

Моделирование кольца с круговым орнаментом

Получено задание: смоделировать кольцо с интересным повторяющимся узором. Я нашел в интернете такой узор (Рис. 1). Достаточно простой, чтобы по нему понять основы моделирования подобных узоров.

И достаточно сложный, чтобы кольцо не смотрелось дешевым.



Рис. 1

При тщательном рассмотрении узора можно понять, что моделировать нам придется только ту часть, что показана на Рис. 2б цветом. Причем голубой сегмент можно получить путем копирования красного сегмента.

Остальные части узора всего лишь повернутые на 90 градусов копии.



Рис. 2 а,б,в

Узор на нашем изображении дробленый и стилизованный: веточки сегментов не переплетаются, а обрываются у границы соседних.

Чтобы усложнить задачу попробуем смоделировать настоящие переплетения (Рис. 2в).

Непосредственно перед моделированием поместим эскиз в видовое окно 3ds Max. Для этого щелкните правой кнопкой мыши в окне того вида, в котором вы хотите видеть эскиз узора. Я выбрал вид *Top* (*Вид сверху*). Далее выберите в главном меню

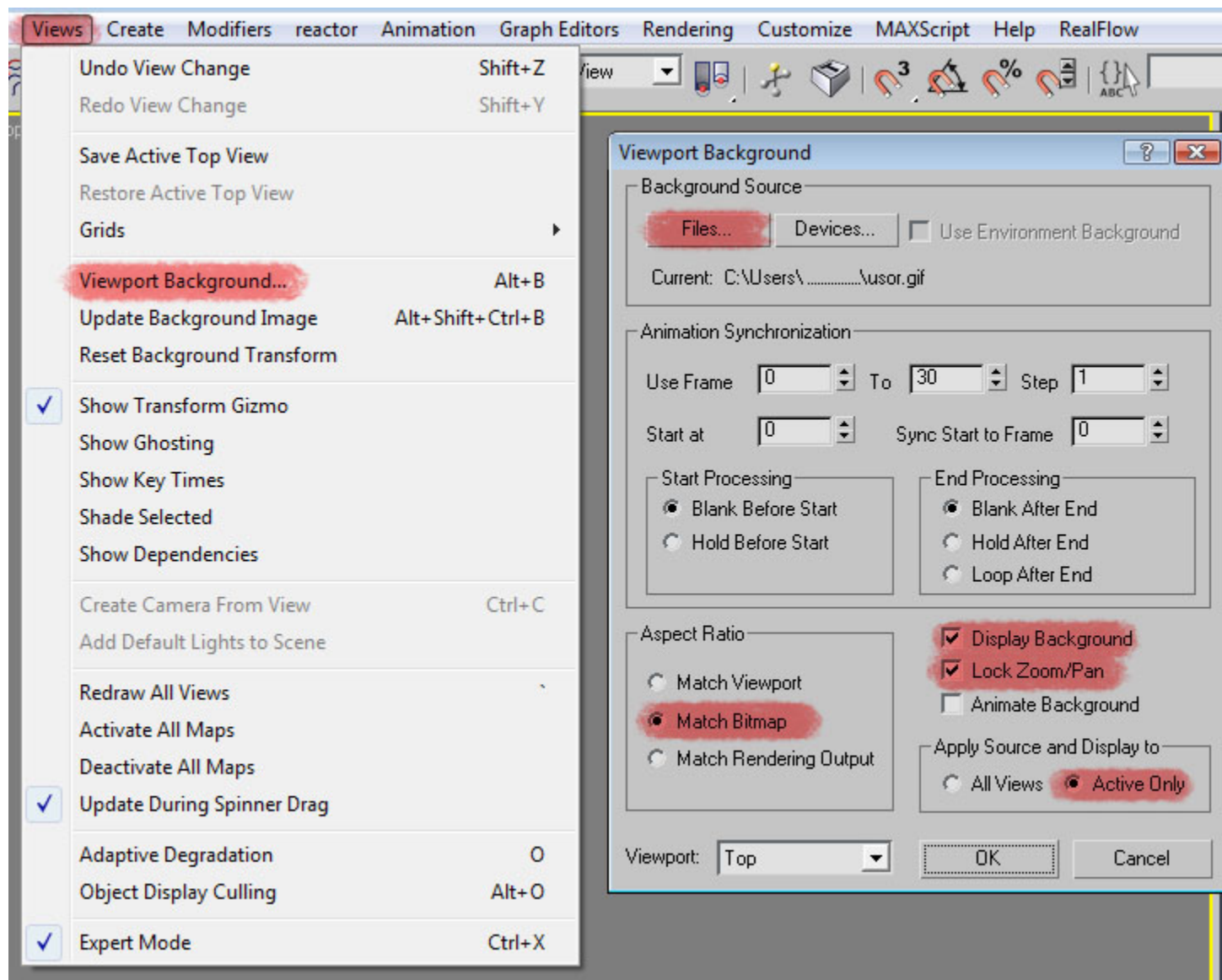
Views (Виды) -> Viewport Background... (Задник видового окна). В открывшемся окне щелкните по кнопке *Files...* (*Из файла*),

укажите путь к файлу узора. Выставьте *Match Bitmap (Согласно битмапу)*, чтобы рисунок узора сохранял исходные пропорции;

Display Background (Показать задник), чтобы узор был виден в окне; *Lock Zoom/Pan (Заблокировать масштабирование/панораму)*,

чтобы узор был привязан к масштабированию и панорамированию камеры видового окна. *Active Only (Только для активного окна)*,

чтобы узор был виден только в выбранном нами предварительно окне (в моем случае *Top*).



