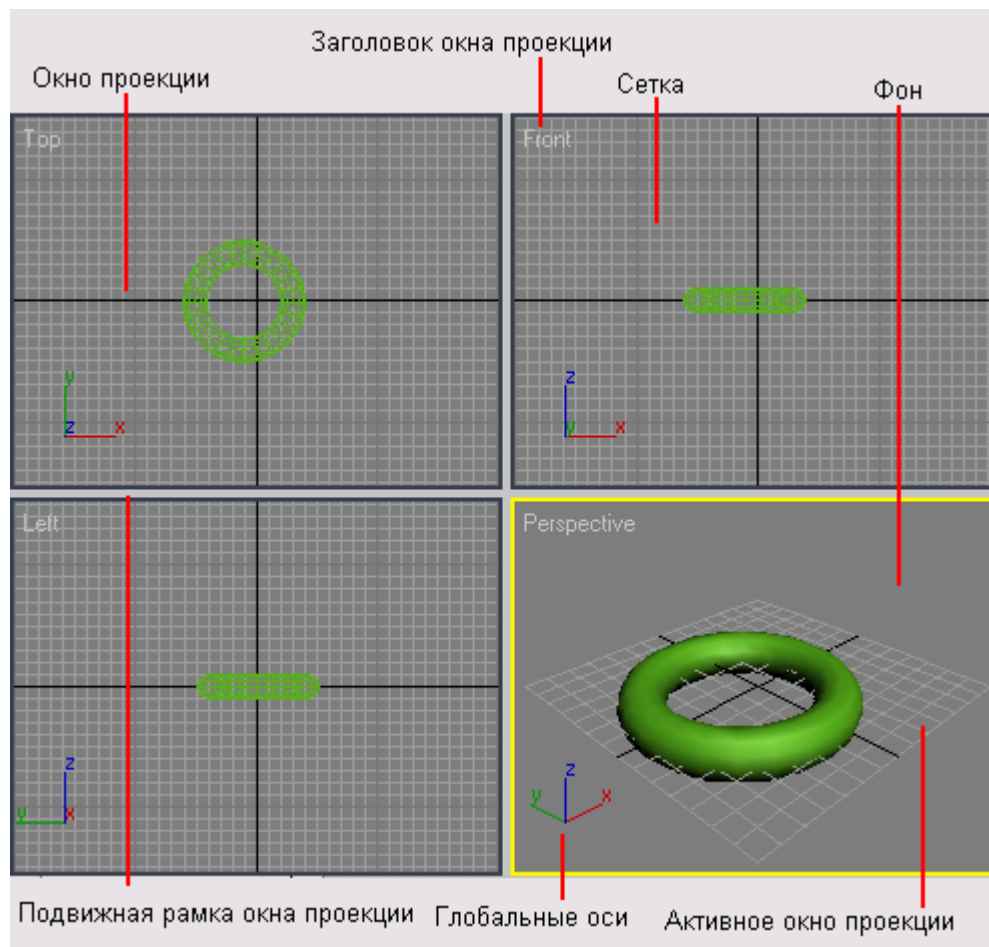
- меню Tools (Инструменты) обеспечивает доступ к инструментам и модулям инструментов. Многие из этих инструментов (далеко не все) находятся также в панели инструментов;
- меню Group (Группа) содержит команды для группирования и разгруппирования объектов;
- в меню Views (Виды) находятся команды управления отображением окон проекций;
- команды меню Create (Создать) открывают доступ к свиткам панели Create, предназначенным для создания стандартных (standard) и сложных (extended) примитивов, форм (shapes), источников света (lights), камер (cameras) и частиц (particles);
- меню Modifiers (Модификаторы) содержит команды для изменения объектов и их частей;
- меню Character (Персонаж) включает команды Character Studio 4.0 для анимации и управления персонажами;
- меню Reactor содержит команды Reactor 2.0 для моделирования динамики твердых, мягких тел и жидкостей в реальном времени;
- меню Animate (Анимация) включает команды управления анимацией;
- команды меню Graph Editor (Графический редактор) обеспечивают доступ к модулям, управляющим иерархией и анимацией;
- команды меню Rendering (Визуализация) открывают доступ к модулям, управляющим параметрами визуализации объектов и фона;
- команды меню Customize (Настройка) позволяют настроить пользовательский интерфейс и установить параметры программы;
- меню MAXScript содержит команды для работы с программами, написанными на языке сценариев MAXScript;
- меню Help (Справка) открывает доступ к справочной системе 3ds max.

Панели инструментов

По умолчанию показаны две из них: Main Toolbar (Основная панель инструментов) и reactor. Есть еще следующие панели инструментов: Layers (Слои), Axis Constraints (Ограничители по осям) и Extras (Дополнительные средства)

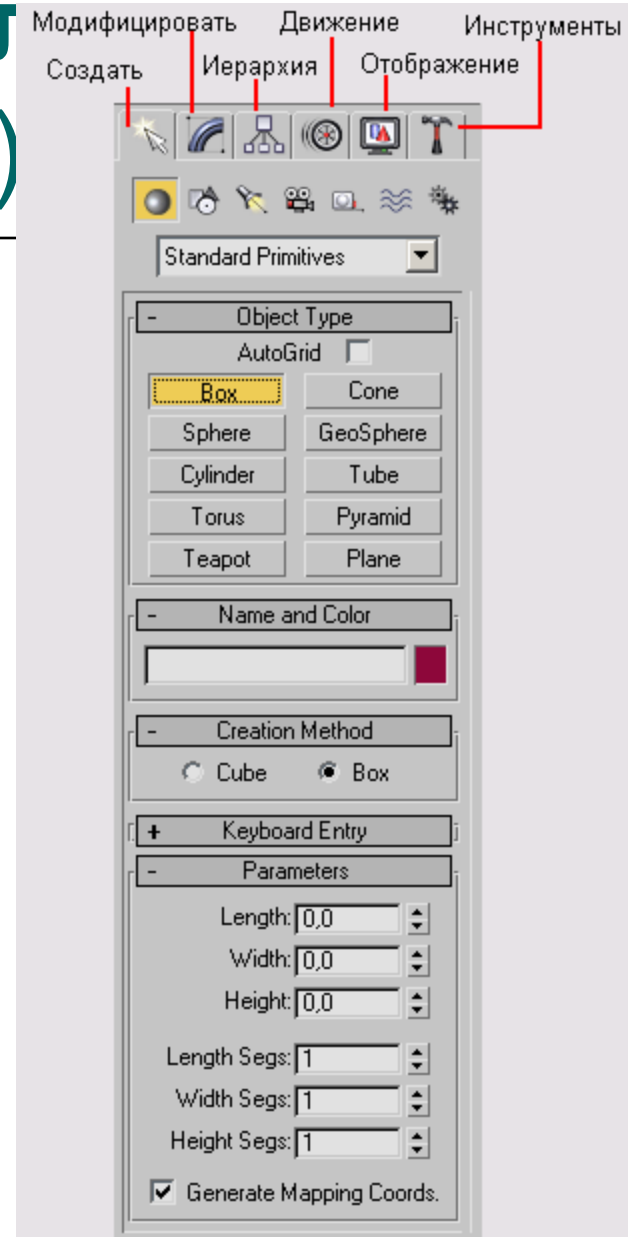


Окна проекций









Командные панели (Command panels)

- Командные панели обеспечивают доступ к большинству команд моделирования и анимации, а также к управлению отображением и различным утилитам.
- Большие командные панели можно расположить в виде двух и более колонок



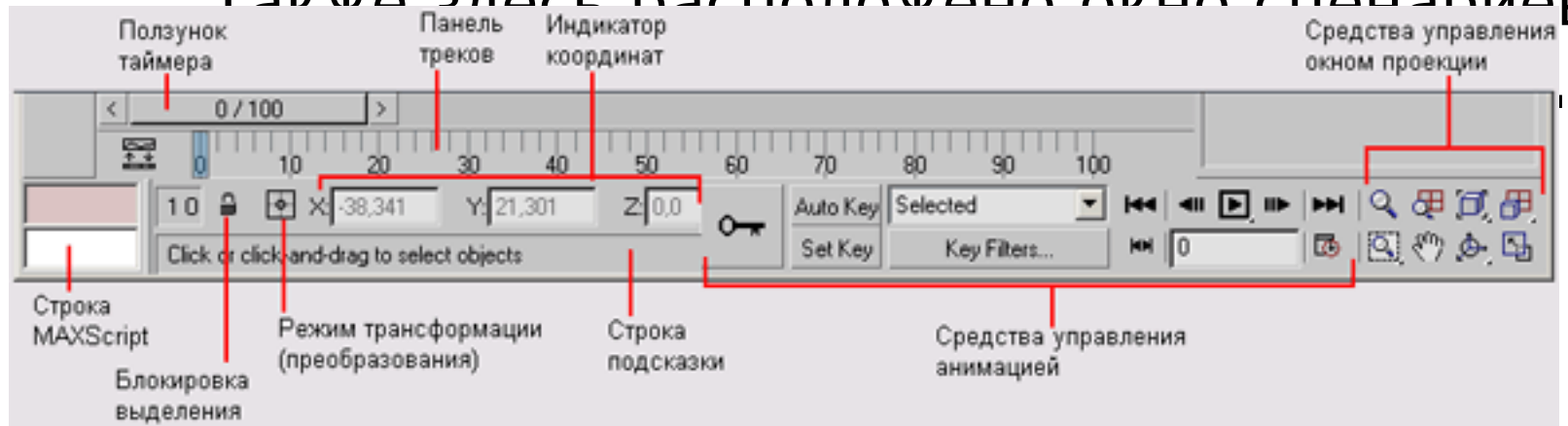
Кнопки и функции панели команд

Кнопки	Функции
 Панель Create	Содержит команды для создания объектов
 Панель Modify	Содержит команды для изменения формы объектов
 Панель Hierarchy	Содержит команды для управления иерархическими связями
 Панель Motion	Содержит команды для управления движением
 Панель Display	Содержит команды для управления отображением объектов
 Панель Utilities	Содержит набор различных средств (расположена в панели Create)

Управляющие элементы состояния

- Эти элементы расположены в нижней части экрана и представляют собой части строки состояния, а именно: строка подсказки, строка для ввода команд, элементы управления анимацией, временем и управления окнами проекций.

Также здесь расположено окно сценариев



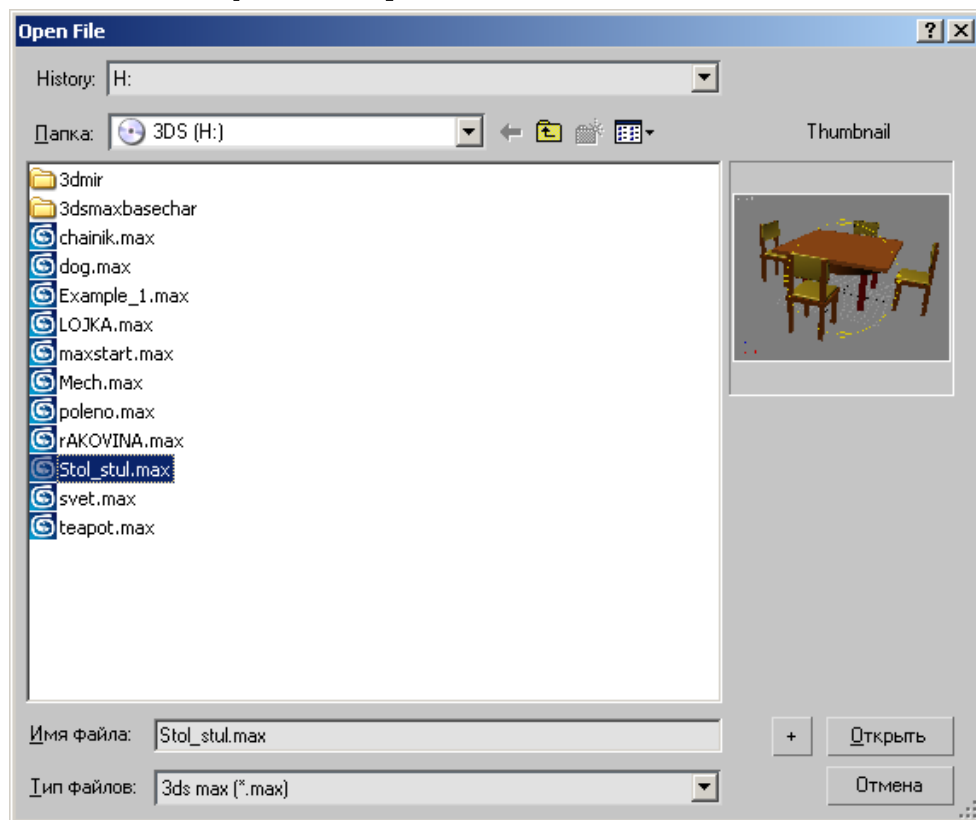


Работа с файлами

- открыть сцену (Ctrl+O);
- открыть новую сцену (Ctrl+N);
- сохранить сцену (Ctrl+S);
- сохранить выделенные объекты в сцене;
- восстановить параметры программы;
- добавить объекты в сцену;
- заменить объекты в сцене;
- просмотреть графический файл;
- выйти из программы.

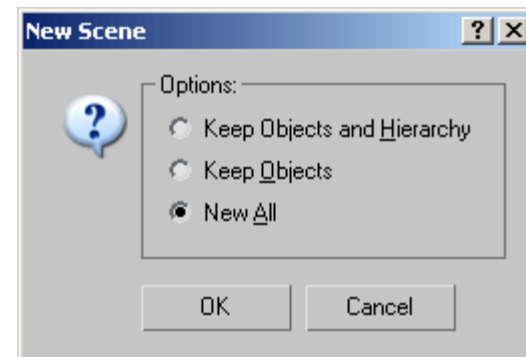
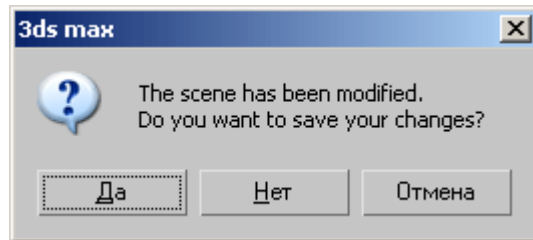
Открытие сцены

- Выберите File => Open (Файл => Открыть).



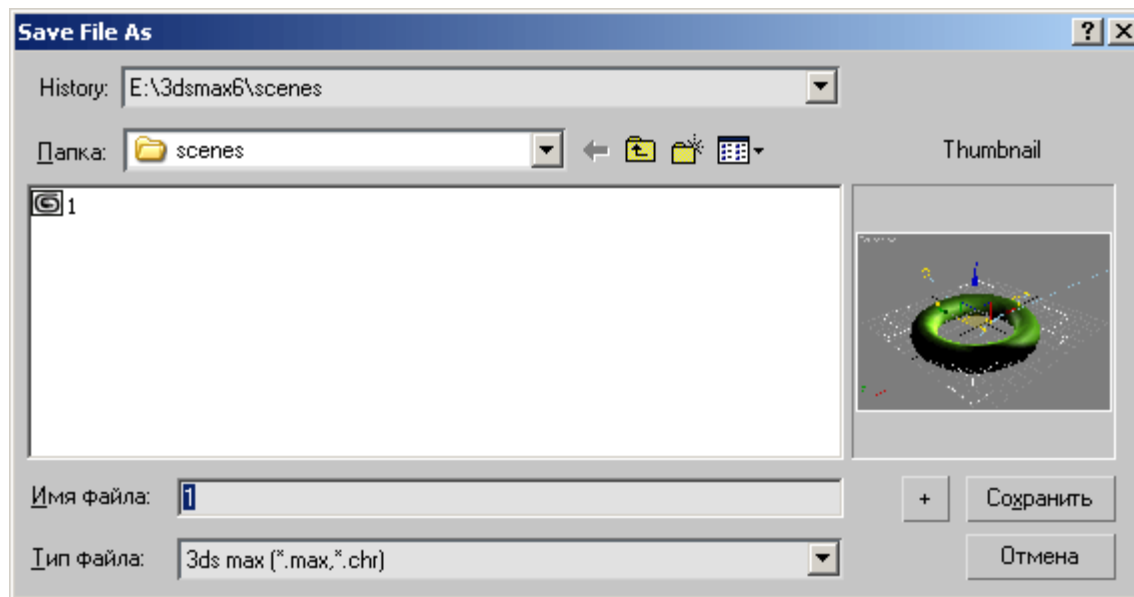
Открытие новой сцены

- File => New (Файл => Создать).



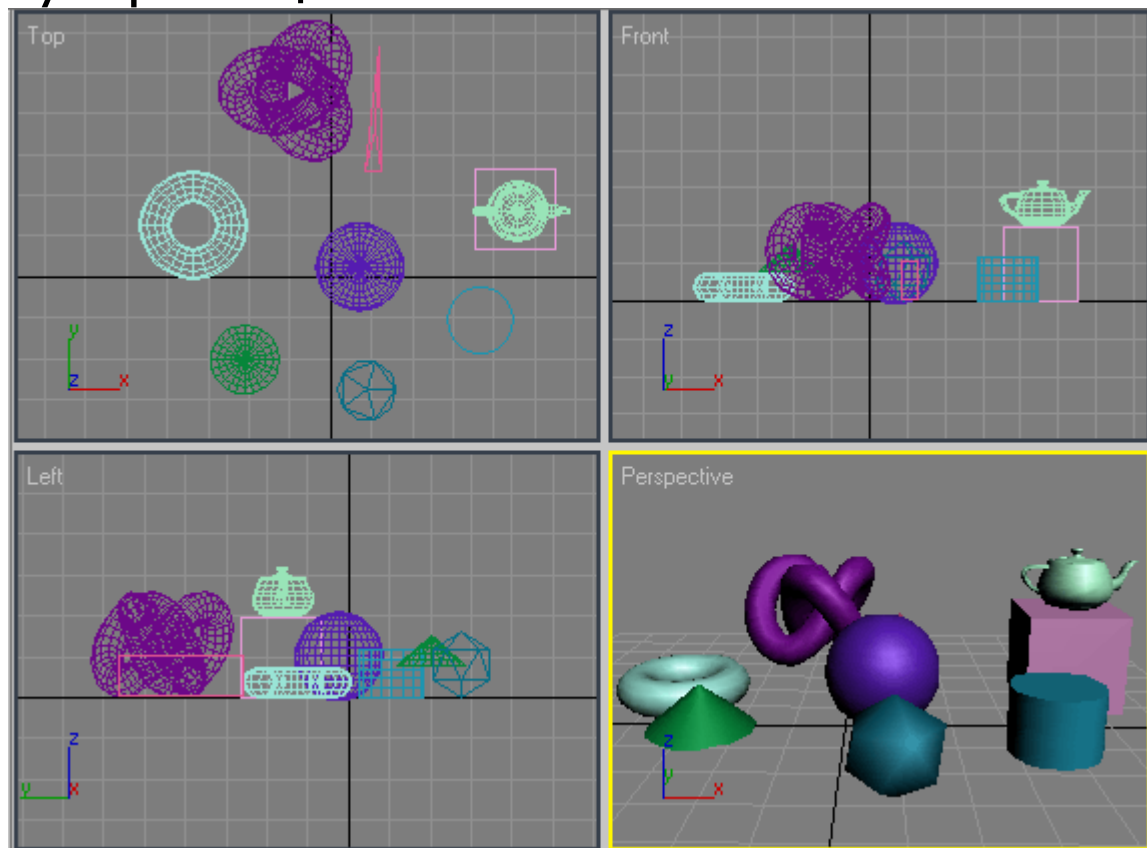
Сохранение сцены

- File => Save (Файл => Сохранить).



