**Поэтапное моделирование прорезного кольца с цветочным мотивом**

***Петрова София Валерьевна***

«Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,

Физико-технический институт, гр. Б-ФТ-23

Научный руководитель: Дмитриева В.С., к.э.н., заведующий кафедрой «Технология обработки драгоценных камней и металлов»

Аннотация: в данной статье рассматриваются этапы моделирования прорезного кольца с цветочным мотивом в программе 3ds Max.

Ключевые слова:3D-моделирование, дизайн, ювелирные изделия, Autodesk 3ds Max.

Реалистичные детализированные модели произвели революцию в визуализации и создании объектов, сделав 3D-моделирование одним из самых востребованных навыков у специалистов в современном мире. В частности, для студентов обучающихся по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» овладение программами 3D-моделирования является неотъемлемой составляющей учебного процесса.

В статье описывается поэтапное моделирование кольца в программе 3ds Max. Данную работу можно использовать для проведения практических занятий по дисциплине «Компьютерное проектирование».

Создание началось с поиска идей для изделия. Был выбран цветочный мотив, так как цветы являются воплощением нежности и красоты природы. Следующий этап - это само проектирование изделия в программе.

Шинка кольца. Создаем из стандартных примитивов Tube, в свитке Parameters ставим значения Height Segments 3, Cap Segments 1, Sides 32, чтоб фигура была более гладкой. Для прорези в кольце включаем галочку Slice To, в параметре Slice From: указываем значение, которое хотим оставить, 330 градусов. Применяем модификатор Edit Poly, переходим на уровень полигонов (чтобы была видна полигональная сетка нажимаем горячую клавишу F4). Выделяем весь средний ряд, кроме крайних полигонов, и удаляем. После чего видим, что образовались пустоты, которых не должно быть. Чтобы дорисовать недостающие полигоны переходим на уровень Border, выделяем внешнюю и внутреннюю границы, и в свитке Edit Borders нажимаем инструмент Bridge.

Фаска кольца. Если сейчас мы применим модификатор TurboSmooth на объекте, то желаемая форма потеряется, станет слишком закругленной. Чтобы этого не происходило нам нужны опорные ребра. Переходим на уровень редактирования ребер, двойным кликом (или инструментом Loop) выделяем все видимые ребра. После применяем инструмент Chamfer, вводим совсем маленькое значение. Теперь можно включить TurboSmooth и все сглаживается правильно как представлено на рисунке 1.