Моделировать узор начнем с части, которая обозначена на нашем плане красным цветом. Поместите примерно в район сегмента на виде

Top (Вид сверху) примитив *Plane (Плоскость)* (Рис. 3а). Преобразуйте плоскость в *Editable Poly* для работы на уровне подобъектов.

Начните наращивать плоскость в направлении движения узора. Для этого выделите ребро, зажмите клавишу *Shift* и перетащите вновь образованную плоскость. Затем корректируйте перемещением вершин (на уровне редактирования вершин).

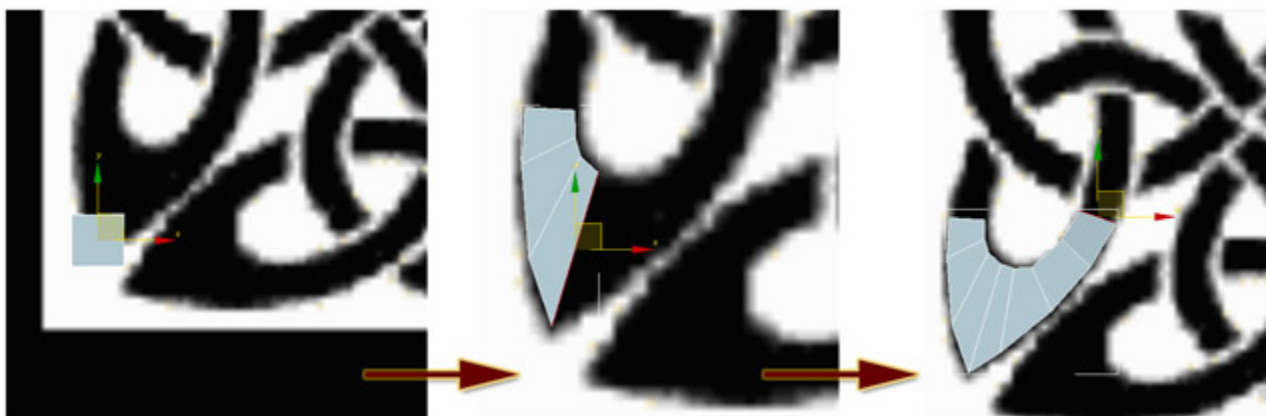


Рис. 3 а,б,в

Таким образом, продолжайте наращивать, пока сегмент не примет вид как на Рис. 4а. Теперь перейдите на уровень редактирования Элементов, в режиме *Clone To Element*) (Рис. 4б), переверните копию, чтобы она встала точно на место (Рис. 4в).