Настройка окон проекций

- Для того чтобы узнать свое положение в пространстве, достаточно видеть сцену с двух направлений. В 3ds max вы можете видеть сцену сразу с четырех направлений, назначив разные виды каждому окну проекции



Активизация окна проекции

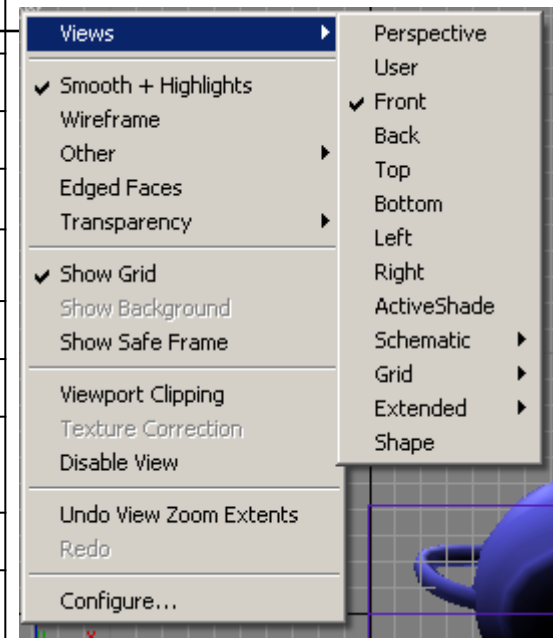
- Щелкните правой кнопкой мыши в неактивном окне проекции, имеющем черную рамку
- Окно проекции станет активным, а его рамка - желтой
- **Совет**
Щелкнув левой кнопкой мыши, вы тоже активизируете окно проекции, но так можете «потерять» выделение. Поэтому привыкайте к тому, что окна проекции активизируются щелчком правой кнопкой мыши.



Смена окна проекции

- Щелкните правой кнопкой мыши по названию окна проекции. Появится контекстно-зависимое меню этого окна.
- В меню Views выберите название окна проекции, которое хотите отобразить на экране.

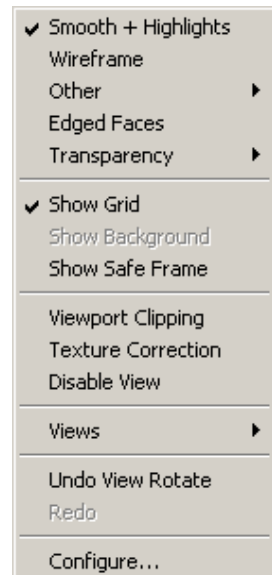
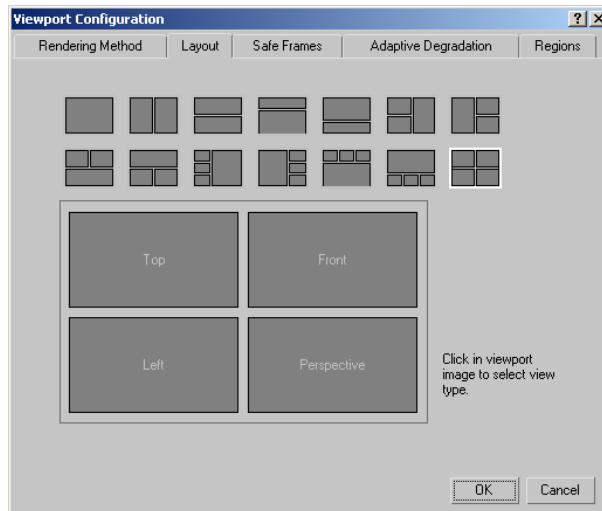
Название команды/вида
Front View (Вид спереди)
Back View (Вид сзади)
Right View (Вид справа)
Left View (Вид слева)
Top View (Вид сверху)
Bottom View (Вид снизу)
Perspective User View (Перспективный пользовательский вид)
Orthogonal User View (Ортогональный пользовательский вид)
Camera View (Вид из камеры)
Spot/Directional Light View (Вид из прожектора/ направленного источника)
Hide Grids Toggle (Скрыть/показать сетку)
Maximize Viewport Toggle (Растянуть/уменьшить активное окно проекции)
Disable Viewport (Отключить окно проекции)
Undo Viewport Operation (Отменить действие с окном проекции)
Redo Viewport Operation (Повторить действие с окном проекции)
Viewport Background Dialog (Настройка фонового изображения)
Update Background Image (Обновить фоновое)



Изменение размещения структуры окон проекций

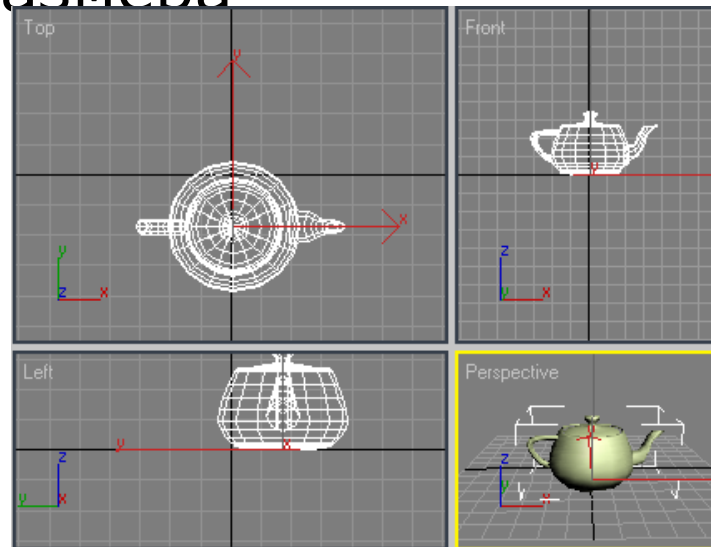
Щелкните правой кнопкой мыши по названию окна проекции и в появившемся меню выберите пункт Configure (Конфигурация)

- В окне Viewport Configuration (Конфигурация окна проекции) щелкните по вкладке Layout (Структура). Появится соответствующая панель
- Щелкните по какому-нибудь образцу в верхней части панели. В нижней части панели появится предварительная схема нового расположения окон
- Щелкните по кнопке ОК. Появится новая структура

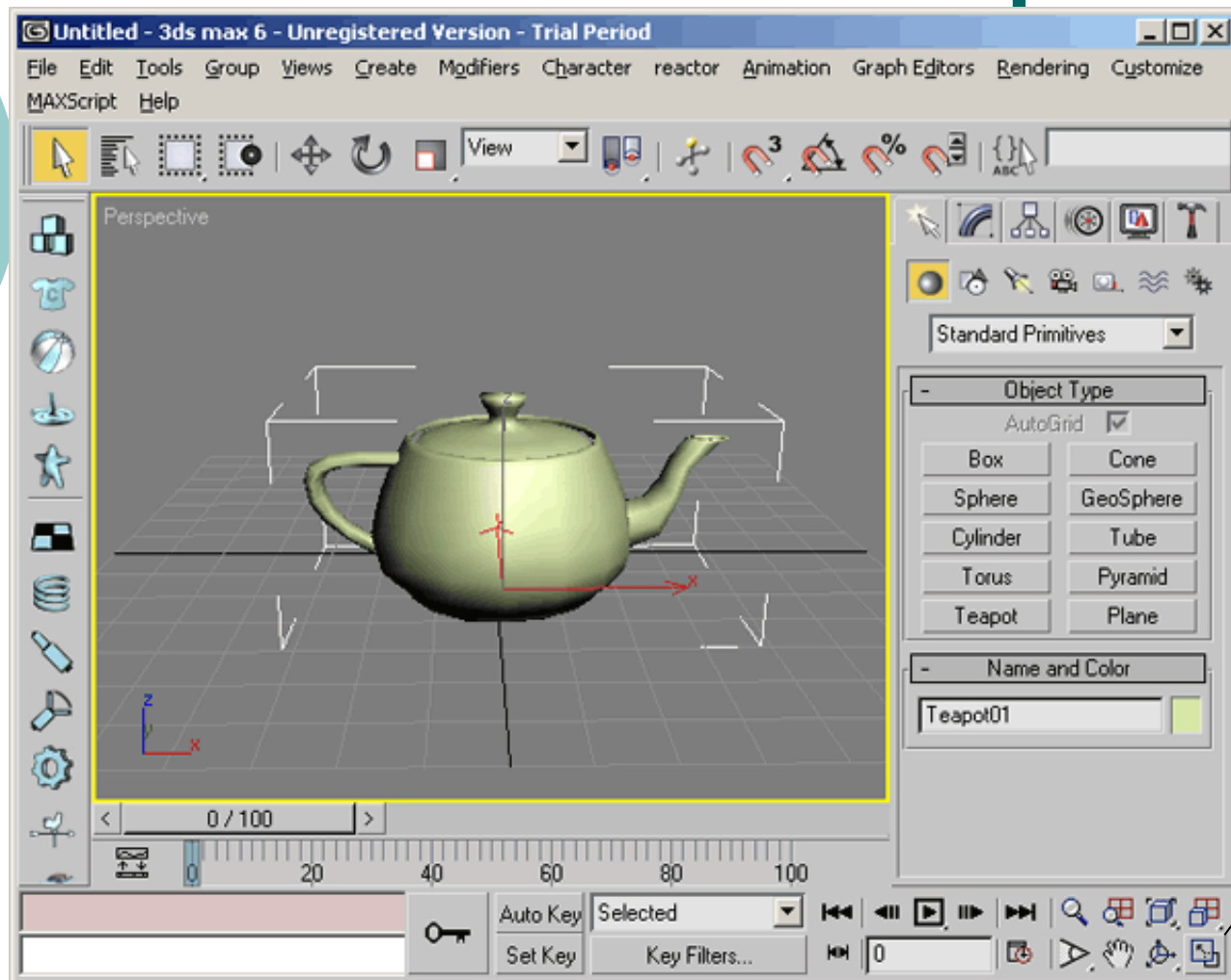


Изменение размеров окна проекции

- Переместите курсор в центр экрана, к пересечению рамки всех четырех окон проекции, или поместите его между двумя окнами проекции
- Нажмите кнопку мыши и растяните окно проекции до нужного размера



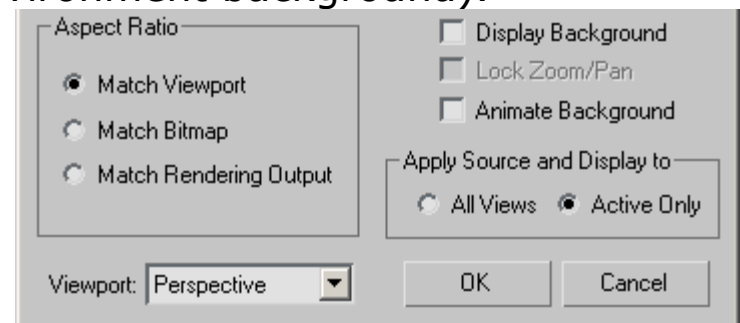
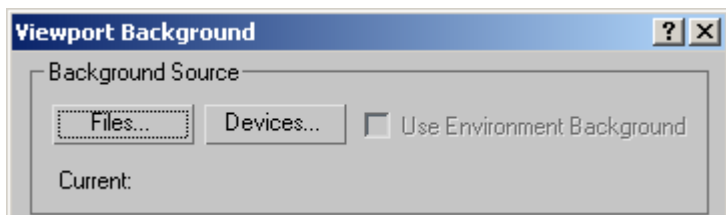
Увеличение окна проекции



Min/Max
Toggle

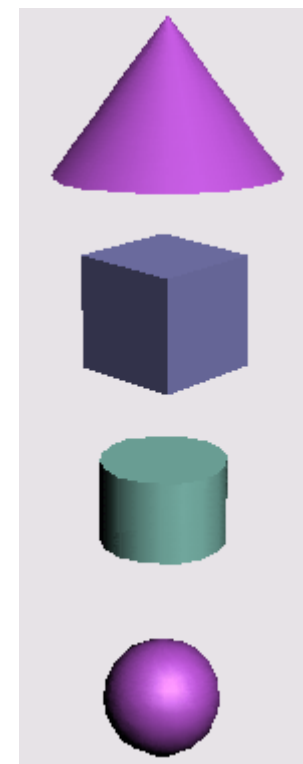
Размещение изображения на заднем плане

- Активизируйте окно проекции, на заднем плане (background) которого хотите поместить изображение
 - Выберите команду Views => Viewport Background (Виды => Фон окна проекции) или нажмите Alt+B
-
- В диалоговом окне Viewport Background (Фон окна проекции) щелкните по кнопке Files
 - В окне Select Image Background (Выбрать изображение фона) переместите курсор к изображению, которое хотите разместить на заднем плане
 - Выделите его, щелкните по кнопке OK
 - В окне Viewport Background установите флажок Display Background (Отображать фон)
 - В группе Aspect Ratio (Пропорции сторон) установите переключатель для Match Viewport (размер изображения совпадет с размером окна проекции), Match Bitmap (изображение сохранит свой размер) или Match Rendering Output (изображение примет размеры, установленные в окне Render)
 - **Совет**
Для того чтобы включить или отключить фоновое изображение, щелкните правой кнопкой мыши в окне проекции, в котором оно отображено, и выберите пункт Show Background (Показать фон).
Фоновые изображения окон проекций не визуализируются, если не установлены как фон среды (environment background).



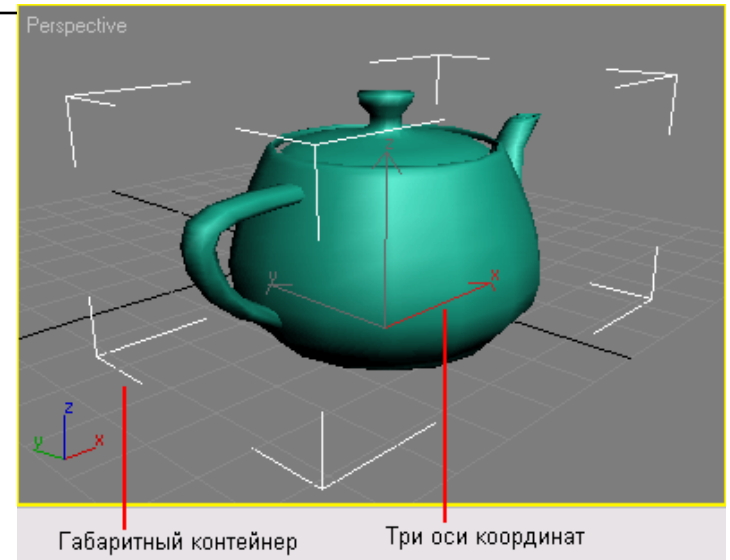
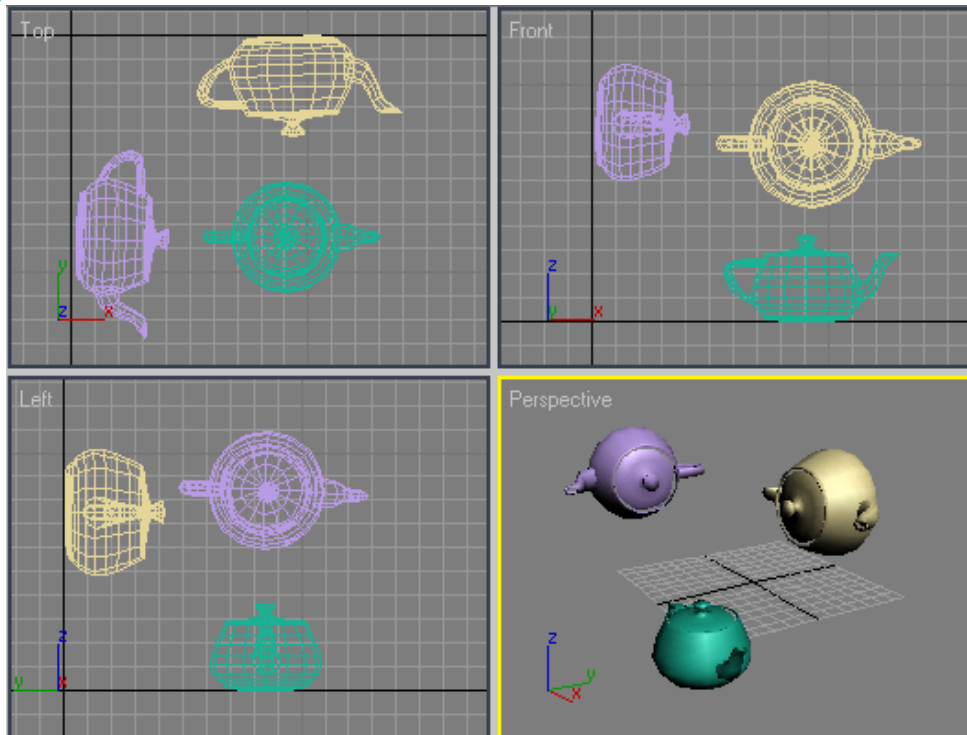
Геометрические формы в природе

- Поль Сезан: «Трактуйте природу в терминах «цилиндр», «сфера», «конус»; все в собственной перспективе».
- «Каждый должен прежде всего изучить геометрические формы: конус, куб, цилиндр, сферу».