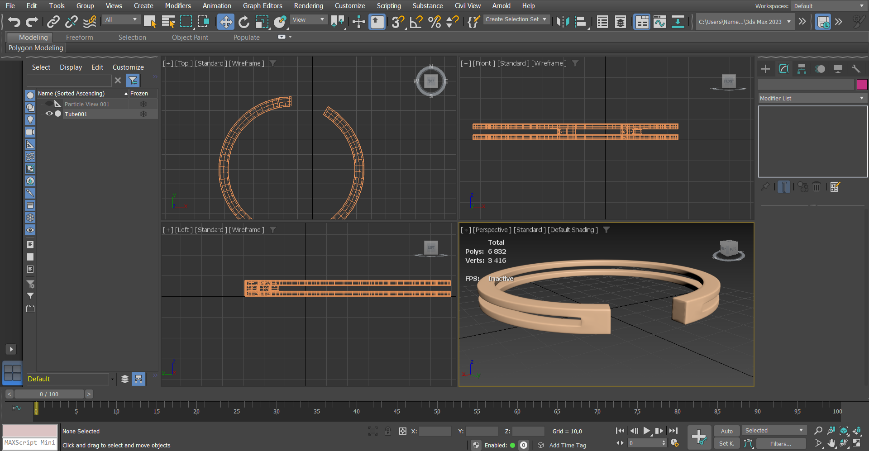
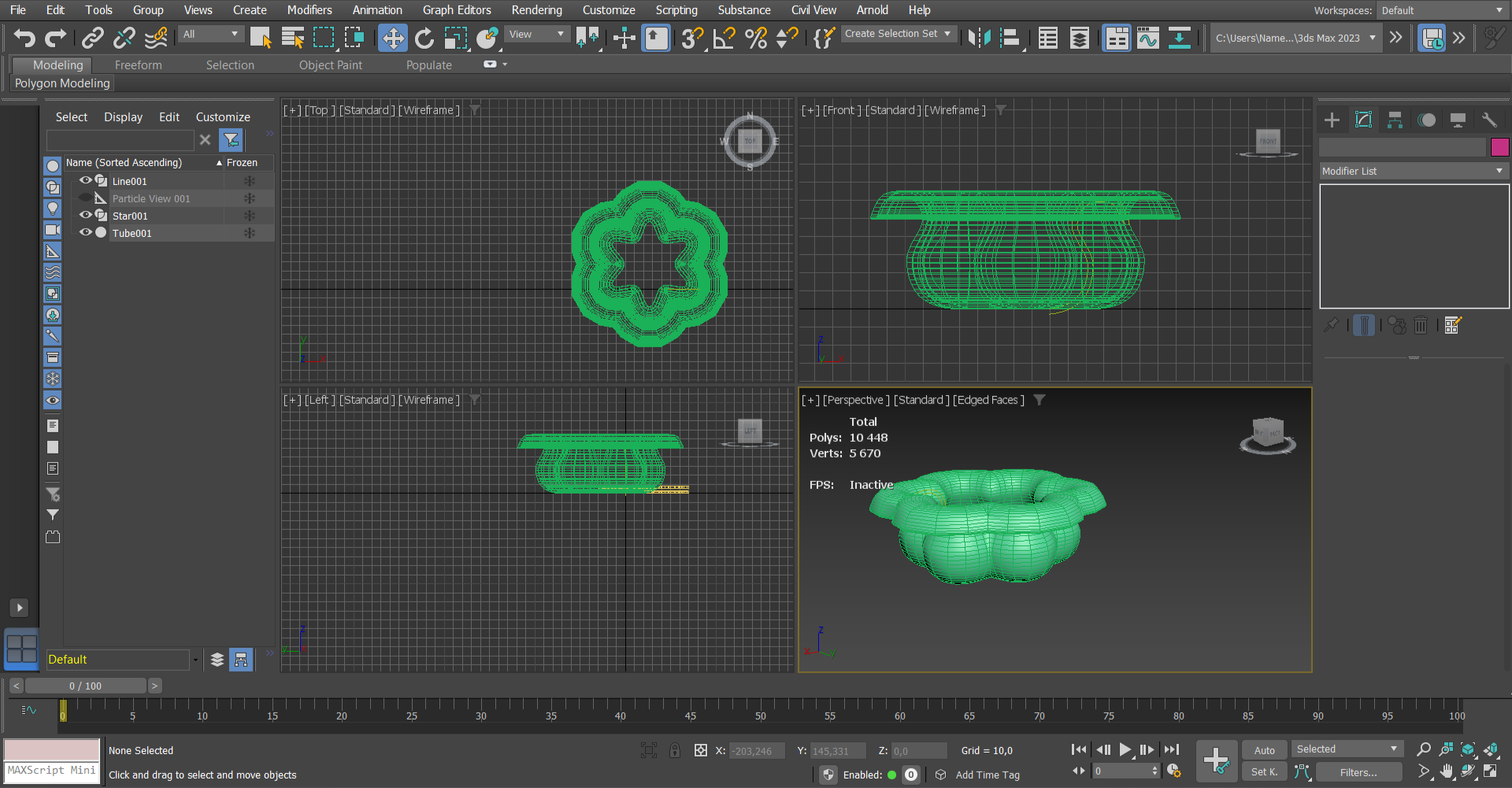