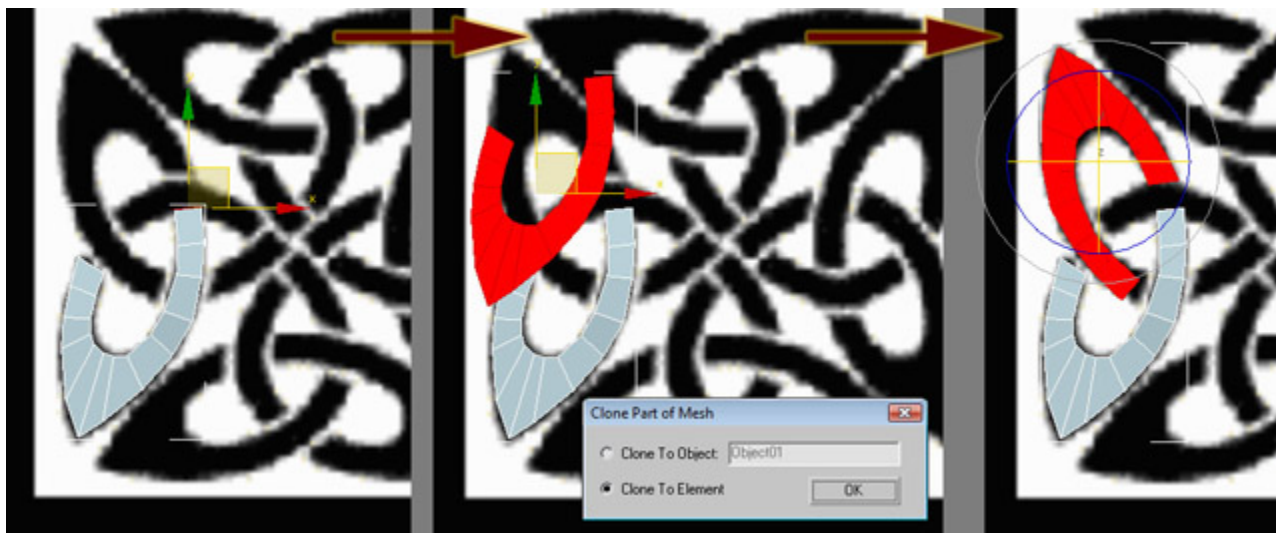


Рис. 4 а,б,в

Достройте недостающий сегмент (зеленым цветом на Рис. 5а), присоедините его к основной фигуре с помощью команды *Attach* (Присоединить). Для этого выделите попарно (!) ребра кусков являющихся продолжением друг друга. Постройте «мостики» командой *Bridge*.

Чтобы взаимное перекрытие ветвей узора не мешало при корректировании сетки, сделайте сетку полупрозрачной. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по сетке и выберите *Make Transparent*.

выберите *Object Properties* (Свойства объекта), в появившемся окне в разделе *Display Properties* (Свойства отображения) отметьте галочкой *See-Through* 5в.

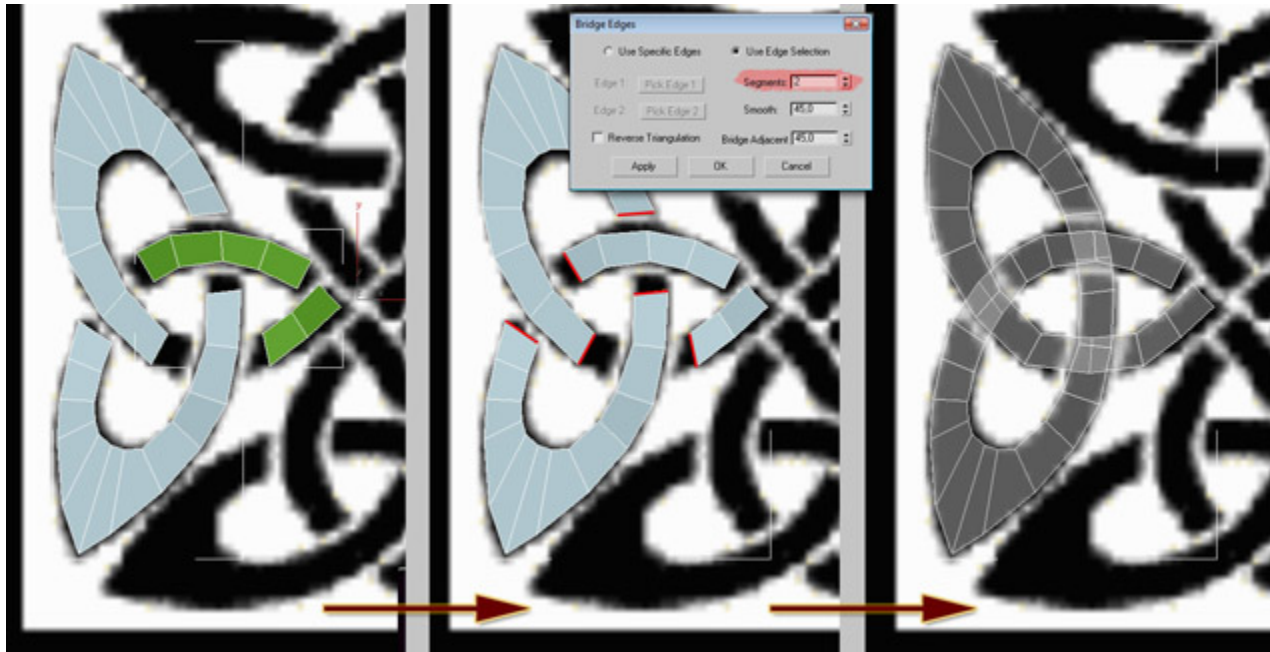


Рис. 5 а,б,в

Сейчас все полигоны узора лежат в одной плоскости. Нам необходимо обеспечить перехлест ветвей узора, для этого нам придется аккуратно сместить некоторые вниз. На Рис. 6а показано, какие вершины следует выделить для перемещения вверх, на Рис. 6б – вниз. Используйте режим выделения *Distance* (Межреберное расстояние) в настройках мягкого выделения. Чтобы влияние не распространялось на ветви находящиеся над/под теми ветвями, с которыми вы работаете, вам распространить влияние на соседние вершины ветви. Чтобы влияние не распространялось на ветви находящиеся над/под теми ветвями, с которыми вы работаете, вам распространить влияние на соседние вершины ветви. В результате перехлест должен иметь вид как на Рис. 6в.