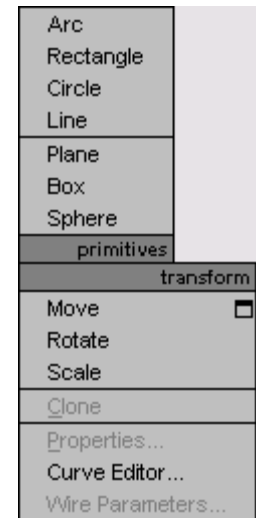
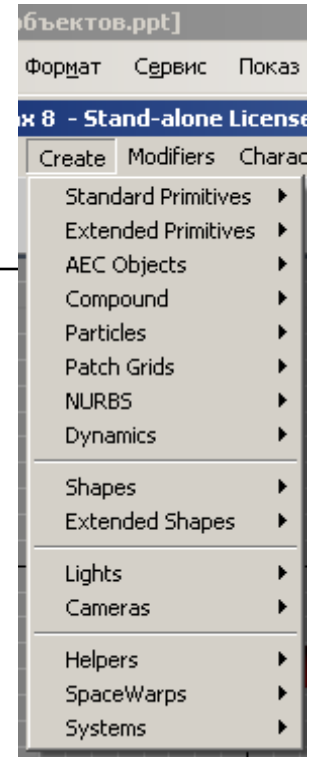
Создание объектов в 3ds max

- Объекты
- Свойства объектов



Как создать объекты

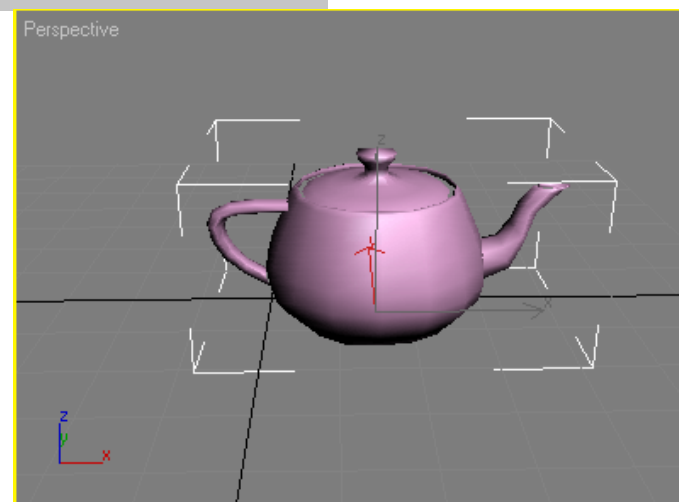
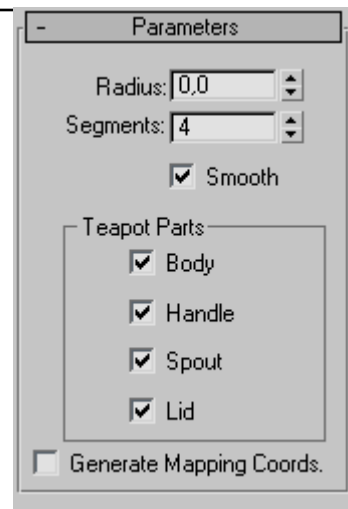
- Меню Create
- Всплывающее меню Primitives (Примитивы) включает объекты Arc (Дуга), Circle (Круг), Rectangle (Прямоугольник), Line (Линия), Sphere (Сфера), Cylinder (Цилиндр) и Box (Параллелепипед). Для входа в это меню щелкните правой кнопкой мыши в любом окне проекции, нажимая Ctrl
- Панель вкладок (Customize => Show UI => Show Command Panel)



Создание объектов с помощью щелчка и переноса

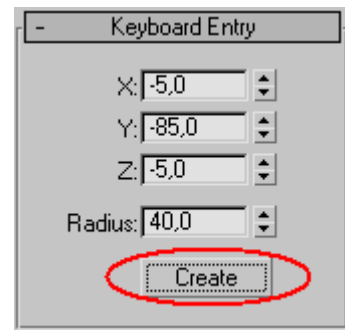
В панели Create щелкните по пиктограмме объекта, который хотите создать. Для этого примера я выбрала Teapot (Чайник). Появится свиток параметров создания

- Выберите способ создания объекта в свитке Creation Method (Способ создания) или используйте заданный по умолчанию
- В окне проекции Perspective (Перспектива) нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор по сетке, чтобы создать объект или его основание. Отпустите кнопку мыши, когда объект или основа достигнет нужного размера
- Если объект не завершен, установите нужные размеры таким же образом
- Скорректируйте параметры создания, введя новые значения в свитке Parameters (Параметры) или перетаскив счетчик около полей цифрового ввода. Объект тут же изменит свой внешний вид
- Щелкните правой кнопкой мыши в окне проекции для выхода из режима создания объекта

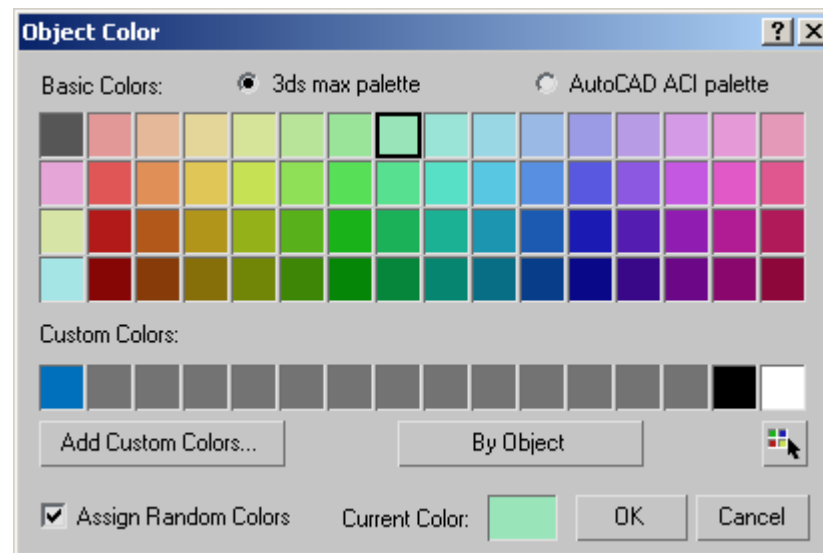


Создание объектов с помощью клавиатуры

- Активизируйте окно Perspective
- На панели Create (Создать) щелкните по кнопке объекта, который хотите создать
- Разверните свиток Keyboard Entry (Ввод с клавиатуры) и введите размеры.
Если же вы хотите расположить объект в месте, отличном от начала координат, введите координаты начальной точки осей X,Y и Z
- Щелкните по кнопке Create. Заданный вами объект появится в окнах проекций
- Настройте параметры создания объекта в свитке Parameters панели Create или панели Modify (Изменить)



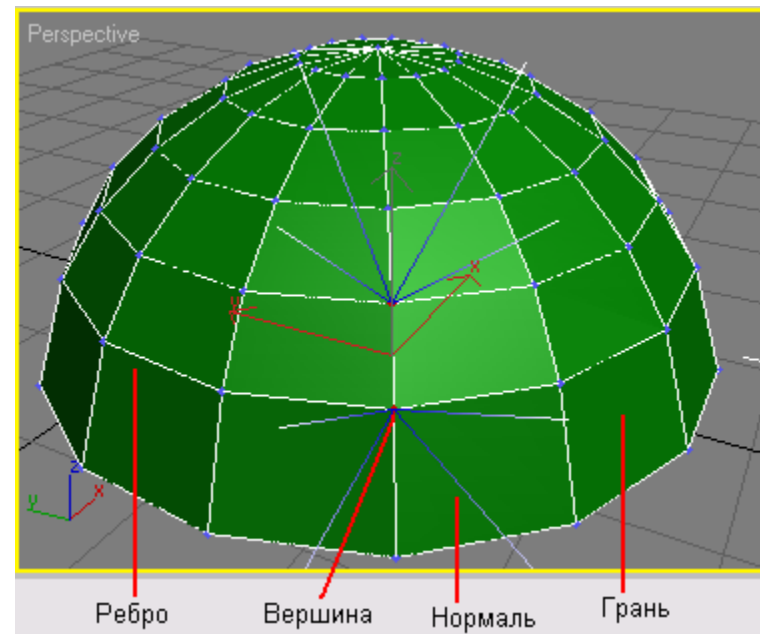
Присвоение объекту названия и цвета



Создание сеточных объектов

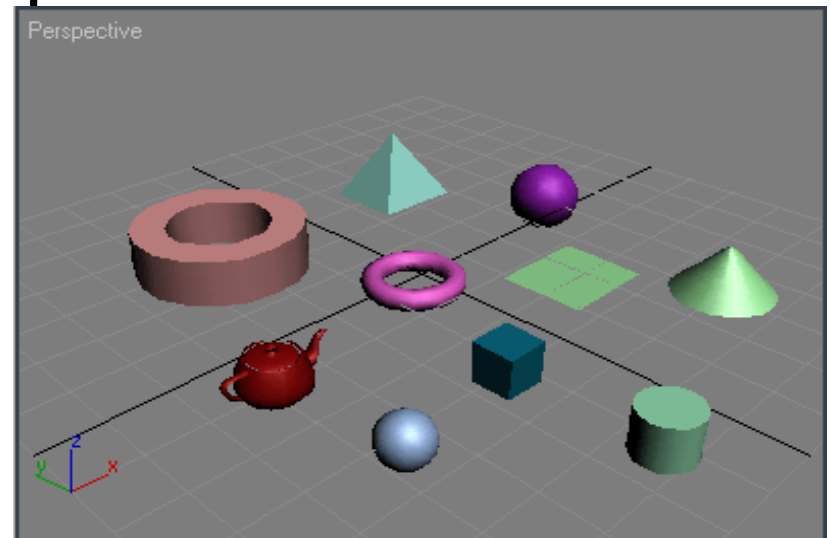
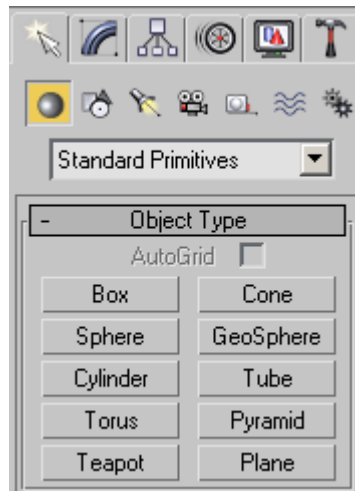
Каркасные объекты, то есть объекты-сетки (mesh objects), представляют собой поверхности, а не сплошные объекты. Каркасные объекты разделяются на компоненты трех различных типов: вершины (vertices), или точки с определенными координатами в пространстве; ребра (edges), представляющие собой прямые линии, соединяющие вершины; и грани (faces) -треугольные поверхности, состоящие из трех вершин и трех ребер, соединяющих эти вершины. В центре каждой грани расположен перпендикулярный грани вектор, называемый нормалью поверхности (surface normal), который указывает затеняемую, или визуализируемую, сторону грани

В 3ds max компоненты называются подобъектами (sub-object).



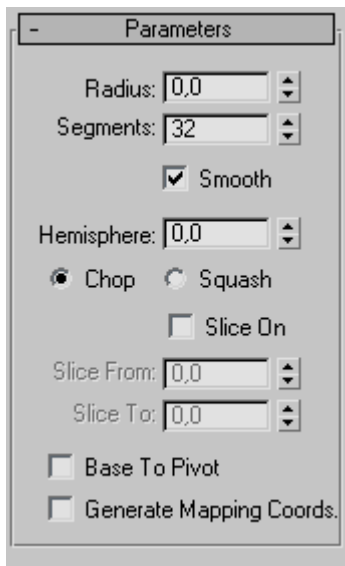
Стандартные примитивы (standard primitives)

- В 3ds max имеется десять стандартных примитивов: сфера, геосфера, параллелепипед, пирамида, плоскость, цилиндр, конус, труба, тор и чайник



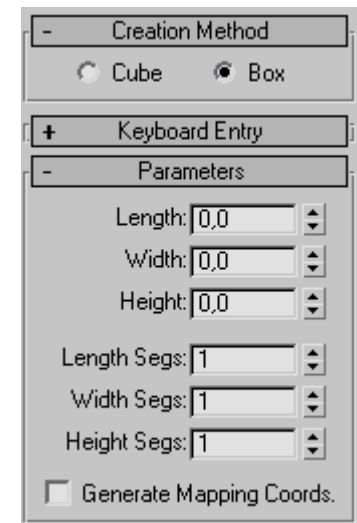
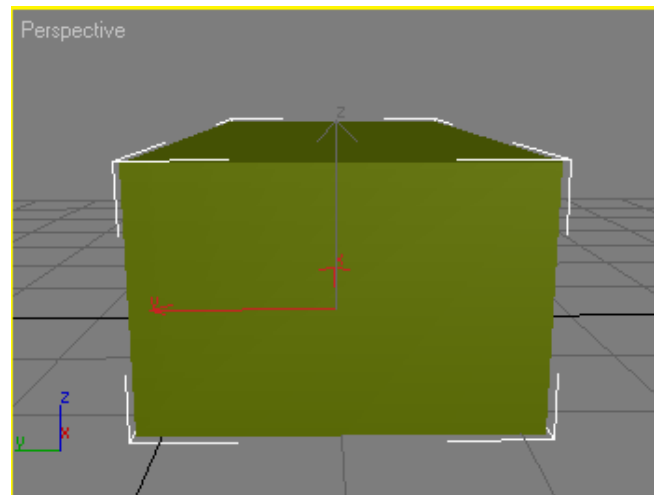
Сфера

- В панели Create щелкните по кнопке Sphere (Сфера). Откроется свиток параметров сферы
- Для того чтобы изогнутая поверхность выглядела более гладкой, нужно увеличить количество секций сферы, увеличив значение поля **Segments (Сегменты)**. Для отмены сглаживания снимите флажок **Smooth (Сглаживание)**. Для того чтобы расположить сферу поверх сетки, установите флажок **Base to Pivot (Расположить на точке опоры)**. Точка опоры объекта (pivot point) переместится в его основание. Если вы установите флажок для параметра **Base to Pivot** и перетащите счетчик полусферы (**hemisphere**) вверх и вниз, сфера погрузится в сетку или появится над ней. Чтобы вырезать часть сферы (как дольку яблока), установите флажок для параметра **Slice (Вырезать)** и введите размер вырезаемой части в градусах.



Параллелепипед

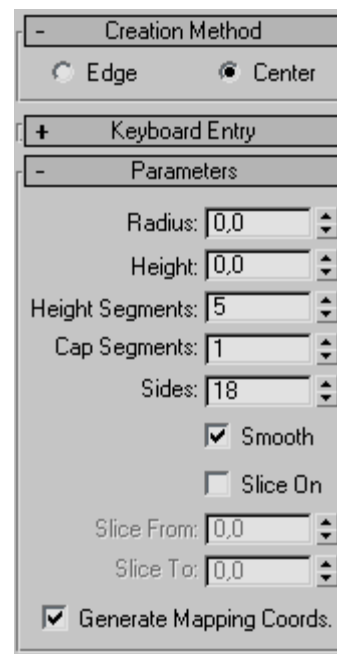
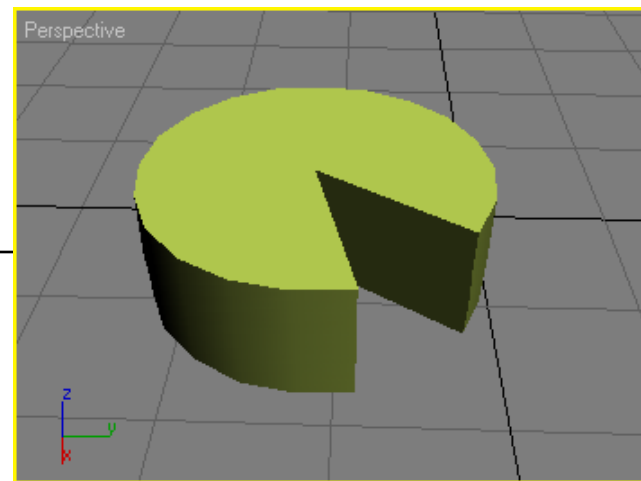
- В панели Create щелкните по кнопке Box (Параллелепипед). Развернется свиток параметров параллелепипеда
- В окне проекции Perspective нажмите кнопку мыши и перетащите курсор по диагонали, чтобы построить основание параллелепипеда
- Когда установите нужную длину и ширину фигуры, отпустите кнопку мыши
- Не нажимая на кнопку мыши, переместите курсор вверх в окне проекции
- Щелкните мышью, чтобы установить параметр высоты



Цилиндр

В панели Create щелкните по кнопке Cylinder (Цилиндр). Раскроется свиток свойств цилиндра

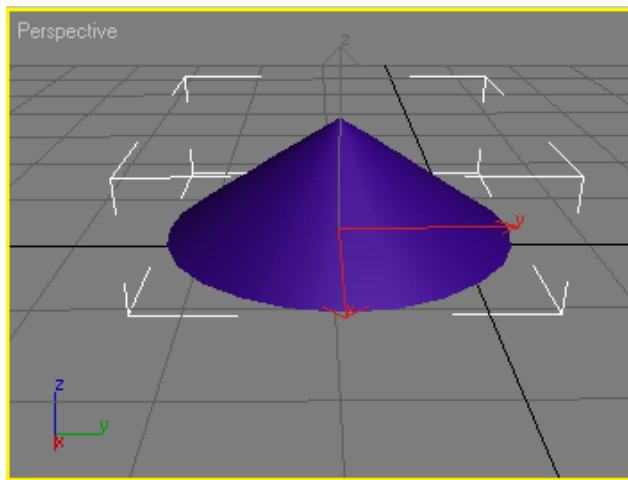
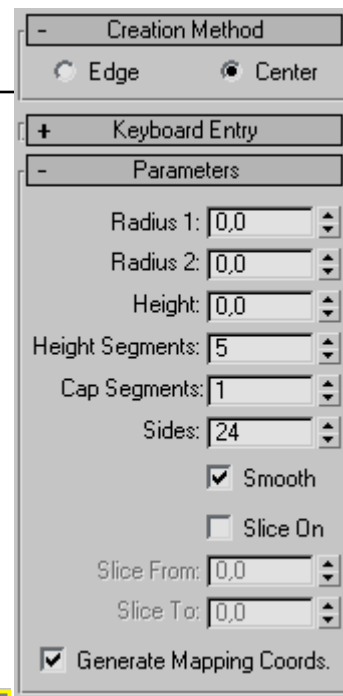
- В окне проекции Perspective перетащите основание цилиндра
- Отпустите кнопку мыши, чтобы установить радиус основания
- Не нажимая кнопку мыши, переместите курсор вверх в окне проекции.
- Щелкните мышью, чтобы установить параметры высоты
- Установите флажок для параметра **Slice On (Вырезать часть)** и затем укажите параметры полей Slice From (Отрезать от) и Slice To (Отрезать до) для того, чтобы вырезать часть



Конус

В панели Create щелкните по кнопке Cone (Конус).
Раскроется свиток со свойствами конуса

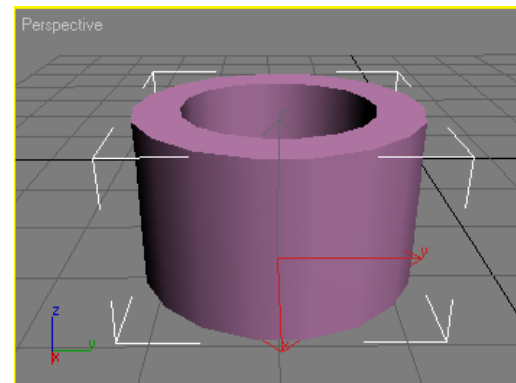
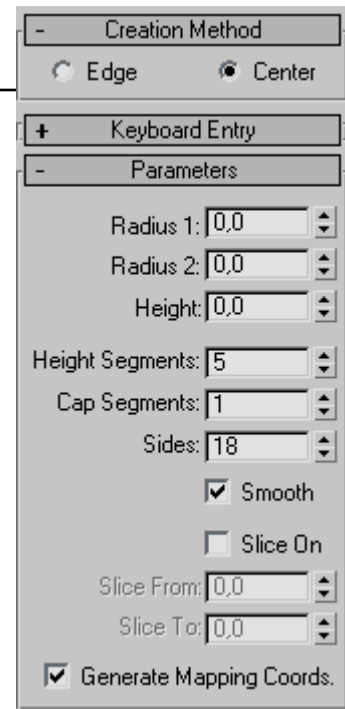
- В окне проекции Perspective перетащите основание конуса
- Отпустите кнопку мыши, когда основание достигнет необходимого размера
- Не нажимая кнопку мыши, переместите курсор вверх в окне проекции
- Щелкните, чтобы установить высоту
- Не нажимая кнопку мыши, переместите курсор вниз, чтобы установить радиус вершины. Если вы хотите, чтобы конус заканчивался вершиной, перемещайте курсор вниз, пока она не появится
- Щелкните, чтобы установить радиус вершины



Труба

В панели Create щелкните по кнопке Tube (Труба).
Раскроется свиток Tube

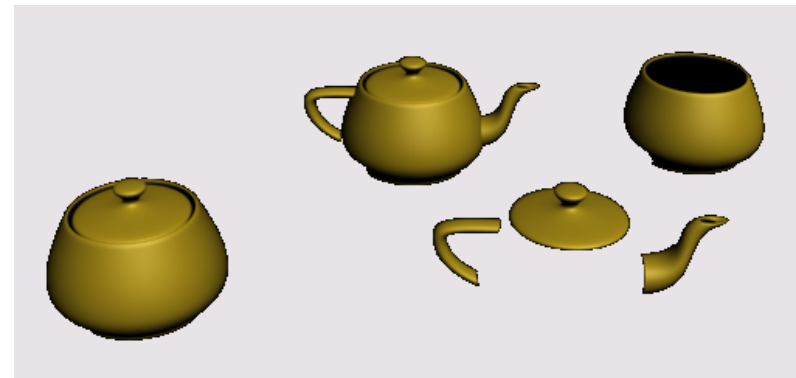
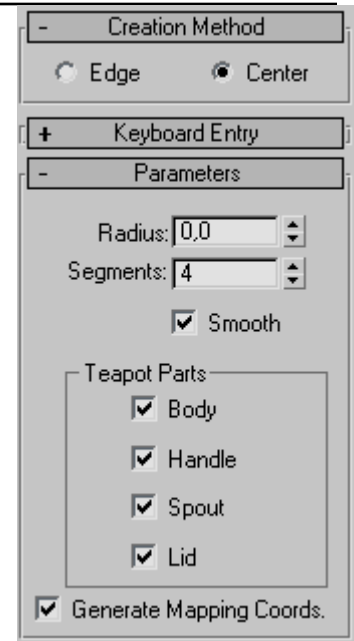
- В окне проекции Perspective перетащите основание трубы
- По умолчанию курсор перемещается из центра основания к краю, но вы можете изменить настройки в свитке Creation Method, чтобы осуществлять перемещение от одного края к другому
- Отпустите кнопку мыши, чтобы установить первый радиус
- Переместите курсор по направлению к центру или от центра трубы
- Отпустите кнопку мыши, чтобы установить второй радиус
- Переместите курсор вверх в окне проекции
- Щелкните мышью, чтобы установить высоту



Чайник

Чайник состоит из основной части (body), ручки (handle), носика (spout) и крышки (lid). От вас требуется только установить радиус

- В панели Create щелкните по кнопке Teapot (Чайник). Раскроется свиток Teapot
- В окне проекции Perspective растяните чайник до нужного размера. Чайник вырастет над сеткой вверх
- Отпустите кнопку мыши, чтобы установить радиус. Для эксперимента отмените отображение основной части, ручки, носика или крышки, сняв соответствующий флажок в свитке свойств чайника



Совет
Вы, наверное, заметили, что обратная сторона чайника не видна. По умолчанию каркасные объекты визуализируются только с одной стороны. Для того, чтобы визуализировать обе стороны объекта, установите флажок Force 2-sided в диалоговом окне Custompose-Viewport Configuration-Rendering.