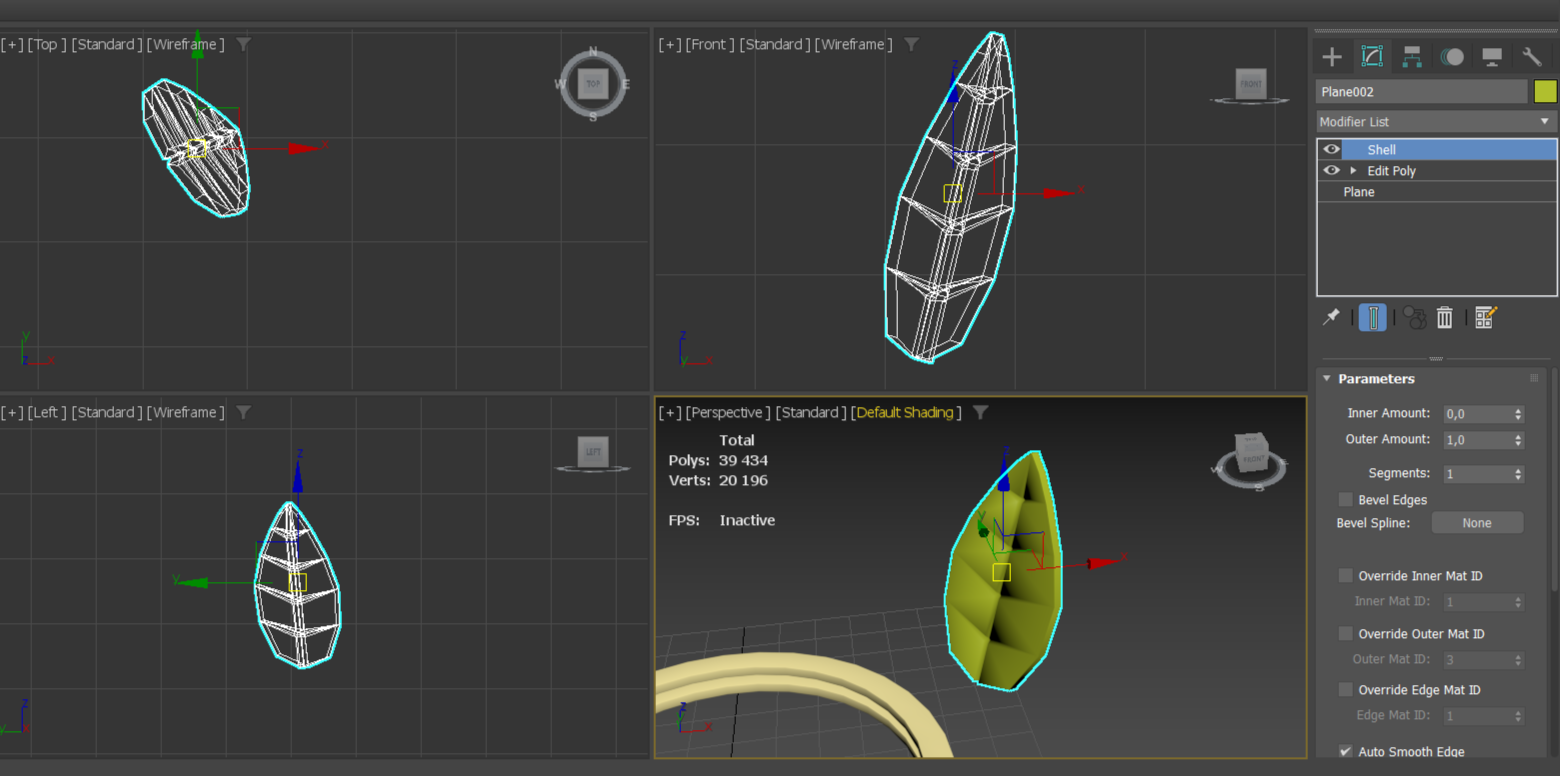