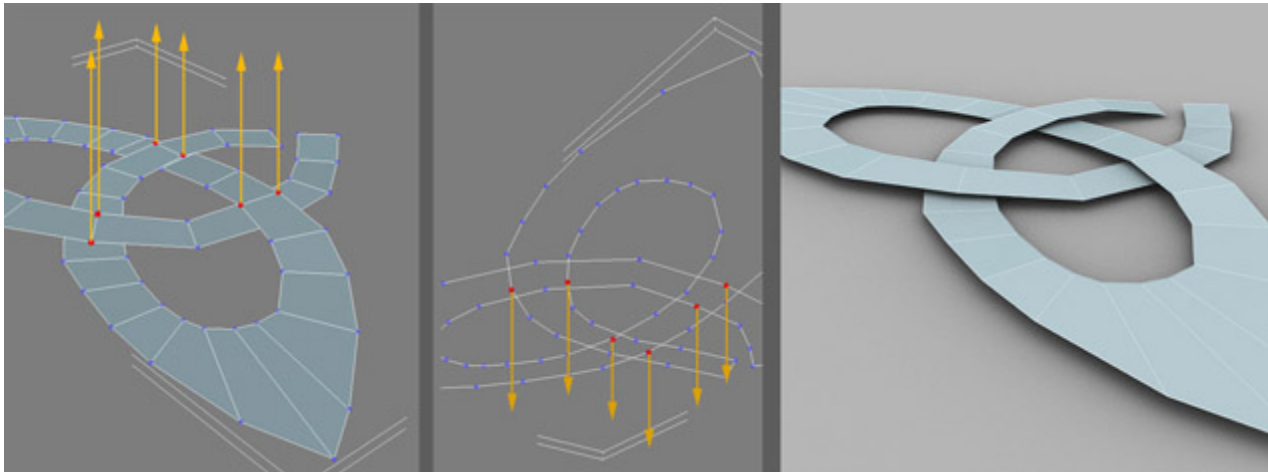


Рис. 6 а,б,в

Теперь нам остается получить копии нашего куса узора и расставить их по местам согласно эскизу. Для этого нам надо переместить точку трансформации на вкладку Hierarchy (Иерархия) (третья по счету после вкладок Create и Modify), нажмите первую кнопку *Affect Pivot Only* (Влиять только на pivot точки). Теперь инструментом *Select and Move* (Инструмент выделения/перемещения) сдвиньте точку трансформации точно в центр узора (Рис. 6а).

Активируйте угловую привязку *Angle Snap Toggle* (выберите любой угол (10, 45, 90), с шагом которого вам будет удобно повернуть узор на 90 градусов). Зажав клавишу *Shift* проведите поворот, в открывшемся окне выберите режим *Copy* (Копия), число копий задайте равным 3. В результате получите 4 копии узора.