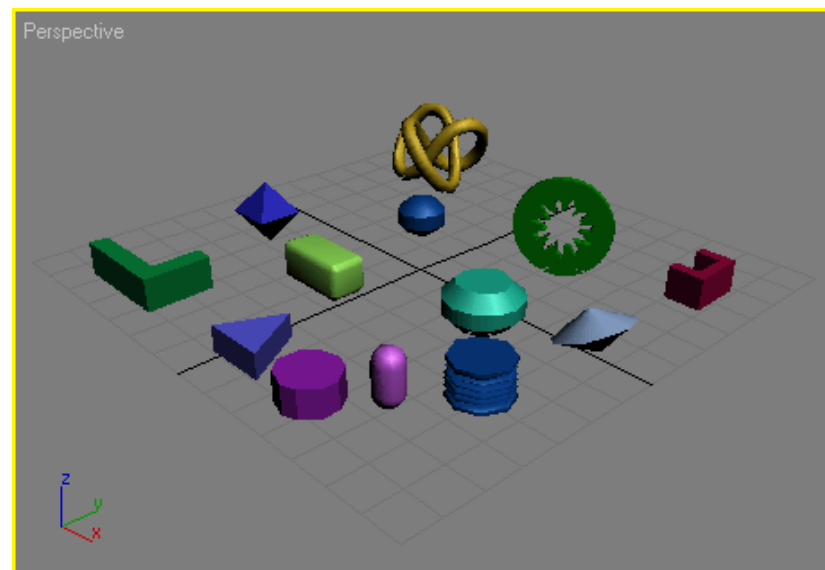
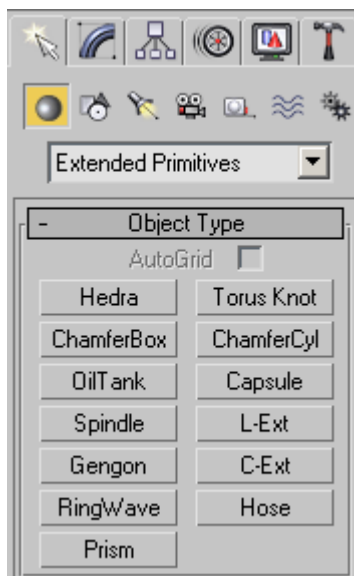
Создание других примитивов

- Создайте примитивы Torus, Plane, Pyramid.
- Используйте различные параметры.
- Сохраните файлы.

Создание сложных примитивов

Сложные примитивы (extended primitives) представляют собой комплексные объекты. К ним относятся скошенный параллелепипед (chamferbox), скошенный цилиндр (chamfercyl), цистерна (oil tank), капсула (capsule), многоугольник (gengon), призма (prism), 1-экструзия (1-ext), с-экст-рузия (c-ext), правильный многогранник (hedra), тороидальный узел (torus knot), веретено (spindle), волнообразное кольцо (ringwave) и шланг (hose). Основное предназначение сложных примитивов - показать возможности 3ds max (скругление, анимация на уровне по-добъектов, работа со сложными поверхностями и др.)

Команды создания сложных примитивов расположены в раскрывающемся меню вкладки Geometry. Быстрый доступ к этим командам обеспечивается через меню Create и панель инструментов Objects. Самый простой способ создания сложных примитивов - использовать метод «щелкнуть и перетащить».



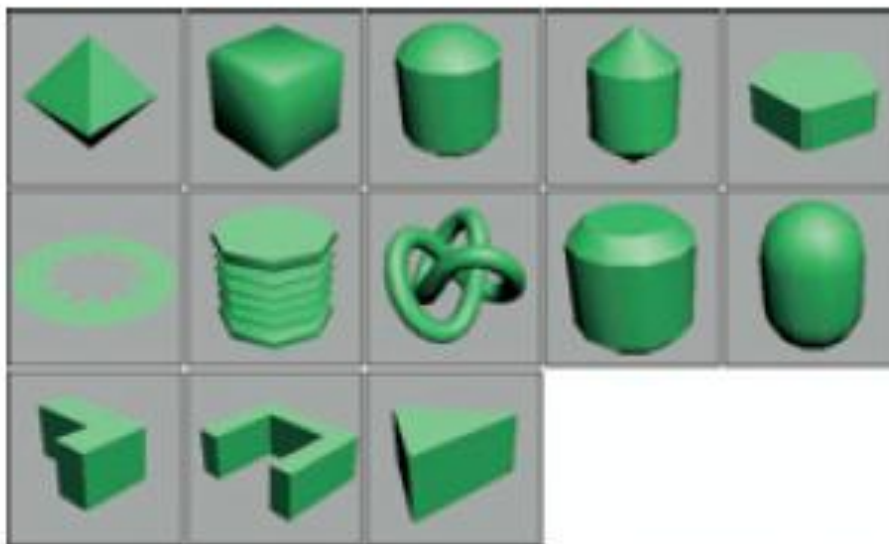


Figure 5-15: The Extended Primitives: Hedra, ChamferBox, OilTank, Spindle, Gengon, RingWave, Hose, Torus Knot, ChamferCyl, Capsule, L-Ext, C-Ext, and Prism

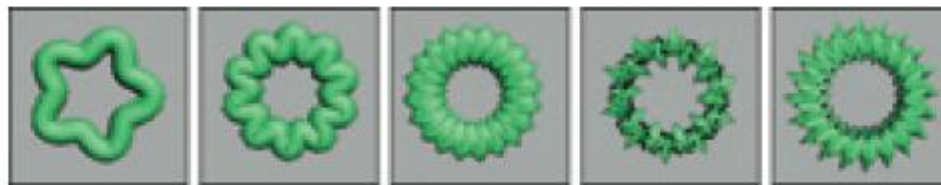


Figure 5-24: Torus Knots with a Circle Base Curve are useful for creating impressive rings.

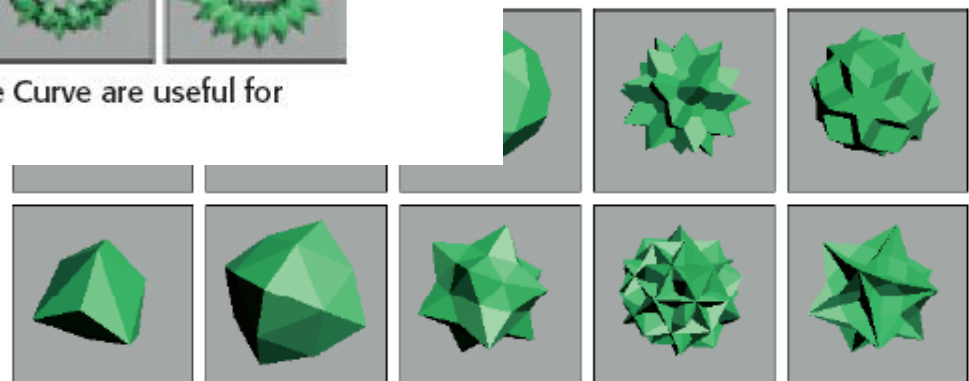
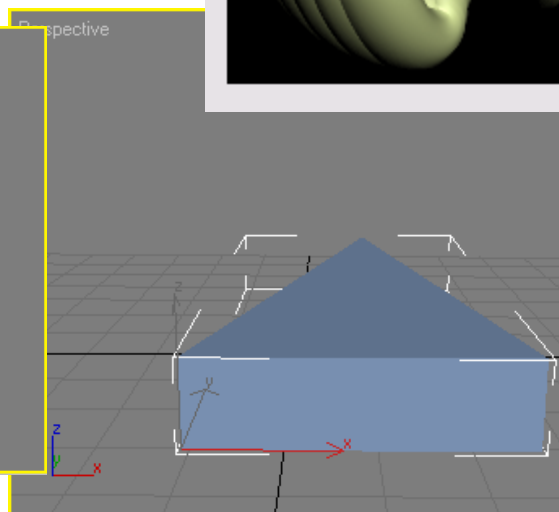
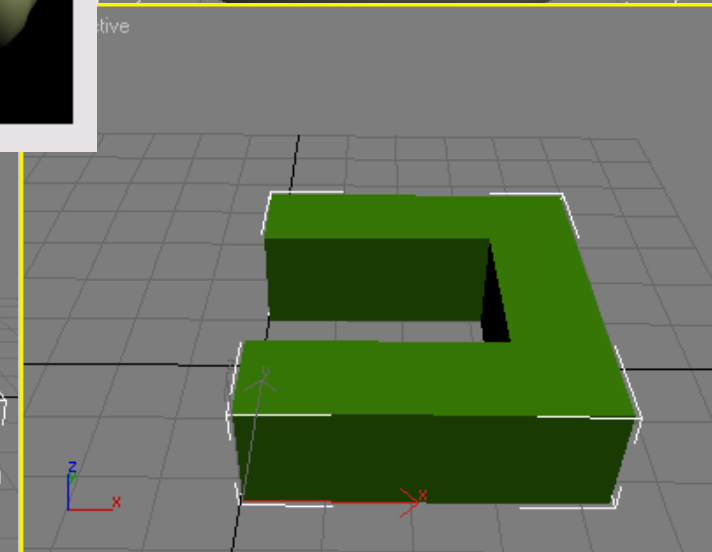
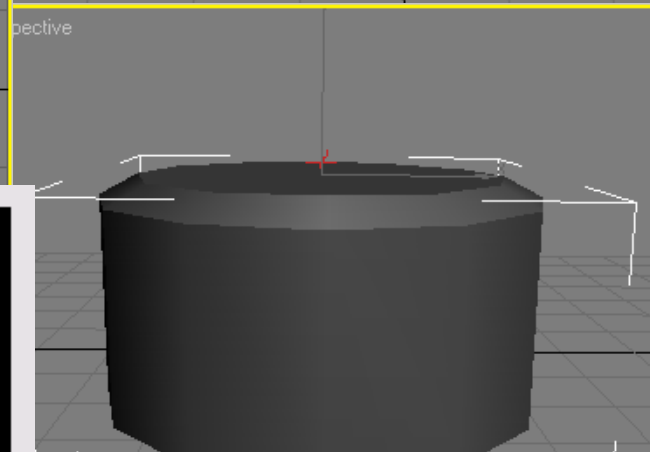
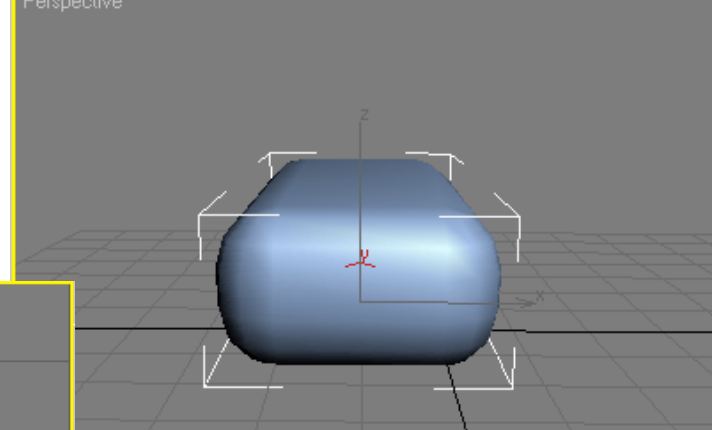
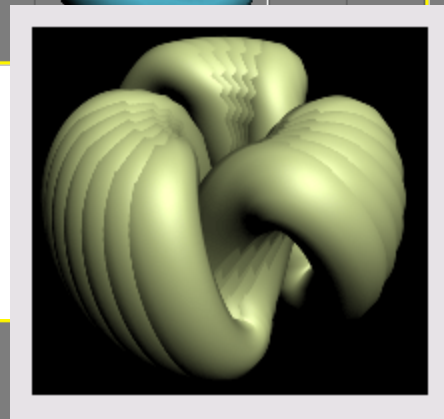
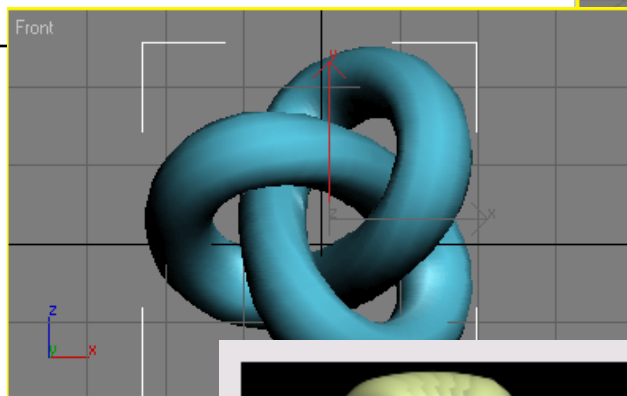
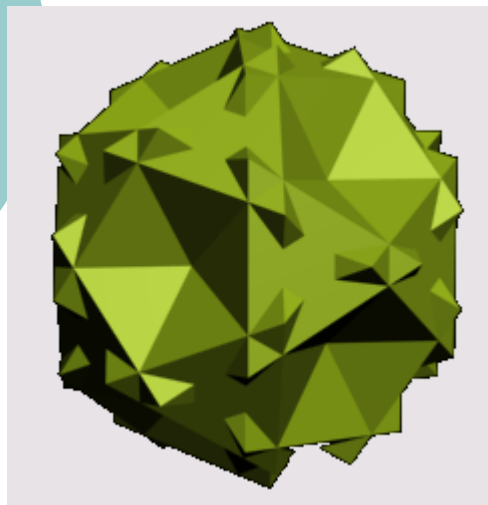


Figure 5-17: Hedras with extended faces, compliments of the Axis Scaling option

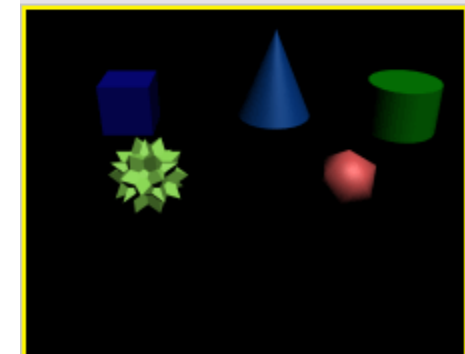
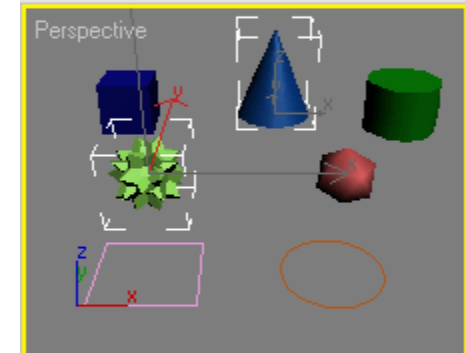
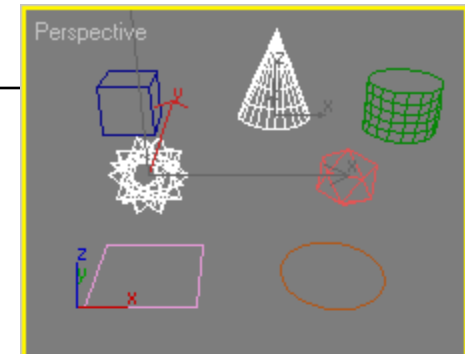
Создайте сложные примитивы





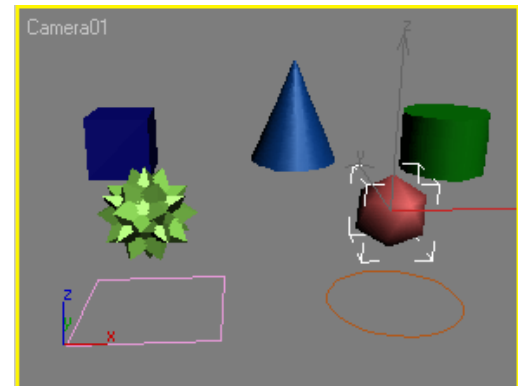
Для того чтобы применить к объекту какие-либо команды, сначала его нужно выделить

С помощью выделения программа «узнает», какие команды могут быть применены к объекту данного типа. Доступными станут только те команды, которые могут быть применены к объекту в его текущем состоянии. Остальные команды окрашиваются в серый цвет.