Рис.1. Модель шинки кольца

Приступаем к созданию декоративной оправы для камней. Создаем сплайн Star, настраиваем параметры Fillet Radius 1 и 2, чтобы сгладить форму звезды. Для профиля создаем на Front сплайн Line, во вкладке Modify переходим на уровень Vertex, выделяем точки и кликаем правой кнопкой мыши, нажимаем Smooth. На уровне Spline для придания толщины объекту применяем инструмент Outline, на уровне сегментов удаляем линию, соединяющую последние точки. К звезде применяем модификатор Bevel Profile, нажмите Pick Profile, в любом окне проекции кликаем на созданный нами профиль. Применяем сглаживание. Присоединяем объект к кольцу, группируем их.

Листья создаем с помощью Plane, Width Segs 2, Length Segs 5, конвертируем в Editable Poly. Перемещаем точки таким образом, чтобы он напоминал лист цветка. Гравированный рисунок мы сделаем так: Edge, выделяем внутренние ребра, инструмент Chamfer, концы «жилок» соединяем коллапсом. Далее средние линии вдавливаем вниз. Применяем к листу модификатор Shell. Лист готов. Копируем его, применяем модификатор Bend (сгибание), располагаем в виде трилистника. Группируем, добавляем модификатор TurboSmooth.

Создание бриллианта из стандартного примитива – Cone с параметрами Height Segments 5, Cap Segments 1, Sides 24. Правой кнопкой мыши конвертируем конус в Editable Poly. На уровне вертексов уменьшаем верхний ряд и соединяем по три точки командой Collapse. Второй ряд так же уменьшаем, но он должен быть больше первого ряда, выделяем по две точки и применяем Collapse [3]. Переключаемся на Edge, командой Create создаем дополнительные грани. От ненужных граней избавляемся, нажав Remove. Два нижних ряда уменьшаем, последний до размера шипа. Временно увеличиваем четвертый ряд и соединяем сдвоенные грани коллапсом. Возвращаем исходный размер ряда, приподнимаем его для имитации рундиста. На виде Bottom и соединяем по три точки как в начале.

Каст для камня. Создаем Rectangle конвертируем в Editable Spline, переходим в Tools, Array, тип копия, по оси Z Rotate ставим 120, Count 3 [2, 33]. К нашему оригинальному прямоугольнику присоединяем остальные в уровне сплайнов, свиток Geometry, кнопка Attach Mult. Выделяем главный прямоугольник, нажимаем Boolean и поочередно соединяем. Применяем модификатор Extrude. Далее выдвигаем края вверх. Должно получиться как на рисунке 2.