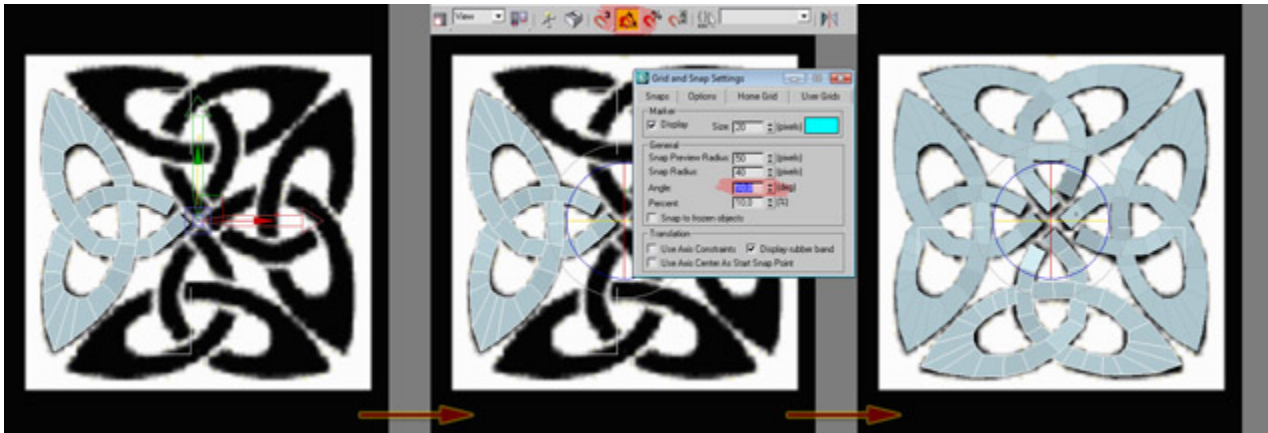
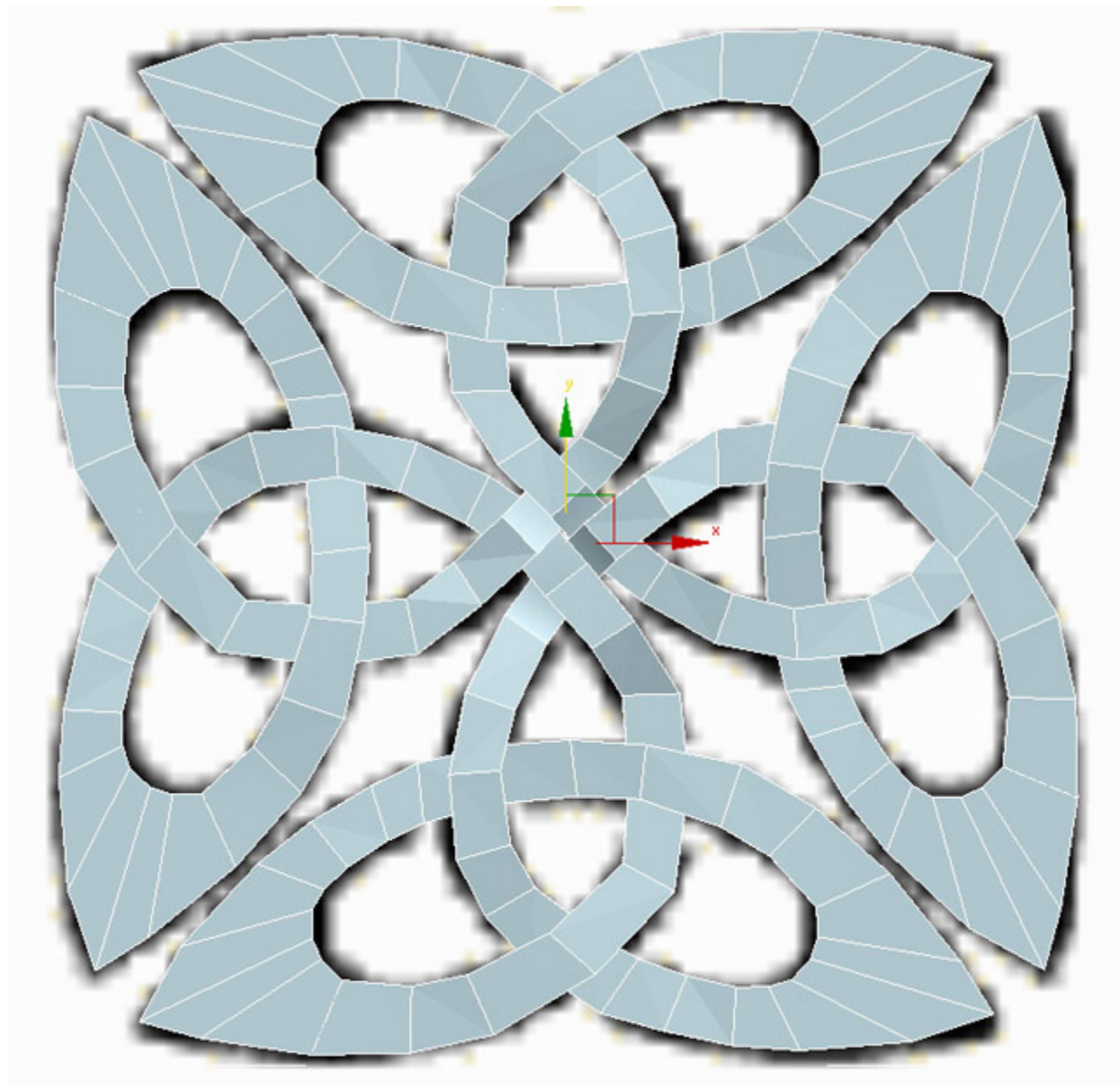


Рис. 7 а,б,в

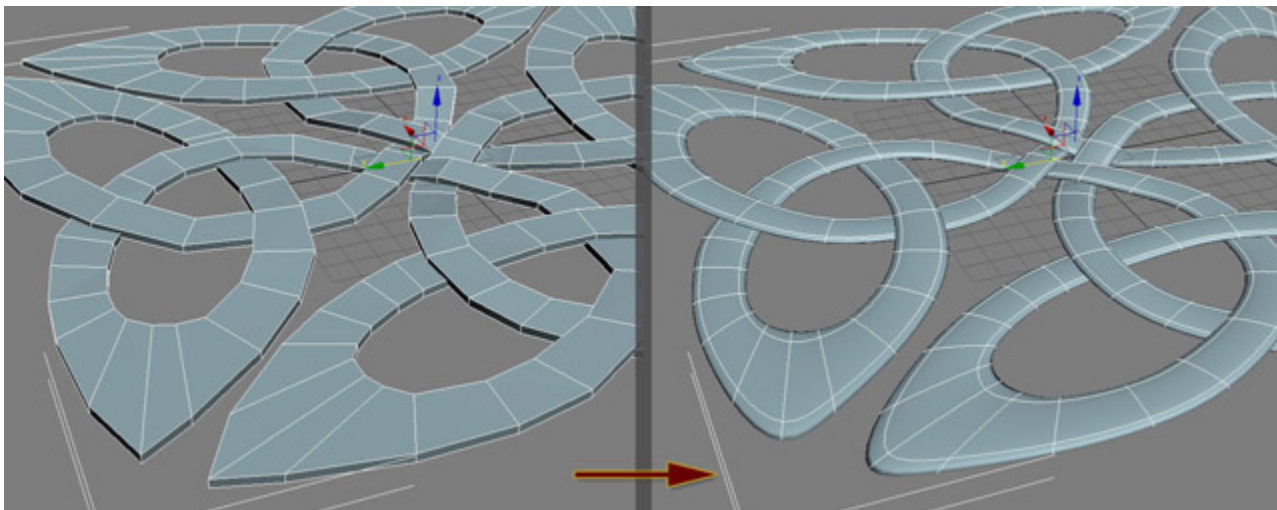
Объедините все четыре куса в единую сетку командой *Attach*.