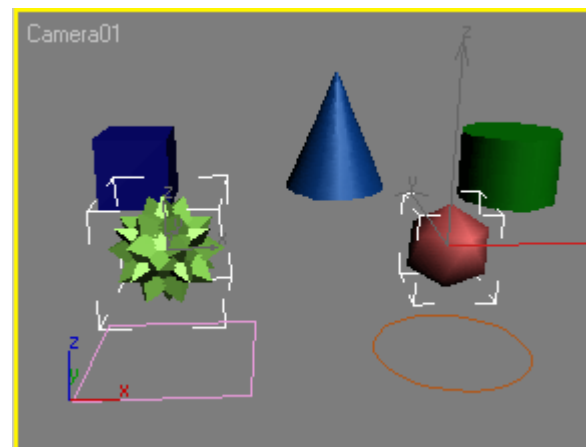
Выделение объекта с помощью щелчка

- Выберите инструмент Select Object (Выбрать объект) на основной панели инструментов, если он еще не используется.
- Переместите курсор к объекту.
- Щелкните по объекту. Объект выделится, заменив предыдущее выделение



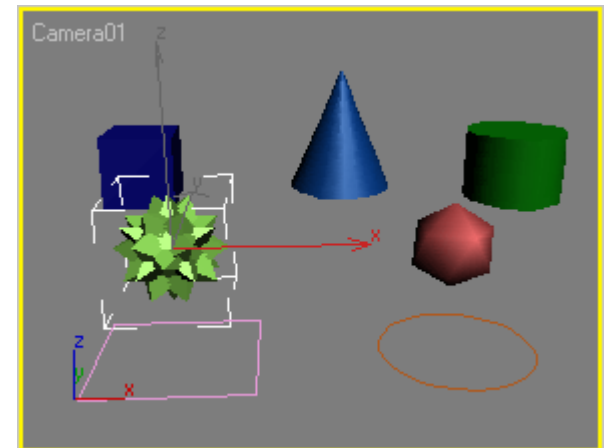
Добавление объекта в выделение

- Выберите инструмент Select Object.
- Удерживая клавишу Ctrl, щелкните по объекту. Объект будет добавлен в текущее выделение



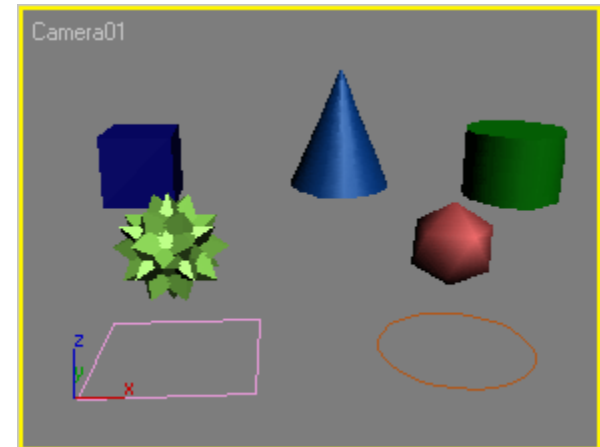
Исключение объекта из выделения

- Выберите инструмент Select Object.
- Удерживая клавишу Alt, щелкните по объекту. Объект будет удален из текущего выделения



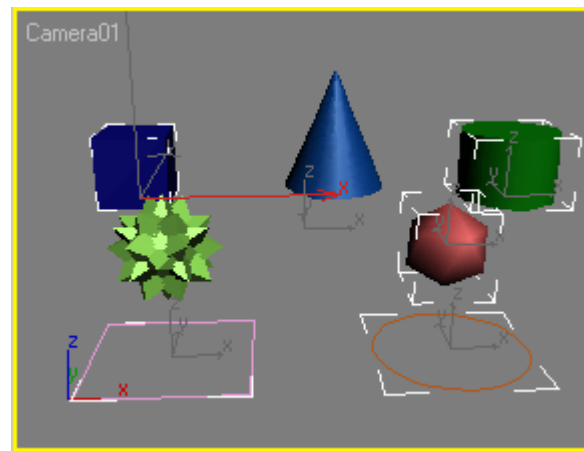
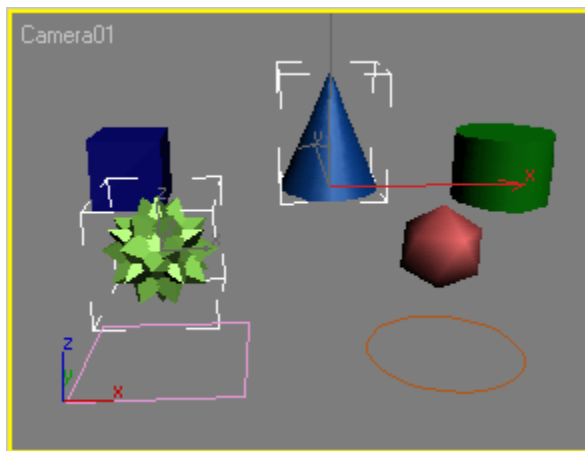
Снятие выделения со всех объектов

- Выберите инструмент Select Object.
- Щелкните по фону окна проекции, и выделение будет снято со всех объектов



Инвертирование выделения

- Выделите объекты
- Выберите команду Edit => Select Invert (Правка => Инвертировать выделение). Произойдет инвертирование выделения: будет выделено все, за исключением объектов, которые вы выделили

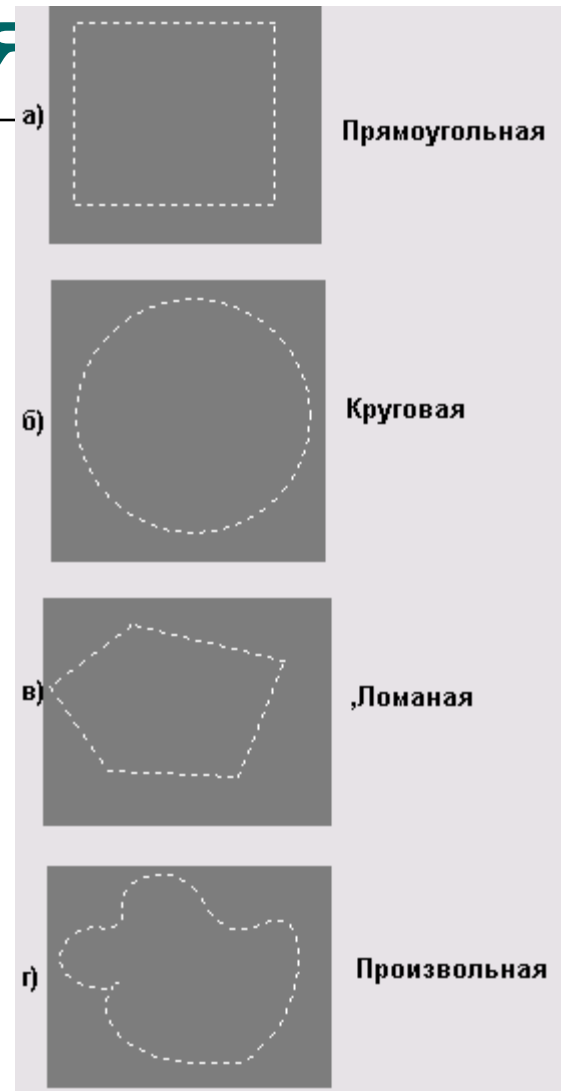


Область выделения

Самый быстрый способ выделить несколько объектов - использовать область выделения (region selection). Для этого растяните рамку вокруг объектов, которые хотите выделить. Каждый объект внутри рамки будет выделен независимо от своего положения.

3ds max 6 существует четыре инструмента для области выделения

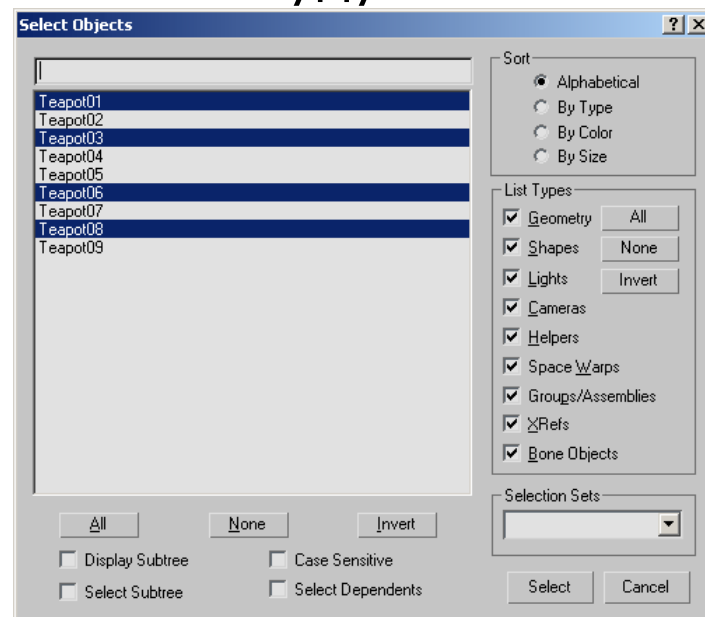
- Rectangular Region (Прямоугольная область) - выделение осуществляется прямоугольником, размер которого вы определяете перетаскиванием указателя мыши от одного угла к противоположному (а);
- Circular Region (Область вида «окружность») - выделение в пределах окружности, которую вы начинаете рисовать от центра (б);
- Fence Region (Ломаная область)-выделение в пределах многоугольника. Вы последовательно отмечаете мышью его вершины (в);
- Lasso Region (Произвольная область) - выделение в пределах кривой линии, которую вы рисуете, не отпуская кнопки мыши (г).



Выделение по названию

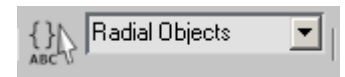


- Щелкните по кнопке Select by Name (Выделить по названию) или нажмите клавишу H. Появится окно Select Object (Выделить объект) со списком всех выделяемых объектов сцены
- Щелкните курсором по названиям объектов, которые хотите выделить
- Щелкните по кнопке ОК. Объекты будут выделены



Создание именованного набора выделений

- Выделите объекты, которые хотите включить в набор
- В основной панели инструментов введите имя набора в поле Named Selection Sets (Именованные наборы выделений)
- Нажмите клавишу Enter для сохранения набора

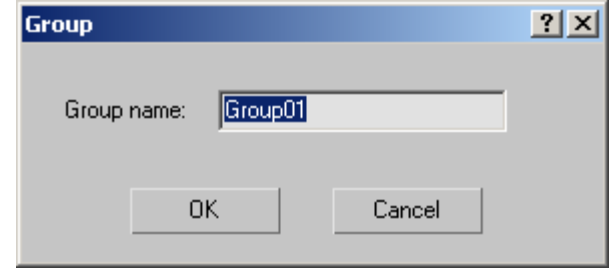




Группирование объектов

- Группирование используется для объединения объектов в единое целое, которое называется группой. Вы можете выделять, преобразовывать, изменять и анимировать группы подобно единичным объектам. Объекты группы не могут выделяться отдельно, пока вы не откроете группу или не разгруппируете объекты. Если вы планируете часть времени работать с несколькими объектами сразу, а потом отдельно выделять каждый объект, то используйте наборы выделенных объектов, описанные на предыдущей странице, и не создавайте группы.

Создание группы

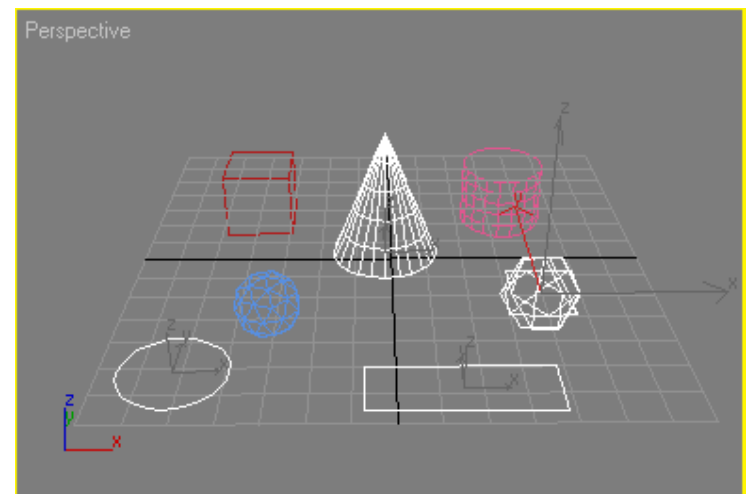


- Выделите какие-либо объекты для группирования
- Выберите команду Group => Group (Группы => Группировать). Появится диалоговое окно Group
- Назовите группу или используйте название по умолчанию - Group01
- Щелкните по кнопке OK.
Название группы появится в командной панели. В диалоговом окне Select Object это название будет отображаться в скобках

Совет

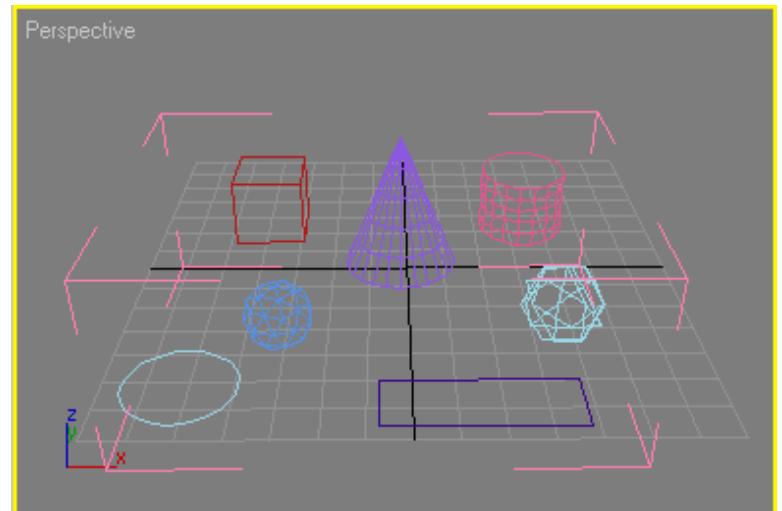
Чтобы добавить объект в группу, выделите его и выберите команду Group => Attach (Группа => Присоединить). Затем щелкните по группе, к которой хотите присоединить объект.

Чтобы вложить одну или несколько групп в другую, выберите ту, которую хотите вложить, и выполните команду Group => Group.



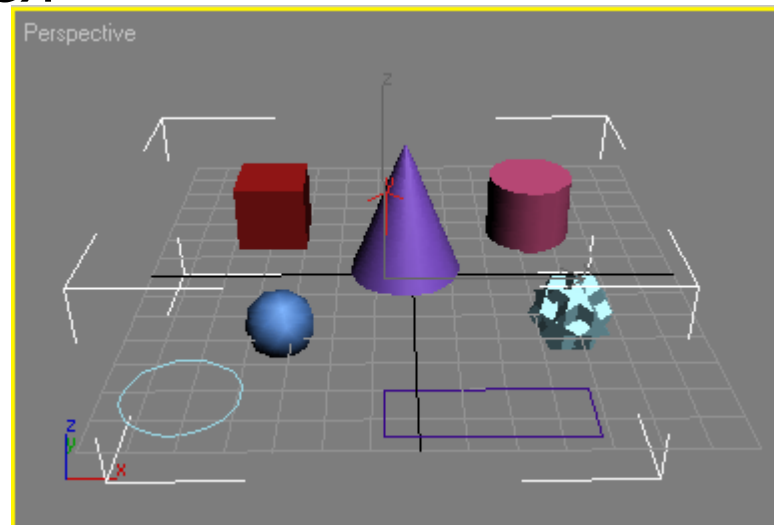
Открытие группы

- Открытие группы применяется в том случае, если вы хотите выделить отдельные объекты, входящие в группу
 - Выделите группу
 - Выберите команду меню Group => Open (Группа => Открыть).Вокруг группы появится розовый габаритный контейнер, указывающий, что группа открыта. Объекты открытой группы можно выделять по отдельности



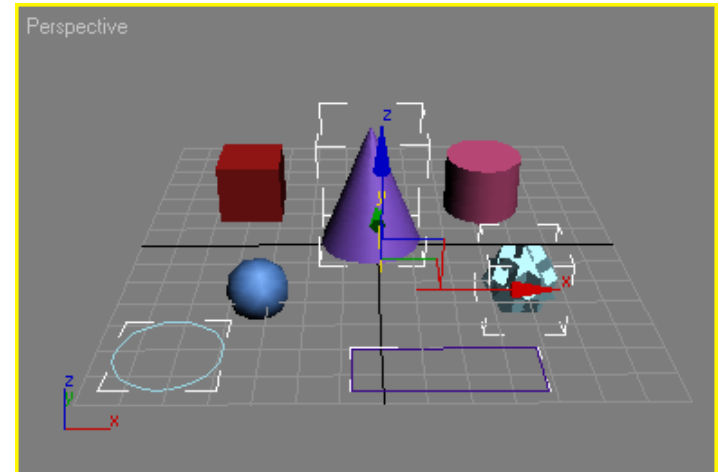
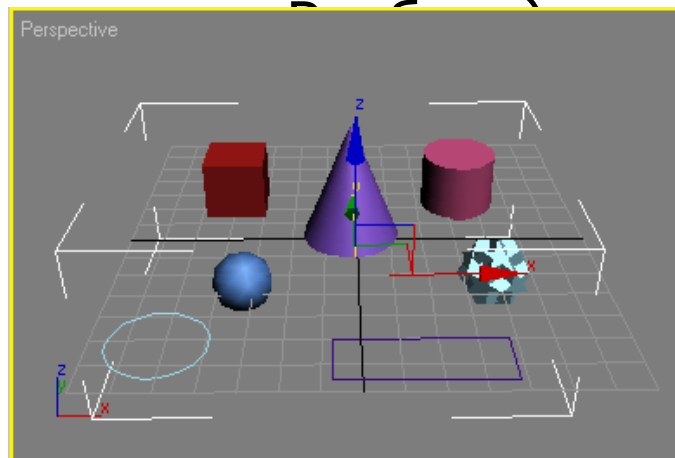
Заккрытие группы

- Выделите открытую группу
- Выберите команду меню Group => Close (Группа => Заккрыть).
Розовый габаритный контейнер исчезнет,
а группа закроется

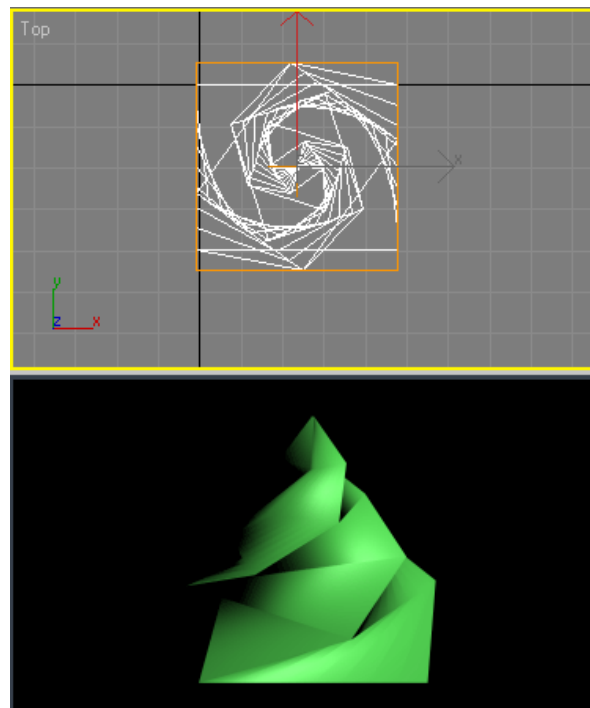


Разгруппирование объектов

- Выделите группу
- Выберите команду Group => Ungroup (Группа => Разгруппировать).
- Чтобы разгруппировать сразу все вложенные группы, выберите Group=> Explode (Группа



Модификаторы (modifiers) позволяют изменять структуру и внешний вид объектов. Используя различные модификаторы программы 3ds max, вы можете изгибать, скручивать, сужать, покрывать рябью и зыбью, вращать и выдавливать объекты



Стек модификаторов

Вам не составит труда сдвинуть, разрезать, натянуть или сгладить объекты. Вы даже можете вывернуть их наизнанку. Подобно трансформациям, сложные модификаторы могут быть применены последовательно для получения общего результата. Когда вы один за другим применяете модификаторы, они отслеживаются в упорядоченном списке, который закреплен за модифицируемым объектом. Этот список, или история применения модификаторов, называется стеком модификаторов (modifiers stack) - Каждый раз, когда вы применяете модификатор, данные объекта меняются и отражаются в стеке. Так как модификаторы, расположенные в стеке, остаются доступными, вы можете настроить их параметры в любое время. Вы можете также отключить, переупорядочить или удалить модификаторы из стека. Благодаря этому объекты удобно моделировать, раскрашивать и анимировать.