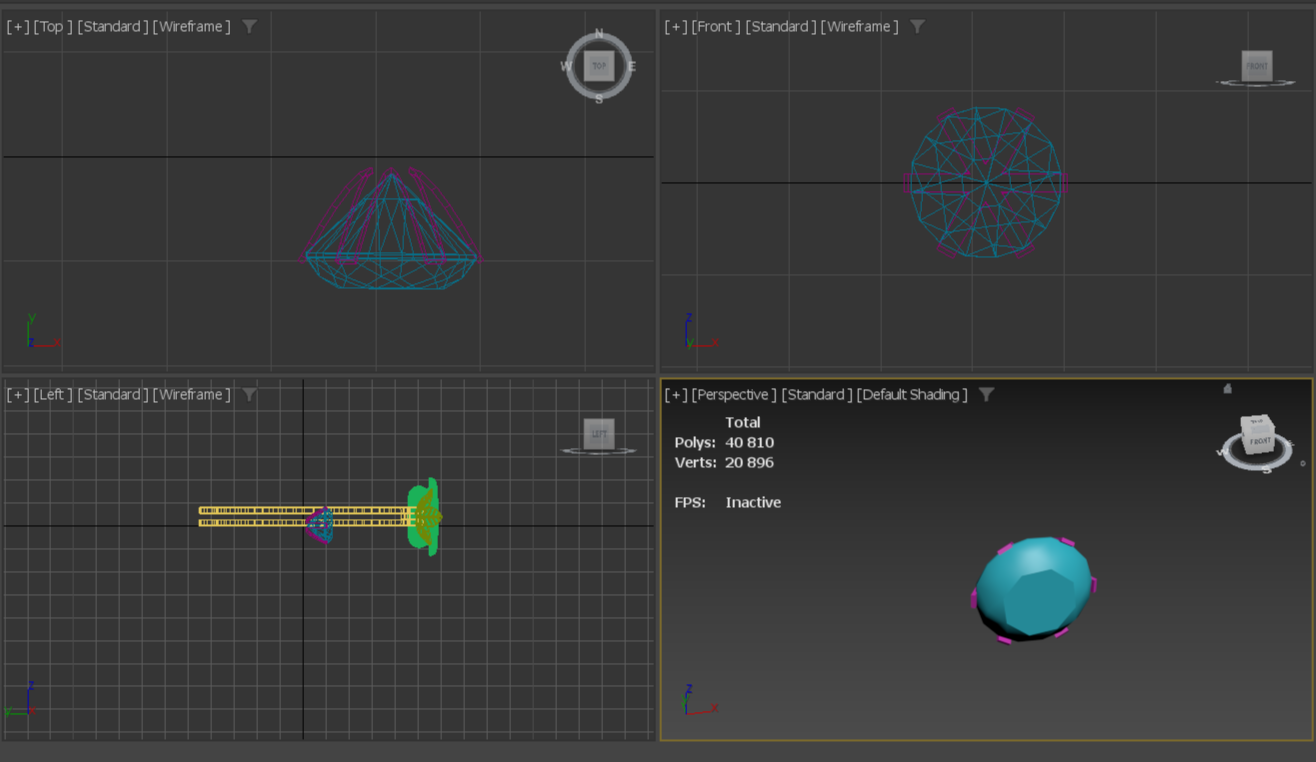


Рис.2. Вставка бриллианта

Соединяем все элементы. Для удобства можно сгруппировать кольцо, листья, касты и «цветок» так как они будут иметь один материал – золото. Вызываем редактор материалов горячей клавишей M. Уровни Specular и Glossiness ставим высокие, цвет можно менять в Diffuse. Для бриллиантов скачиваем текстуру в интернете. Чтобы сделать ее материалом, открываем свиток Maps, Diffuse выбираем Bitmap, находим нужный файл, расположение текстуры на объекте можно отредактировать в настройках Bitmap – Coordinates, Offset смещает положение текстуры по осям U и V, Tiling увеличивает количество повторений текстуры. Для того, чтобы изменять все используемые карты одновременно, воспользуйтесь модификатором UVW Map. В разделе Parameters – Mapping выберите наиболее подходящую форму для объекта. В данном случае подходит сферический. Для визуализации лучше добавить на сцену несколько источников света. Рекомендую Target Spot и Omni. В итоговой сцене вы можете менять интенсивность источников и посмотреть на соответствующие изменения освещенности [1, 172]. Окончательный рендер работы представлен на рисунке 3.