Теперь сделайте уже знакомые нам операции наращивания мостиков операцией *Bridge*, затем используя *Soft Selection* и инструмент *Selection and Move*.

Полностью законченный узор без какой-либо толщины и сглаживания будет выглядеть следующим образом:



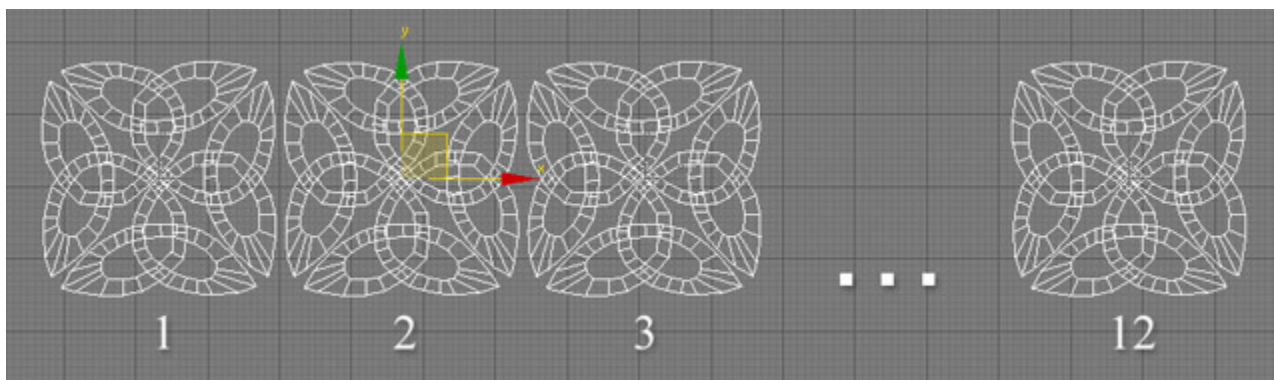
Придать толщину нашему узору можно с помощью модификатора *Shell* (Оболочка). Наблюдать за толщиной узора удобнее всего на перспективном просмотре. Для устранения артефактов после сглаживания используйте модификатор *TurboSmooth* (Быстрое сглаживание), установите количество итераций равное 1-2.



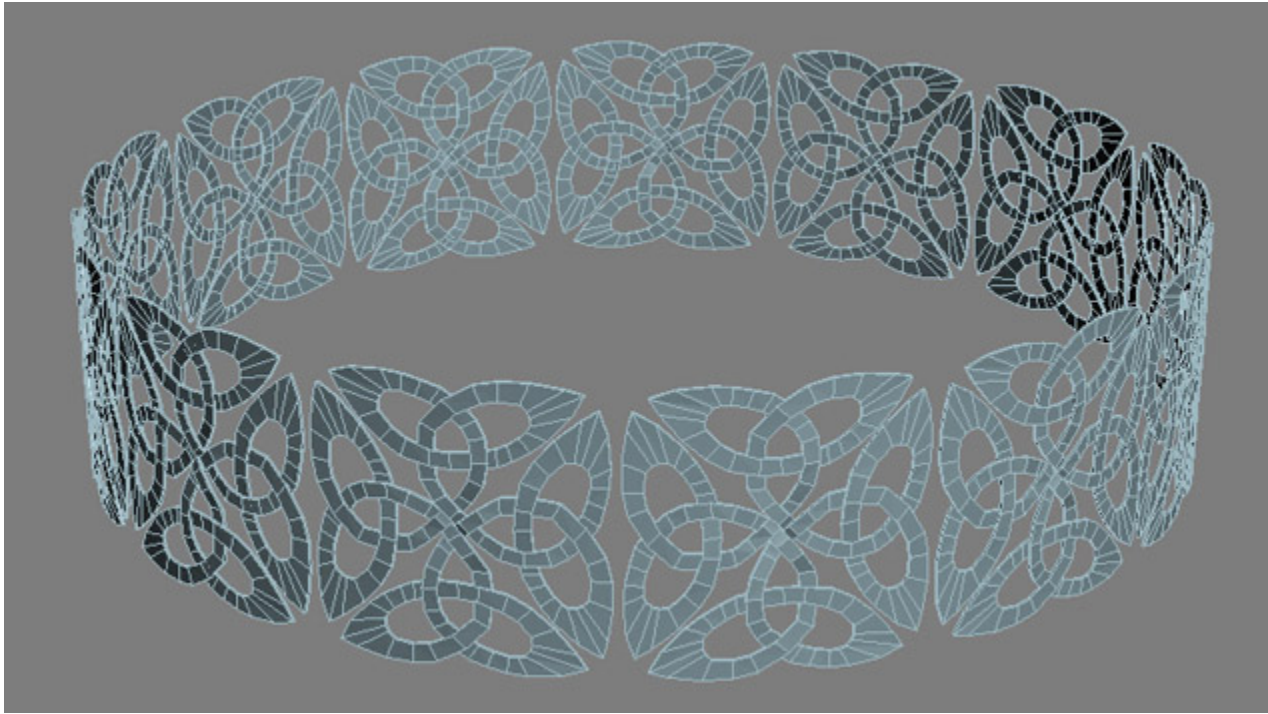
Внимательно осмотрите места перехлестов в узоре. После сглаживания могут появиться небольшие искажения и пересечения сетки. Исправьте накладки в режиме *Soft Selection*.