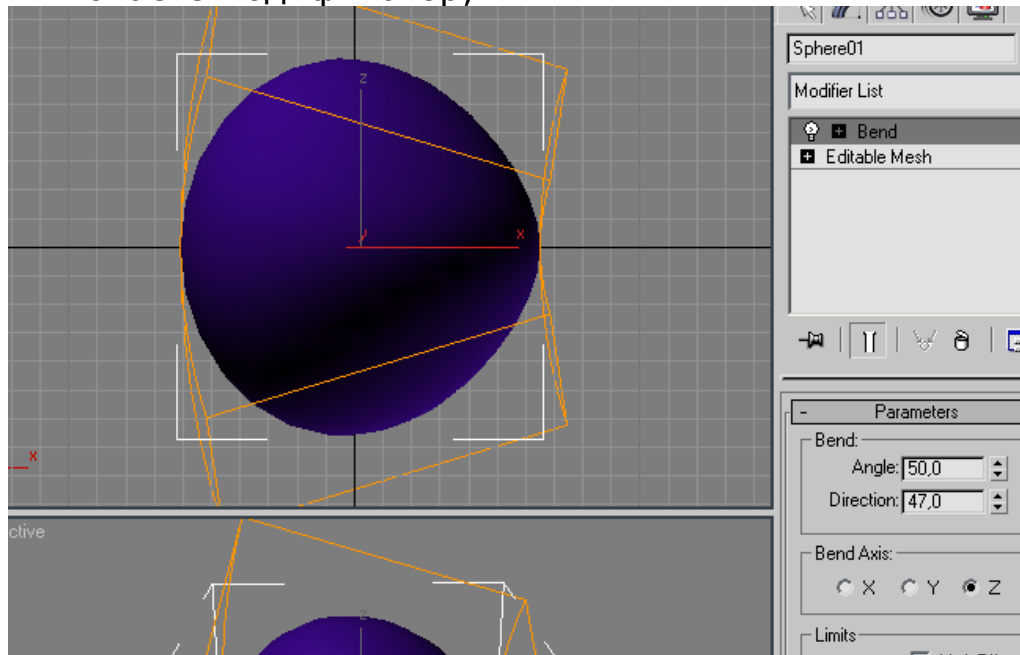
Использование модификаторов

- Команды модификаторов расположены на командной панели Modify (Изменить)




Командная панель Modify

- Object Name and Color (Название и цвет объекта) - поля ввода для изменения названия и цвета объектов;
- Modifier List (Список модификаторов) содержит разворачивающееся меню всех модификаторов, которые могут быть применены к текущему выделению. Тип модификатора, который теоретически применим к объекту, определяется типом объекта;
- Modifier Button Sets (Набор кнопок модификаторов) - содержит удобные ярлыки для часто употребляемых модификаторов. По умолчанию этот элемент интерфейса отключен;
- The Stack Display (Дисплей стека) - область, содержащая список всех модификаторов из стека текущего выделения. Пиктограмма с лампочкой, которая расположена рядом с каждым модификатором, указывает его состояние. Щелкая по этой пиктограмме, вы включаете и выключаете модификатор;



Применение модификатора к объекту

Выделите объект

Щелкнув по кнопке , откройте панель Modify

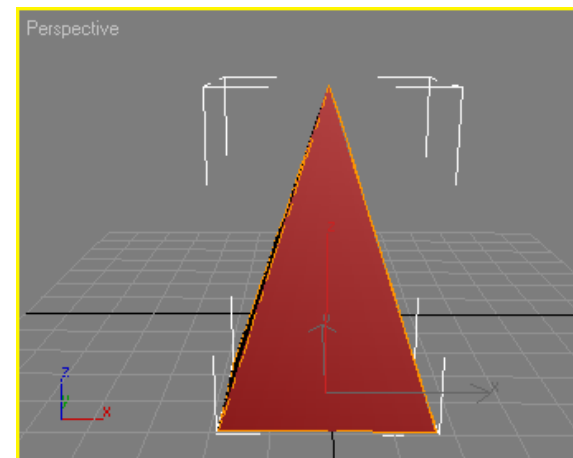
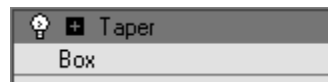
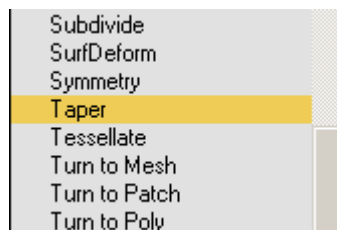
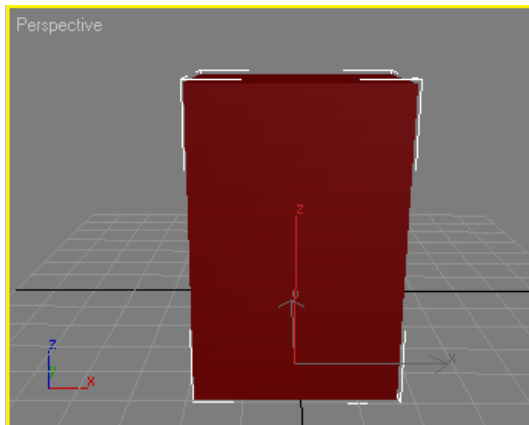
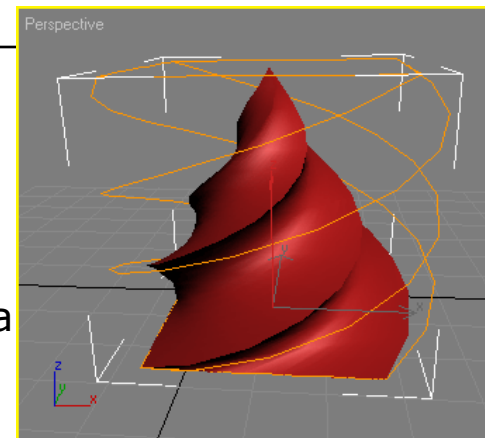
Из разворачивающегося меню Modifier List выберите модификатор. Или щелкните по кнопке модификатора в наборе модификаторов

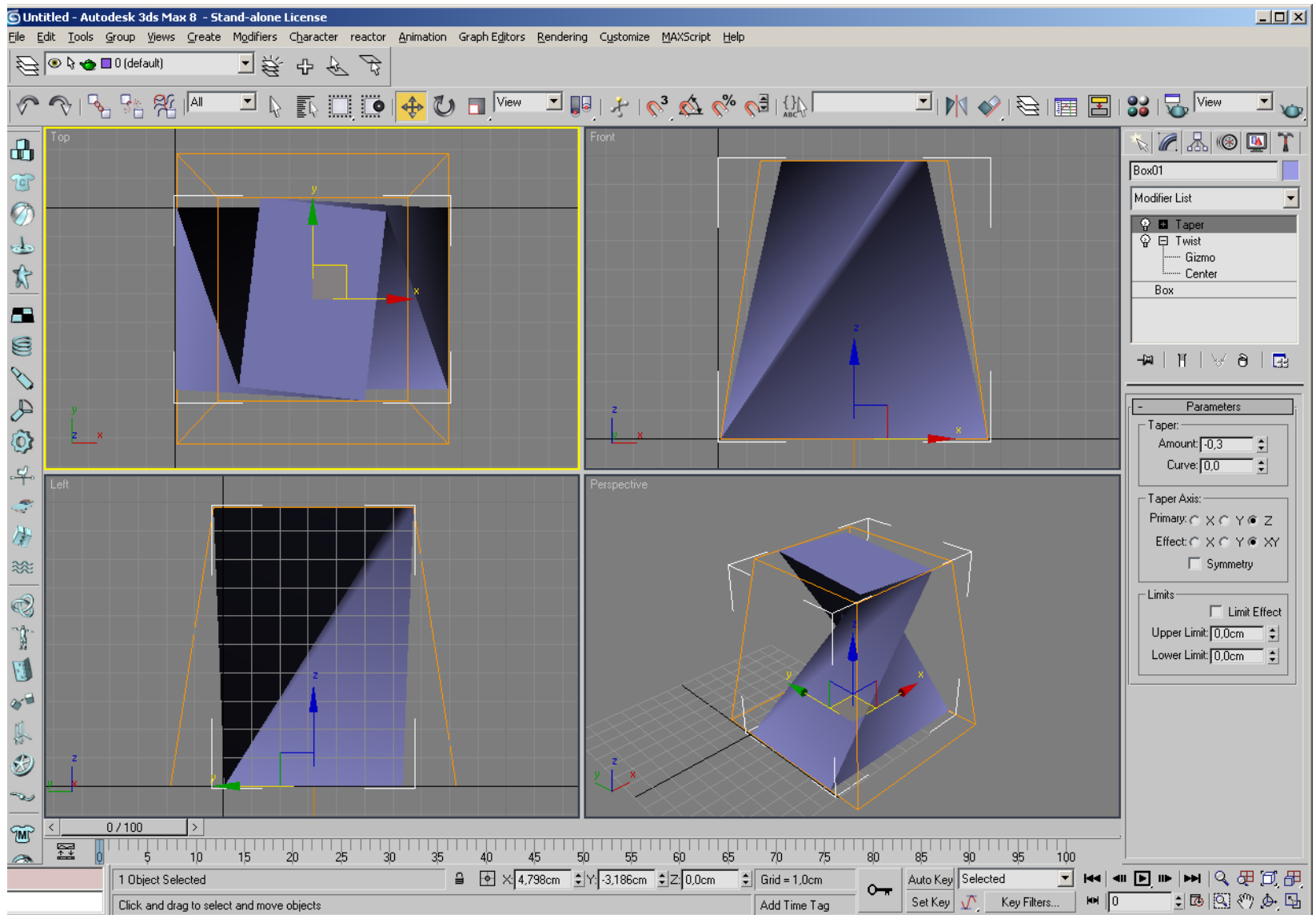
- Или щелкните по кнопке модификатора на вложенной панели Modifiers.

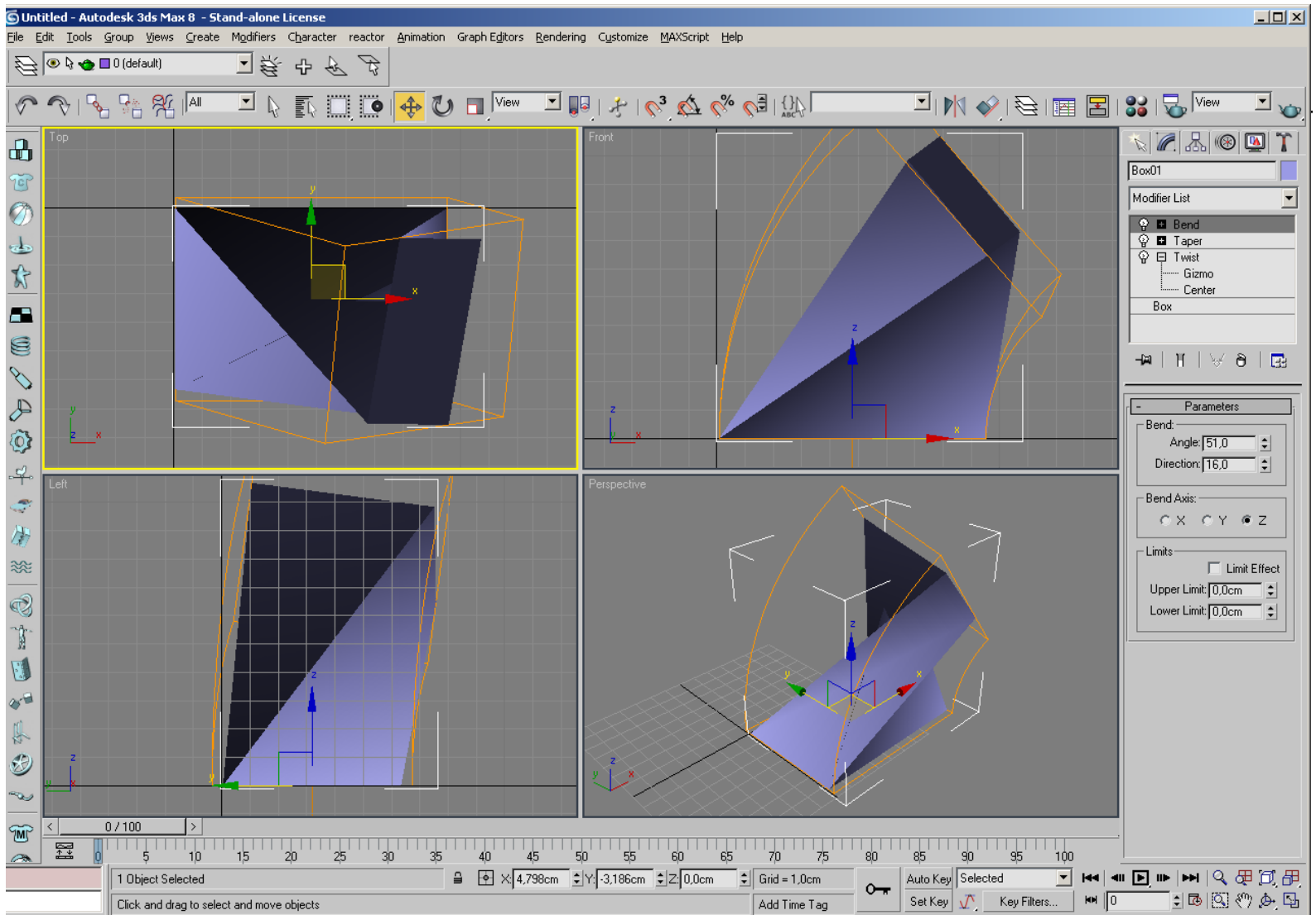
Или перетащите название модификатора из Modifier List на объект.

Модификатор будет применен к объекту. В панели Modifiers название модификатора появляется в дисплее стека, ниже располагаются параметры модификатора

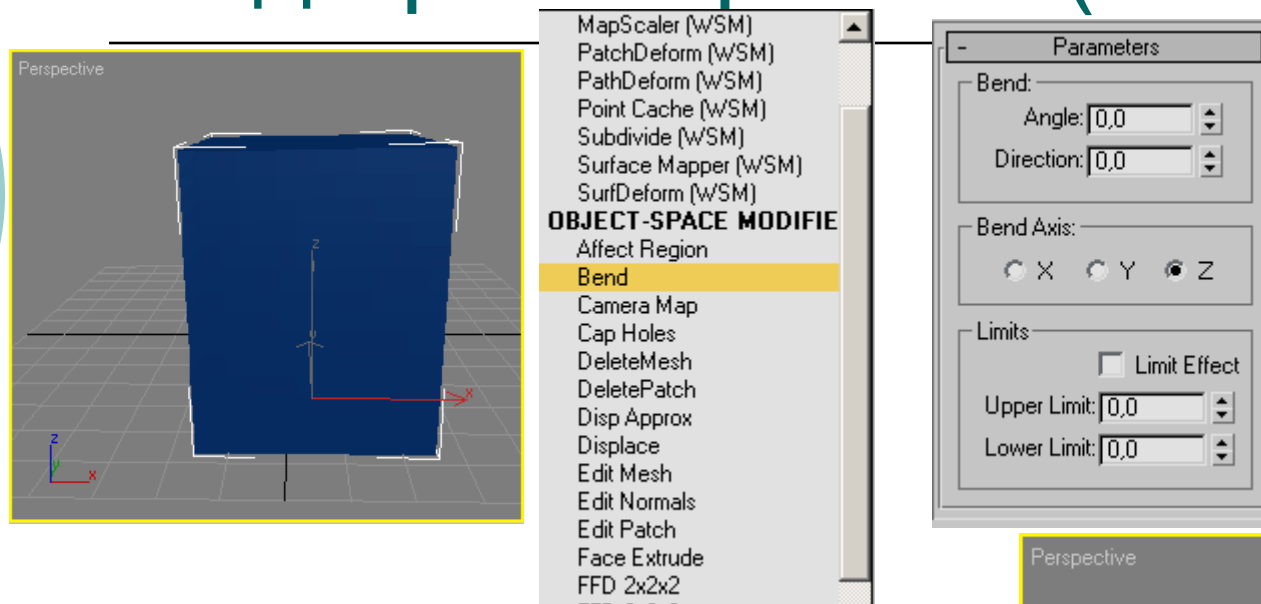
- Примените необходимые модификаторы, повторяя шаги 3 и 4. Каждый раз модификатор, который вы применяете, будет добавлен в верхнюю часть стека. Во время настройки параметров каждого модификатора отображение объекта в окне проекции обновляется







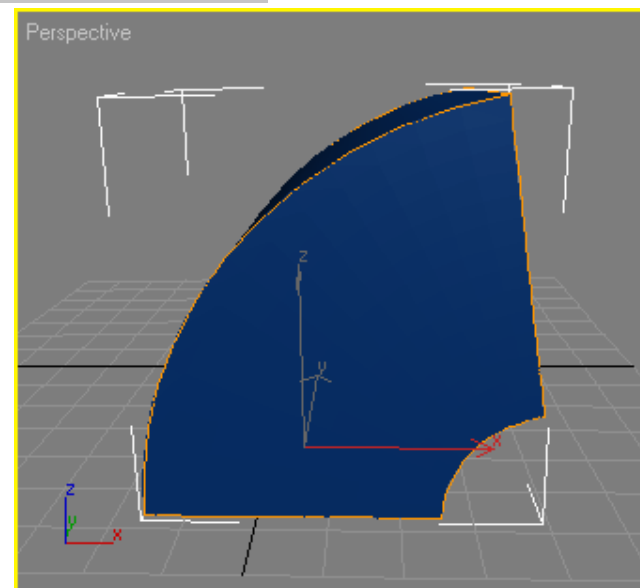
Сгибание объекта - модификатор Bend (Сгиб)



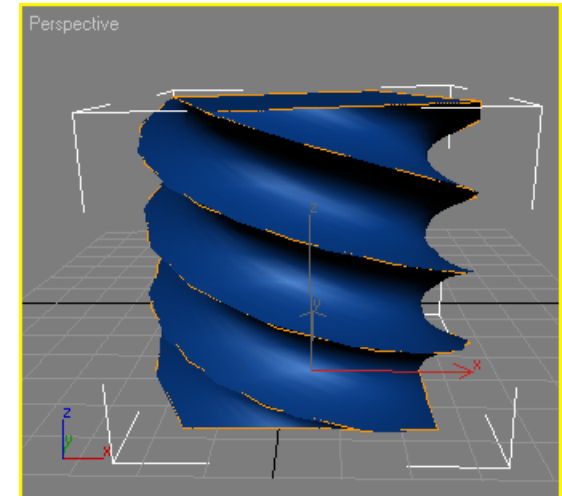
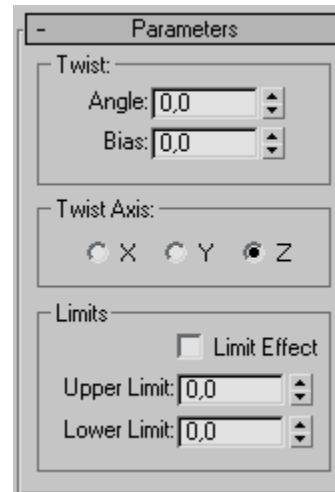
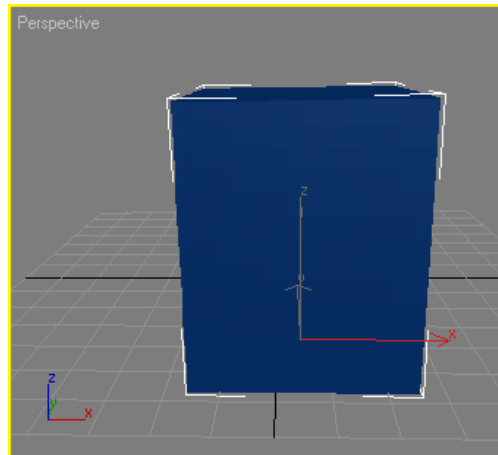
Совет

Изменение параметров направления (direction) приводит к изменению ориентации сгибания относительно оси сгиба.

Установите флажок Limit Effect (Ограничить эффекта) и введите какое-нибудь значение, чтобы ограничить модификацию верхней или нижней частью объекта. Если объект наклонится или прогнется, то есть будет сопротивляться вашим попыткам деформировать его, попробуйте увеличить плотность каркаса.