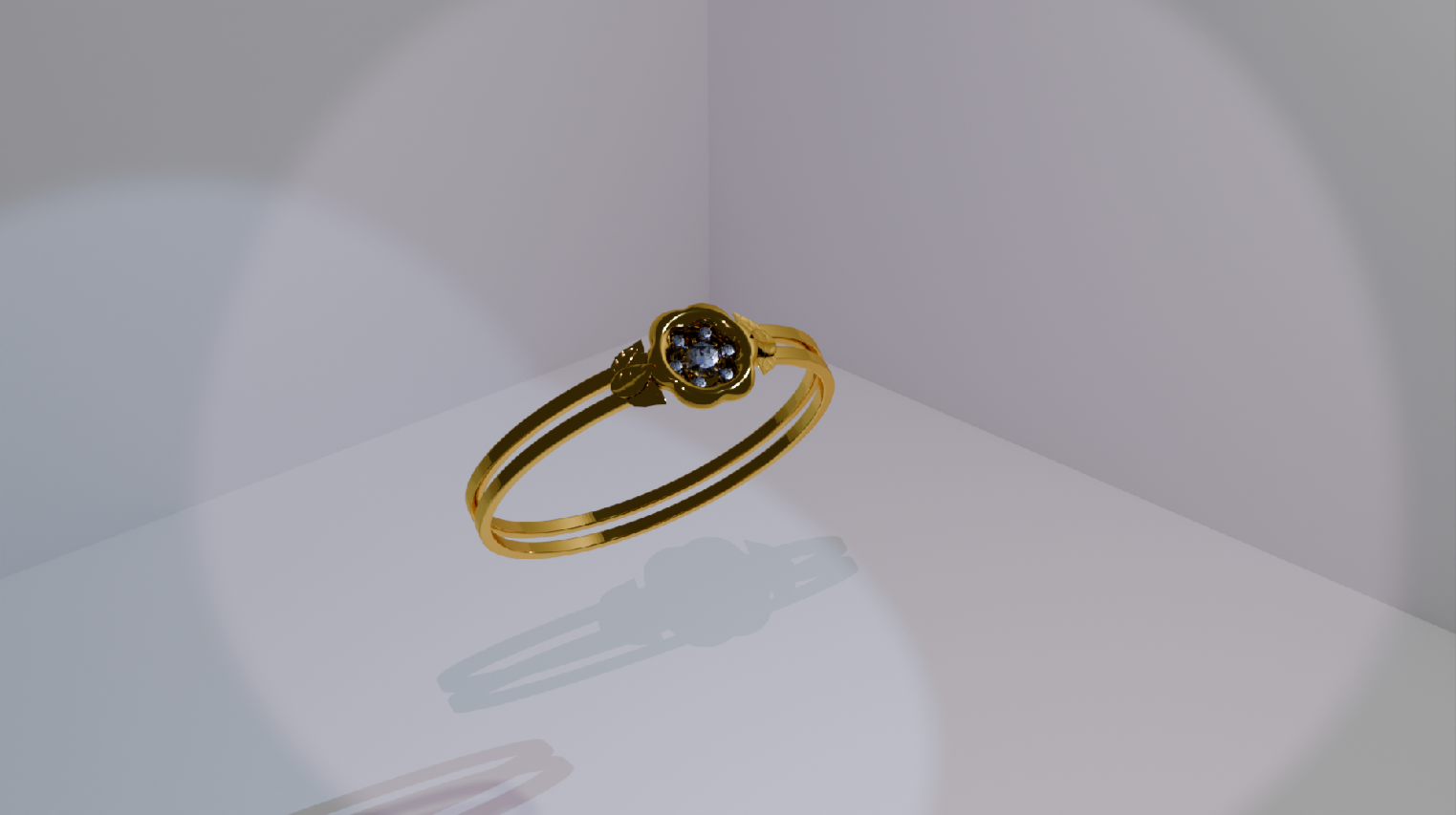


Рис.3. Финальный рендер кольца

В процессе работы был разработан дизайн прорезного кольца с цветочным элементом и вставкой из бриллиантов. Описан алгоритм его моделирования для большего погружения студентов в возможности программы 3dsMax как графического редактора ювелирных изделий. Были применены такие модификаторы как Edit Poly, Extrude, Shell, Bend, UVW Map, TurboSmooth. Рассмотрены инструменты Bridge и Chamfer.

Литература

1. Аббасов, И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018: учебное пособие. 3-е изд. Переработанное – М.: ДМК Пресс, 2017. – 186 с.;
2. Гореликов, А. Г. Самоучитель 3ds Max 2018 – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 528 с.;
3. Миловская, О. С. Видеоуроки по 3ds Max.