Создаем круговой орнамент.

Можете временно отключить модификатор *TurboSmooth*, чтобы снизить нагрузку на компьютер при отображении. Путем перемещения узора с зажатой клавишей *Shift* создайте больше копий, тем больше будет диаметр нашего кольца. Я остановился на 12 копиях. Объедините объекты командой *Attach*.



К ленте узоров примените модификатор *Bend* (*Сгиб*), угол сгиба задайте равным 360 градусам. В результате получится круговой орнамент похожий



Теперь предстоит создать основу для орнамента, собственно само кольцо. Постройте на виде *Top* примитив *Tube* (Труба) толщиной с будущее кольцо. Количество сторон *Sides* задайте равным 64, количество *Jem* (Сегменты по высоте) равным 3. С помощью инструментов выровняйте кольцо по осям. Скорректируйте радиусы (на вкладке *Modify*) Кольца на виде *Top* так, чтобы внешний радиус вплотную «прижался» к орнаменту. Скорректируйте внутренний радиус (на виде *Right*) так, чтобы края Кольца по высоте заметно опережали края Орнамента. Посмотрите на Рис. 8, чтобы понять суть этой коррекции.

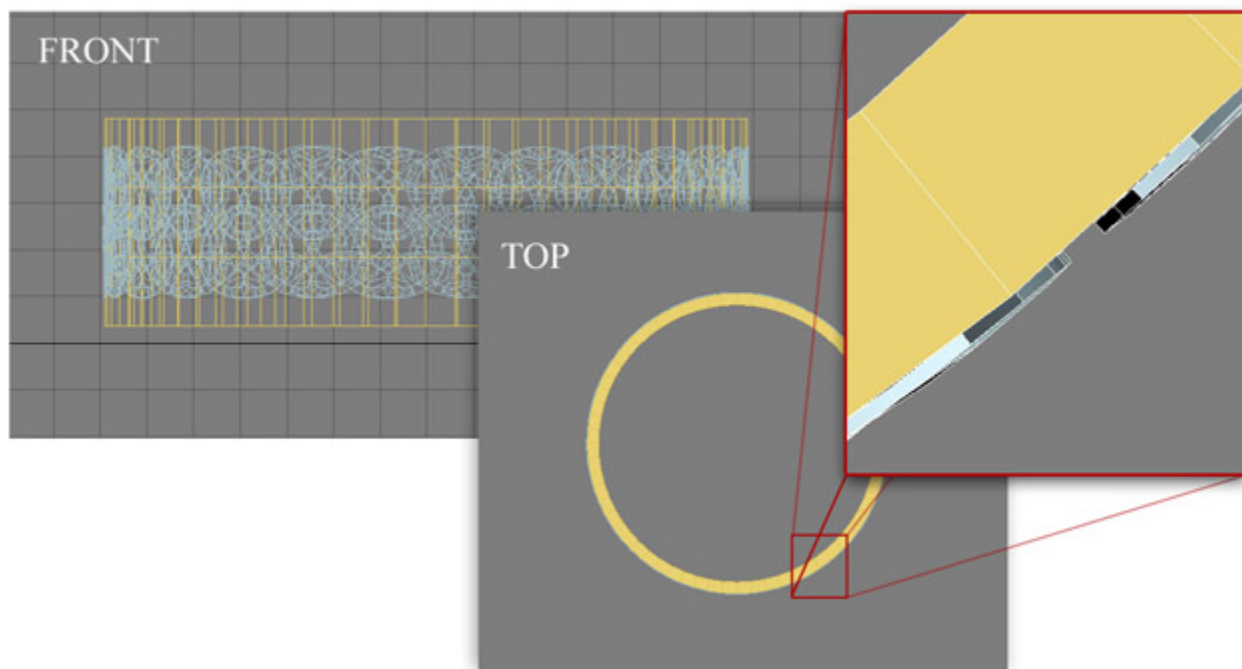


Рис. 8

Усложним форму Кольца согласно Рис. 9.