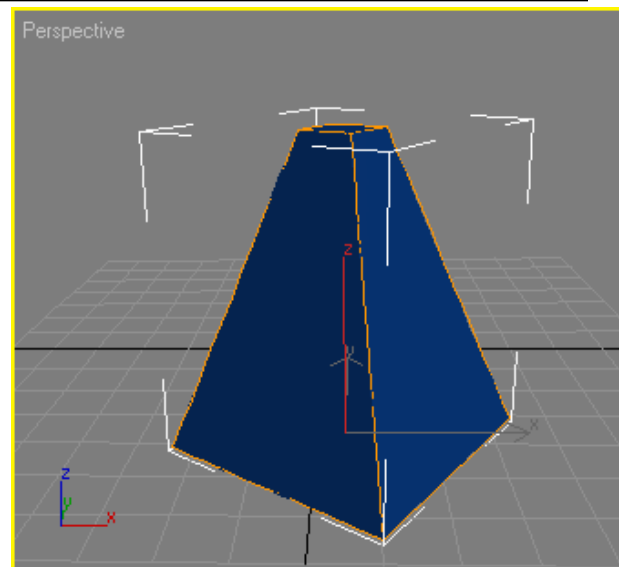
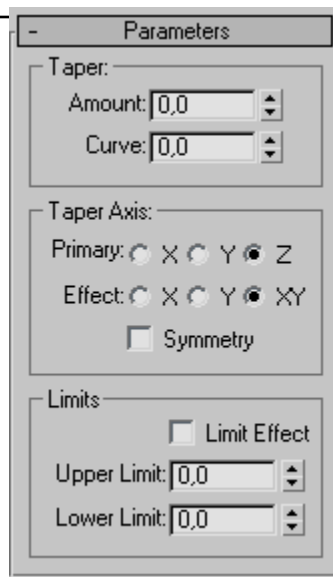
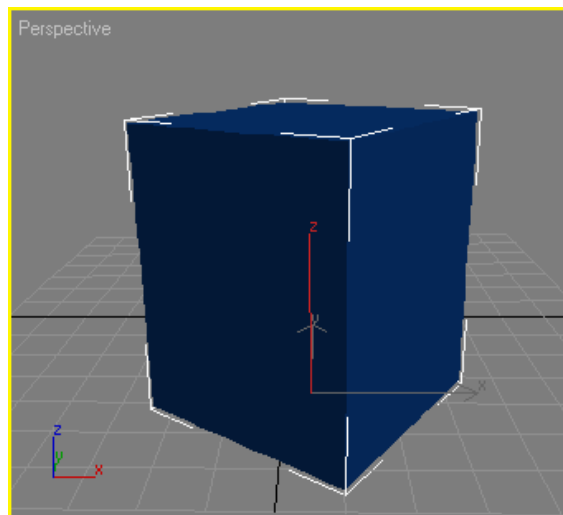
Скручивание объекта - Модификатор Twist (Скручивание)



Совет

При использовании смещений (bias) объект скручивается на одном конце оси больше, чем на другом (похоже на применение смещения для примитива Helix). Установите флажок Limit Effect (Ограничить эффект) и введите какое-нибудь значение, чтобы ограничить модификацию верхней или нижней частью объекта.

Сужение объекта - Модификатор Taper (Сужение)



Совет

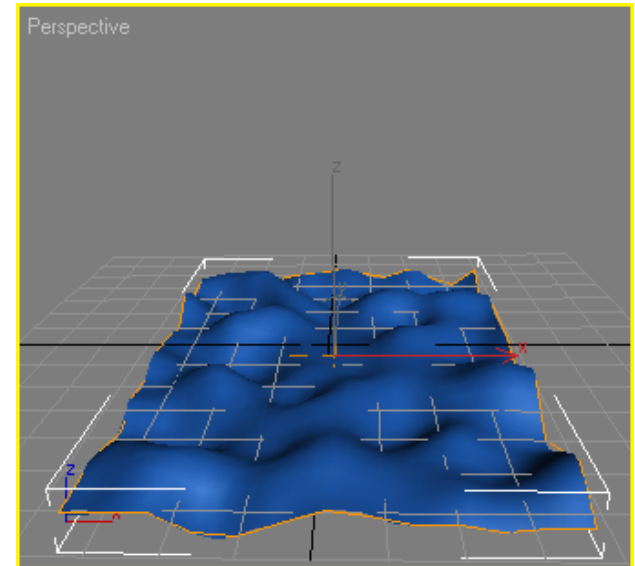
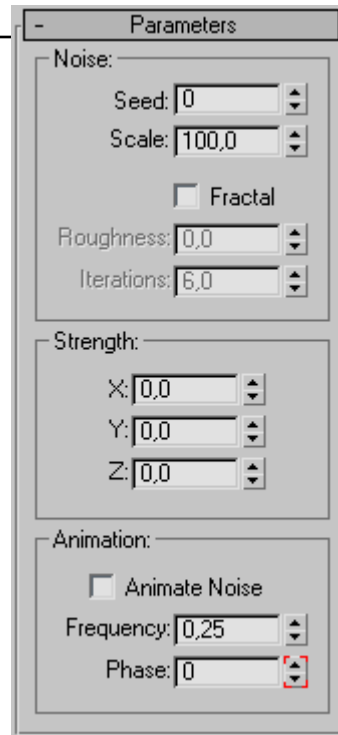
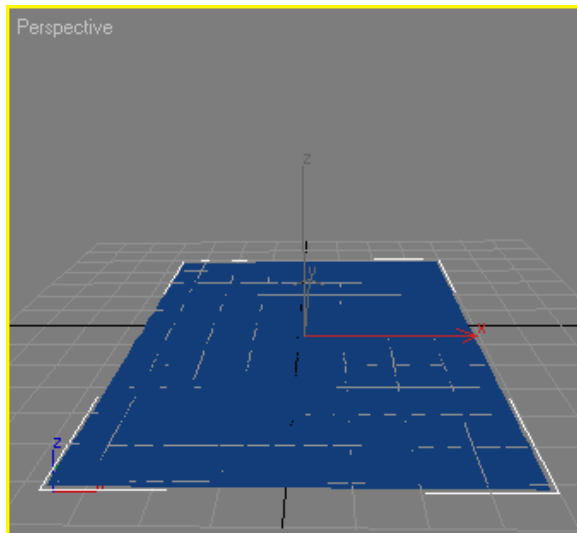
Если вы хотите, чтобы стороны объекта искривились во время сужения, введите нужное значение в поле Curve (Кривая).

Установите флажок Symmetry (Симметрично), если хотите, чтобы сужение было симметричным по обеим сторонам основной оси.

Не забывайте, что в 3ds max вы можете анимировать почти все параметры.

Попрактикуйтесь в анимации каждого базового геометрического модификатора, изменяя его параметры во времени

Применение модификатора Noise к поверхности

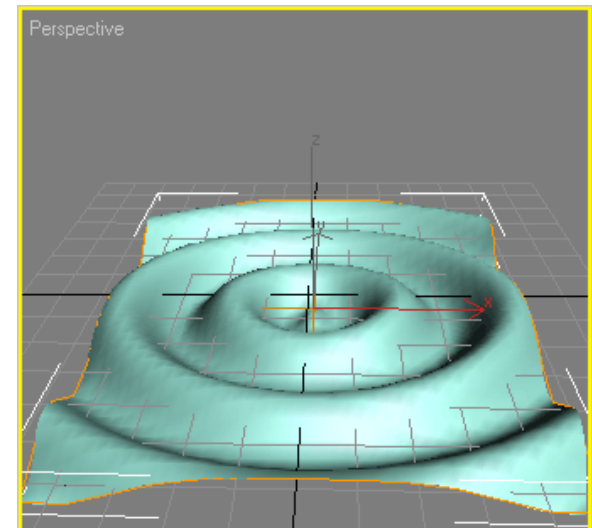
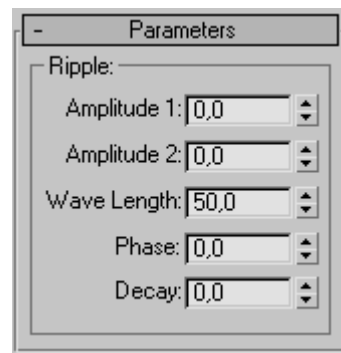
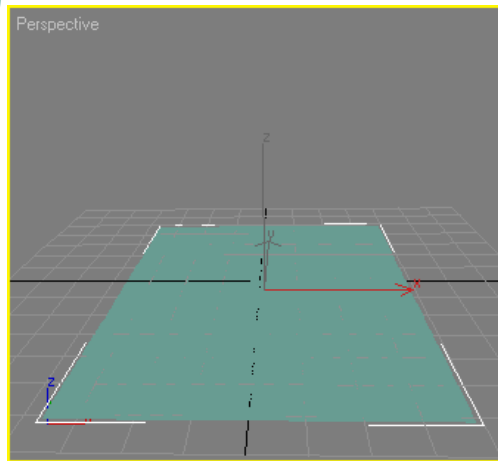


Совет

Чтобы поверхность была более грубой, установите флажок Fractal (Фрактальный) и увеличьте значение неровности и количество повторений. Установите флажок Animate Noise (Анимировать шум) для автоматической анимации зашумления на основе параметров Frequency (Частота) и Phase (Фаза).

Применение модификатора Ripple (Рябь) и Wave (Волна)

Модификаторы Ripple (Рябь) и Wave (Волна) создают волновые узоры, похожие на рябь на воде или удар взрывной волны в космическом пространстве. Так как их параметры похожи, здесь описан только один модификатор - Ripple.



Совет

Модификатор Wave отличается тем, что создает волну, движущуюся единым фронтом, а не от центра, как Ripple.

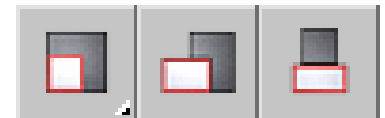
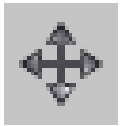
Для анимации модификаторов Ripple или Wave во времени используется параметр Phase.

Также можно создать анимацию, перемещая их центры или контейнеры.

Существуют еще два анимационных модификатора, деформирующих геометрическую форму, которые используются для моделирования объектов: Melt (Таяние) - сворачивает объект вдоль оси, придавая ему вид растаявшего; PathDeform (Деформация вдоль пути) - деформирует объект, как если бы он перемещался по выбранному вами сплайновому пути.

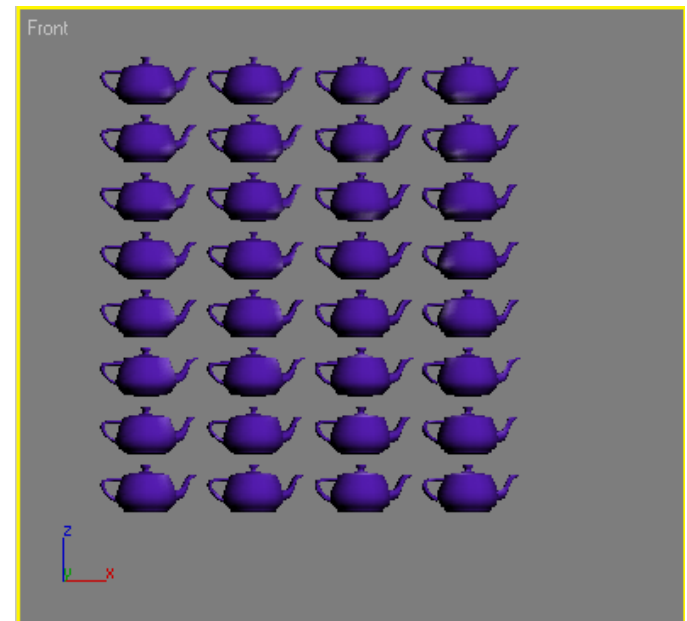
Три основных инструмента трансформации


- Select and Move (Выделить и переместить) - изменение положения объектов путем перемещения их вдоль прямой линии;
- Select and Rotate (Выделить и повернуть) - переориентация объектов путем вращения относительно некоторой точки;
- Select and Scale (Выделить и масштабировать) - увеличение или уменьшение объектов в направлении к и от центральной точки преобразования



Клонирование

- Посредством клонирования программа создает копии объектов (и подобъектов), которые выглядят точно так же, как оригинал



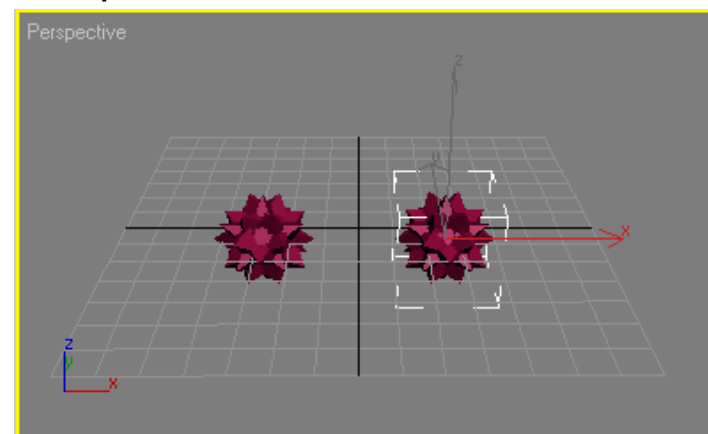
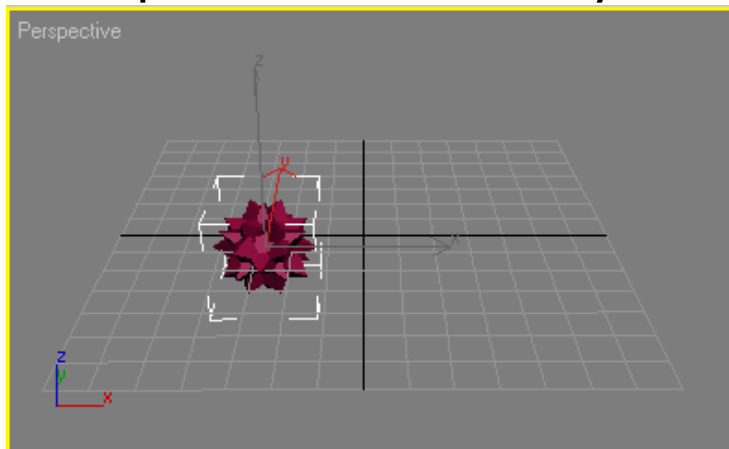
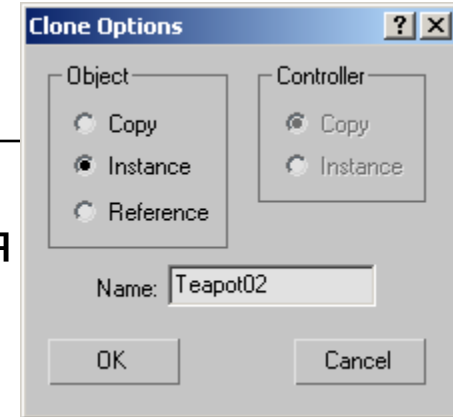
- 
-
- Клонирование, будучи применено вместе с трансформациями, является невероятно мощным инструментом. Вы можете создавать массивы перемещенных, повернутых и увеличенных копий объектов. Клонирова анимированные объекты, нетрудно создать массивы объектов, наследующих анимацию от оригинала. Вспомните птичьи стаи или косяки рыб: куда бы ни отправился вожак, остальные следуют за ним.

Существует три типа клонов:

- копия (copy) - это дублирующий объект, изменение которого не влияет на оригинал. Используйте копии для объектов, которые будут анимироваться отдельно;
- образец (instance) - дублирующий объект, «разделяющий» все свои параметры создания и модификаторы с оригиналом. Любое изменение оригинала отражается на самом оригинале и на других образцах. Образец удобно использовать для создания птичьей стаи, пчелиного роя, косяка рыб и т.д.;
- экземпляр (reference) - это дублирующий объект, разделяющий все параметры и лишь некоторые модификаторы с оригиналом и его образцами. Используйте экземпляр для создания различных вариантов одного объекта: птиц, отделившихся от стаи, пчел, разделившихся на маленькие рои, или рыбы, застывшей перед объективом камеры.

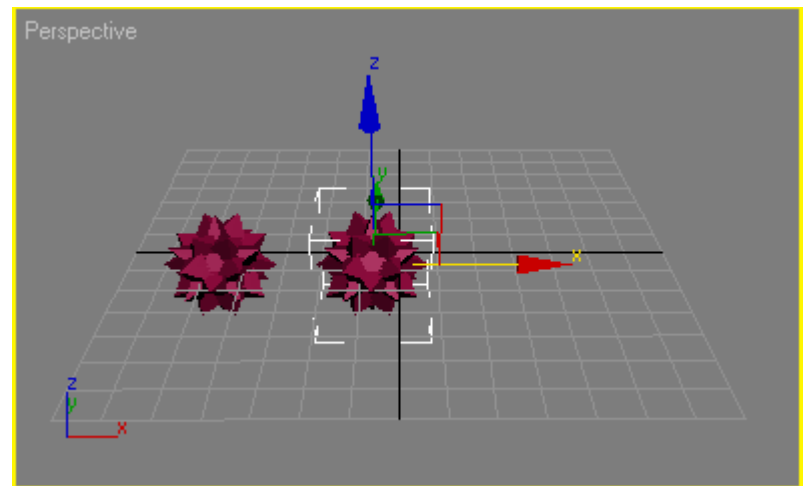
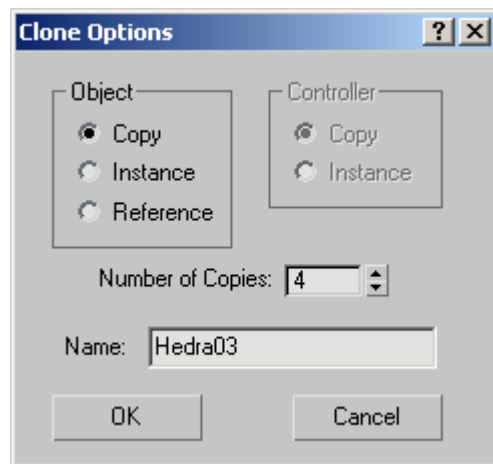
Клонирование объекта

- Выделите объект
- Выберите команду Edit => Clone. Появится диалоговое окно Clone Options (Опции клонирования)
- Выберите тип клона
- Введите название или используйте заданное по умолчанию, то есть название оригинала с порядковым номером в конце
- Щелкните по кнопке ОК.
Клон создан. Он расположен в том же месте, что и оригинал. Чтобы увидеть клон, сместите его с



Клонирование объекта с помощью клавиши Shift

- Выберите один из инструментов трансформации на основной панели инструментов
- Нажмите клавишу Shift
- Трансформируйте объект с помощью перетаскивания. Второй объект растянется за первым, и появится диалоговое окно Clone Options.
- Введите нужное значение в поле Number of Copies (Количество копий)



Массивы объектов

- Инструмент Array создает массив клонов, трансформируя их в трех измерениях. Диалоговое окно Array включает:

- группу Type of Object (Тип объекта) - позволяет выбрать тип клонирования при создании массива (копия, образец или экземпляр);
- группу Array Dimensions (Измерения массива) - позволяет выбрать количество измерений, которое вы хотите использовать в массиве, и количество объектов для каждого измерения массива. Параметр Incremental Row Offsets (Увеличение смещения ряда) настраивает расстояние между рядами;
- индикатор Total in Array (Всего в массиве) - указывает общее количество объектов конечного массива. Подсчитывается путем умножения количества объектов в каждом измерении;
- группу Array Transformation (Трансформации в массиве) - указывает текущую систему координат и позволяет вам установить инкрементные или общие значения для каждой трансформации. Вы щелкаете по левым стрелкам для ввода инкрементных значений; по правым - для ввода общих. Если установить флажок Re-Orient (Переориентировать), клоны будут следовать направлению вращения. Если установлен флажок параметра Uniform (Равномерно), шкалы Y и Z отключатся, а значение шкалы X применится ко всем осям

Array Dimensions

	Count	Incremental Row Offsets		
		X	Y	Z
<input type="radio"/> 1D	<input type="text" value="10"/>			
<input checked="" type="radio"/> 2D	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>
<input type="radio"/> 3D	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>

Total in Array:

Type of Object

☒ Copy

☐ Instance

☐ Reference

Array Transformation: Screen Coordinates (Use Pivot Point Center)

Incremental			Totals		
X	Y	Z	X	Y	Z
<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>
			units		
<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>
			degrees		
<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>
			percent		

< Move >

< Rotate >

< Scale >

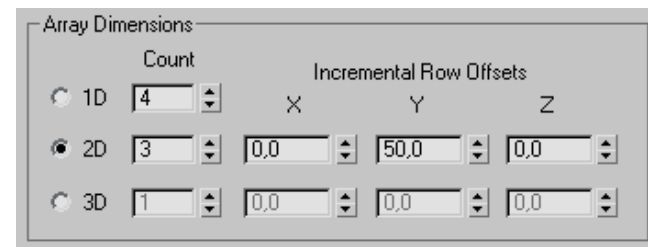
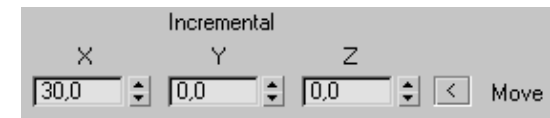
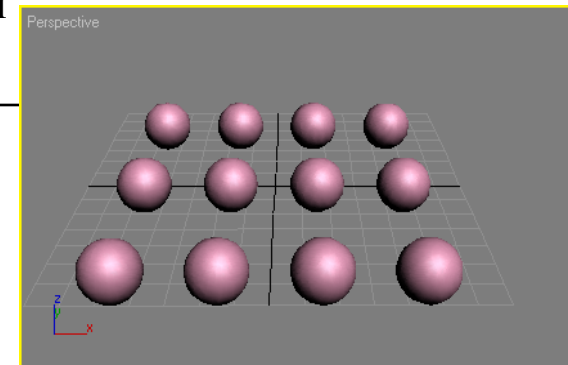
☒ Re-Orient

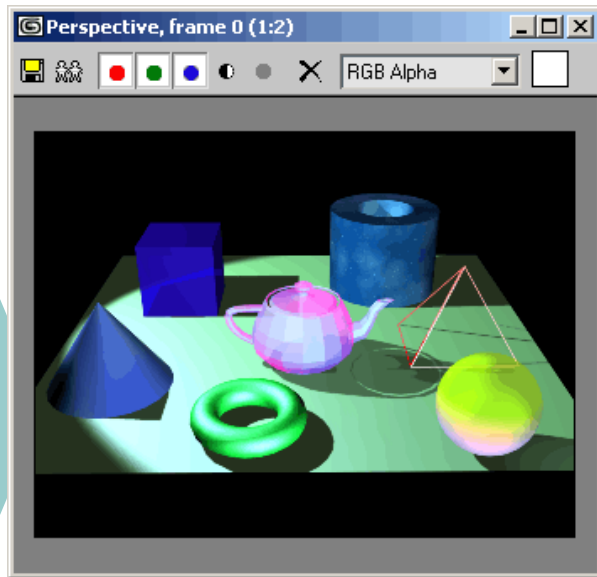
☐ Uniform

Создание массива сетки

- Массив сетки (grid array) представляет собой двумерный массив объектов, упорядоченных на плоскости в ряды и колонки

- Выделите объект
- Щелкнув по кнопке на основной панели инструментов, выберите систему координат и центр трансформации.
- Выберите инструмент Array.
- В группе Type of Object выберите тип клонирования.
- В группе Array Dimensions выберите вариант 2D.
- В поле ID Count (Количество в ряду) введите количество клонов для каждого ряда.
- В поле 2D Count (Количество в колонке) введите количество клонов для каждой колонки.
- В группе Array Transformation введите инкрементное или общее значение для каждой трансформации клонов. Для простой сетки, без поворота или масштабирования, просто введите значение Move в поле X, чтобы между колонками было некоторое расстояние
- Введите в поле Y для команды 2D Incremental Row Offsets значение пространства между рядами

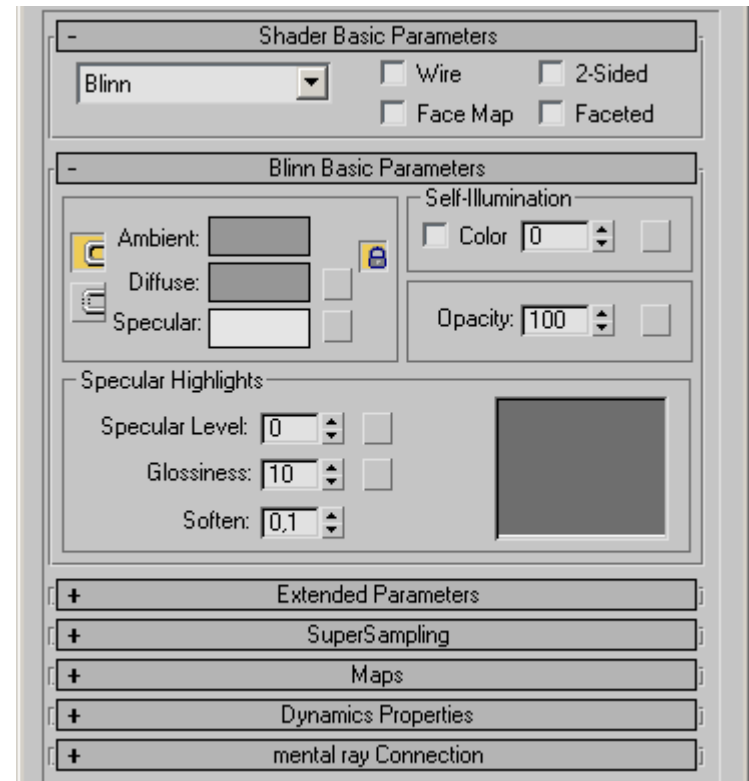
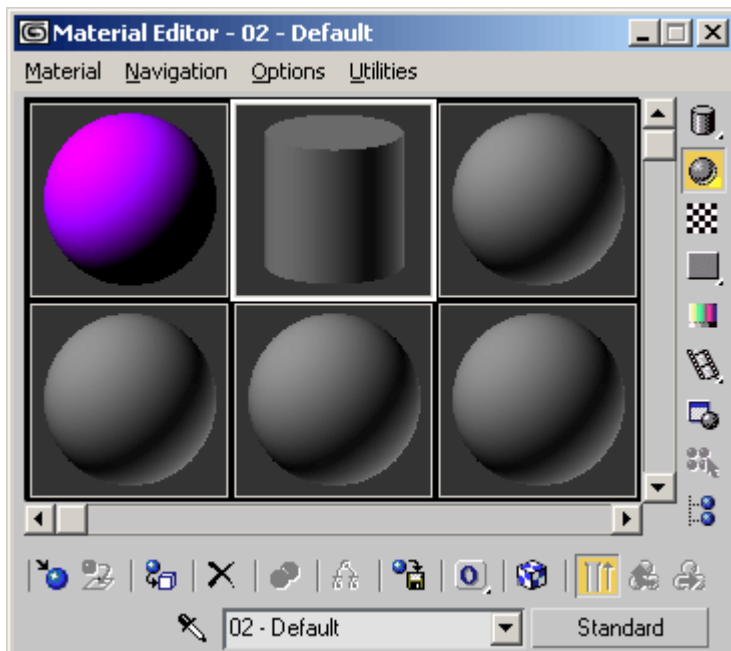




- То, как объект отражает и пропускает свет, определяется материалами (materials). С помощью материалов элементы сцены обретают цвет и освещенность. Материалы придают объектам заверченный вид: блеск или тусклость. Кроме того, материалы могут быть сплошными или каркасными, гранеными или гладкими. Используя редактор материалов (Material Editor), можно создавать или комбинировать материалы или добавлять карты текстур к различным атрибутам. По мере изменения материала редактор создает иерархию подматериалов и текстурных карт, которая называется деревом материалов. Когда вы сохраняете сцену, деревья материалов также записываются в файле .max. Их можно экспортировать в специализированные библиотеки, откуда они доступны для экспорта в другие сцены.


Работа с редактором материалов

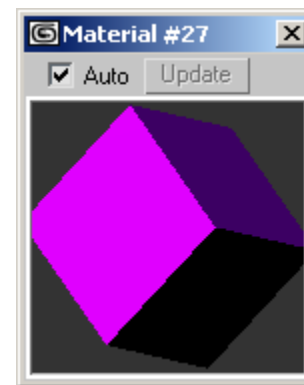
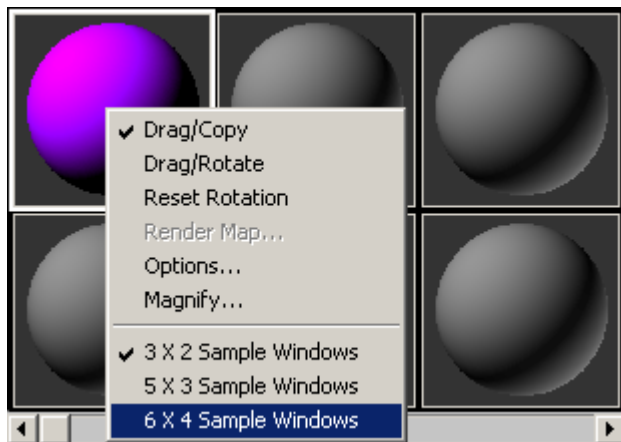
- Редактор материалов (Material Editor) состоит из двух основных частей: палитры образцов, меню кнопок, которое расположено сверху, и свитка параметров, где содержатся установки для построения и настройки деревьев материалов. Палитра образцов - это набор исходных изображений высокого качества для разработки материалов. Кнопки управления, расположенные вдоль границ палитры, позволяют задавать имя материала, а также просматривать, загружать, перемещать, копировать, сохранять и назначать материалы. Свиток параметров содержит установки для построения и настройки деревьев материалов. В зависимости от типа материала вид свитка может изменяться.



Навигация палитры материалов




- 1. Щелкните по кнопке Open Material Editor (Открыть редактор материалов) в главной панели инструментов или нажмите клавишу M.
- 2. Чтобы просмотреть скрытые образцы, перемещайте движки полос прокрутки справа и снизу от видимых.
- 3. Чтобы активизировать образец, щелкните по нему мышью. Затем щелкните по активному образцу правой кнопкой мыши. Появится контекстное меню образца
- 4. Выберите в меню вариант 6x4 Sample Windows (Окна образцов 6x4). В окне появятся 24 образца. Так как отображаются все образцы, полосы прокрутки становятся неактивны 
- 5. Щелкните по активному образцу правой кнопкой мыши и выберите вариант 5x3 Sample Windows. Теперь в окне будет 15 образцов, и полосы прокрутки появятся снова.
- 6. Для изменения геометрической формы образца на куб или цилиндр используйте кнопку Sample Type (Тип образца).

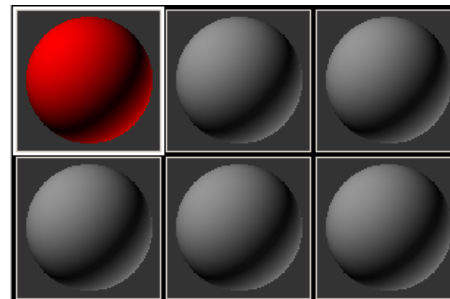
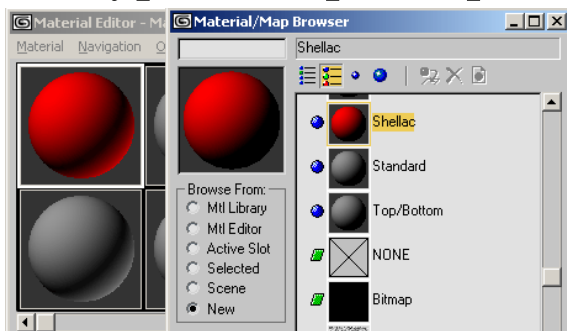


Загрузка материала

- Чтобы изменить параметры материала, нужно сначала загрузить его в редактор материалов.

1. Откройте редактор материалов.
2. Щелкнув по кнопке , выберите команду Get Material (Получить материал). Появится обозреватель материалов и текстурных карт.
3. Среди имеющихся материалов выберите тот, который вам нужен.
4. Перетащите выбранный материал из окна обозревателя в окно редактора материалов. Материал загрузится в редактор
5. Теперь закройте обозреватель материалов и текстурных карт.

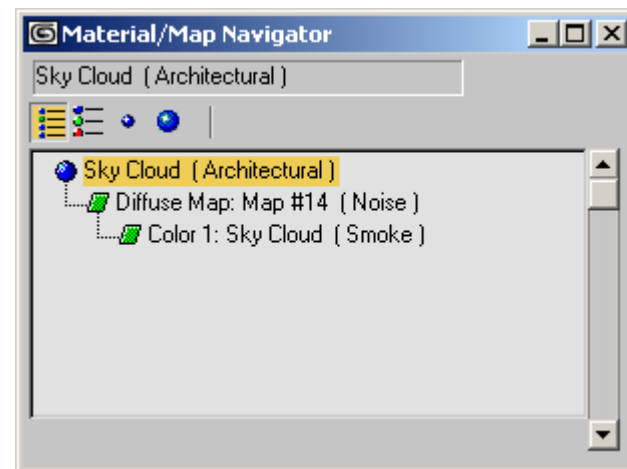
Двойным щелчком мыши материал загружается в активную ячейку редактора, а обозреватель материалов и текстурных карт закрывается.



Переименование материала

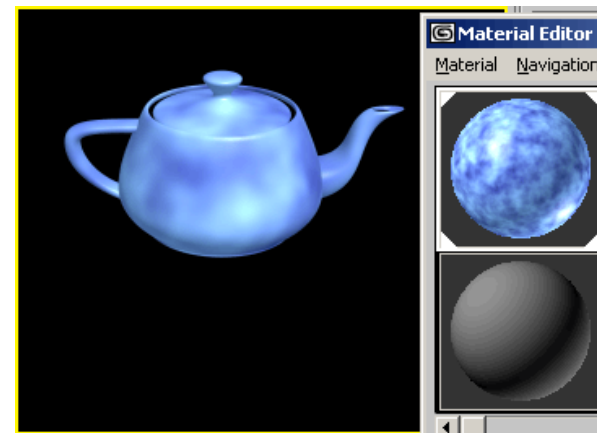
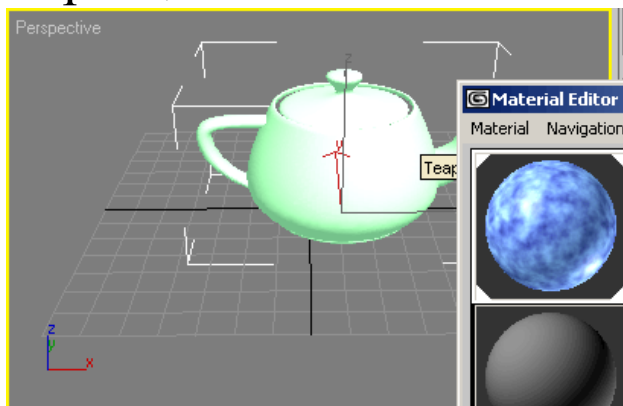
- Когда материалу присваивается имя, с ним можно производить манипуляции.

1. Активизируйте окно образца. Имя материала появится наверху окна редактора материалов и в поле имени материала
 2. Выделите имя материала в поле имени. Затем введите новое имя. Материал будет переименован
 3. Используя путеводитель по материалам/картам текстур, можно присвоить имя любой ветви дерева материала.
 4. Введите новое имя в соответствующем поле. Ветвь в дереве материала или текстурной карты переименуется. Новое имя появится в путеводителе по материалам/картам текстур.
- При создании дерева материала каждой ветви дерева лучше присвоить осмысленное имя, которое облегчает навигацию.



Назначение материала перетаскиванием

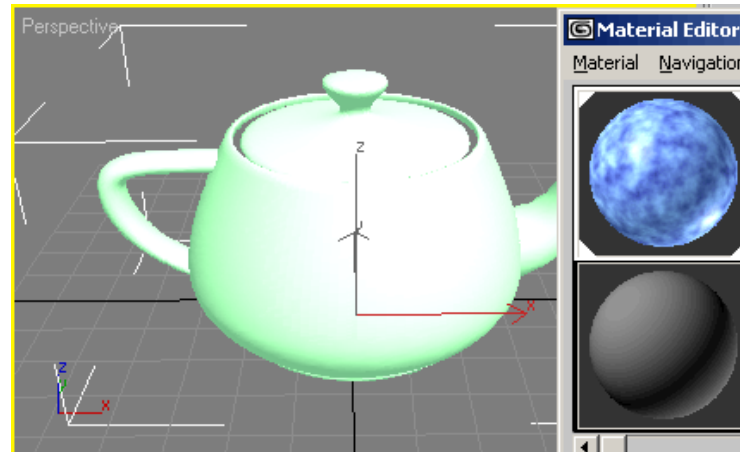
- Назначать материалы объектов можно при помощи команды меню или перетаскиванием - это довольно быстрый способ. Когда вы назначаете материал, он становится «горячим» (hot). Это означает, что данный материал используется в сцене. Любые изменения «горячего» материала мгновенно влияют на объект, которому он назначен.
 1. Выберите материал в редакторе материалов или обозревателе материалов и текстурных карт.
 2. Перетащите материал на объект. Этот материал будет назначен материалом данного объекта. Если материал загружается из редактора материалов, в углах ячейки образца появляются белые треугольники



Назначение материала с помощью команды

- 1. Выделите один или несколько объектов.
- 2. Выделите материал в редакторе материалов.
- 3. Щелкните по кнопке Assign Material Selection (Назначить материал выделенных объектов). Белые треугольники в углах ячейки и белая рамка указывают, что материал стал «горячим» и что объект, использующий данный материал в настоящее время, выделен.

Когда вы назначаете материал, использующий текстурные карты, возможно, вам придется изменить координаты наложения карты, чтобы ее визуализация прошла корректно.

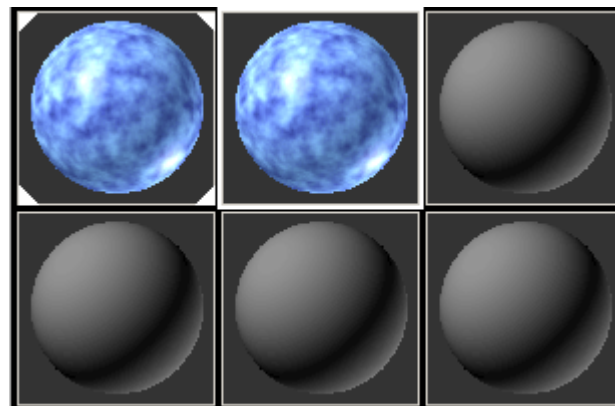
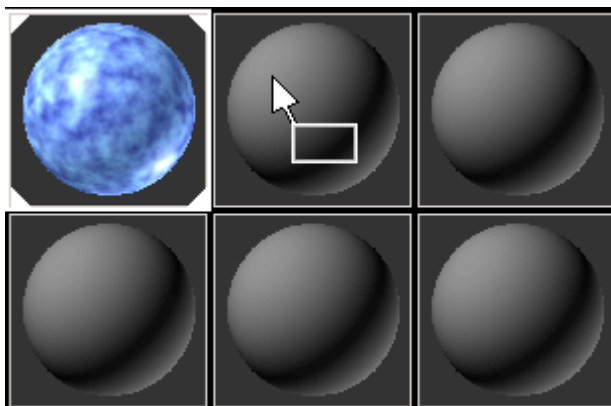


Копирование ячейки образца

- Часто наилучшим способом создания нового материала является копирование образца и его настройка. Корень и ветви дерева копируемого материала имеют те же самые имена и настройки, что и в оригинале.

Если оригинальный образец был «горячим», копия становится «теплой»(warm) до тех пор, пока вы ее не переименуете, не назначите материалом объекта или не щелкнете по кнопке Put Material to Scene (Поместить материал на сцену).

Перетащите содержимое копируемой ячейки образца в другую ячейку. Материал скопируется в ячейку, заменяя предыдущее содержимое



Библиотеки материалов

- В 3ds max используются различные библиотеки материалов и текстурных карт. Они скомпонованы по типам материалов, например Wood (Дерево), Brick (Кирпич), Stones (Камни), Sky (Небо), Ground (Земля), Metal (Металл), Space (Пространство) и Backgrounds (Фоновые изображения). Библиотека, которая открывается по умолчанию в обозревателе, называется 3dsmax.mat. Все библиотеки материалов имеют расширение .mat.