1. Назначьте Кольцу модификатор *Edit Poly* или преобразуйте его в сетку *Editable poly*. Перейдите на уровень редактирования вершин.
2. С помощью инструмента масштабирования сместите внутренние ряды вершин ближе к краям Кольца.
3. Перейдите на уровень редактирования полигонов. Выделите полигоны на краях Кольца, исключая полигоны находящиеся на внутренней стороне (поможет эллиптическое выделение).
4. С помощью команды *Bevel* (*Выдавить со скосом*) сформируйте выступы на краях Кольца. Чтобы команда действовала на каждый полигон в выделении, используйте режим *By polygon* (*По полигонам*) в разделе *BevelType* (*Тип выдавливания*). Также сместите (на уровне редактирования вершин) вершины выступа, если требуется. Форму выступов и силу выдавливания вы сможете скорректировать позднее, если потребуется, и после назначения модификатора.

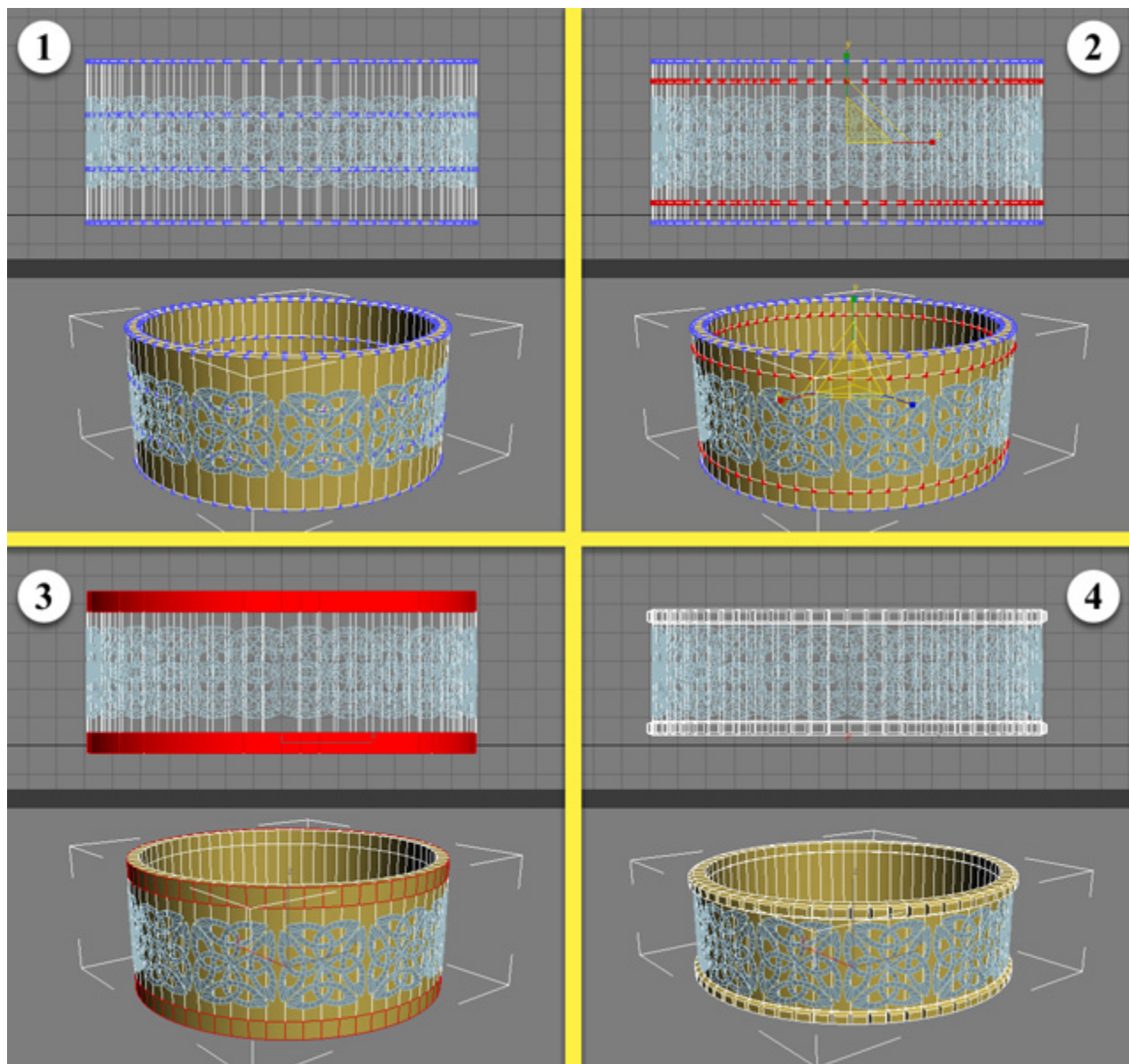


Рис. 9

Назначьте на Кольцо модификатор *TurboSmooth* с 1-2 итерациями, чтобы получить сглаженную форму (Рис. 10). Высокая плотность сетки обеспечит отсутствие заметных искажений «лечь» на поверхность кольца:

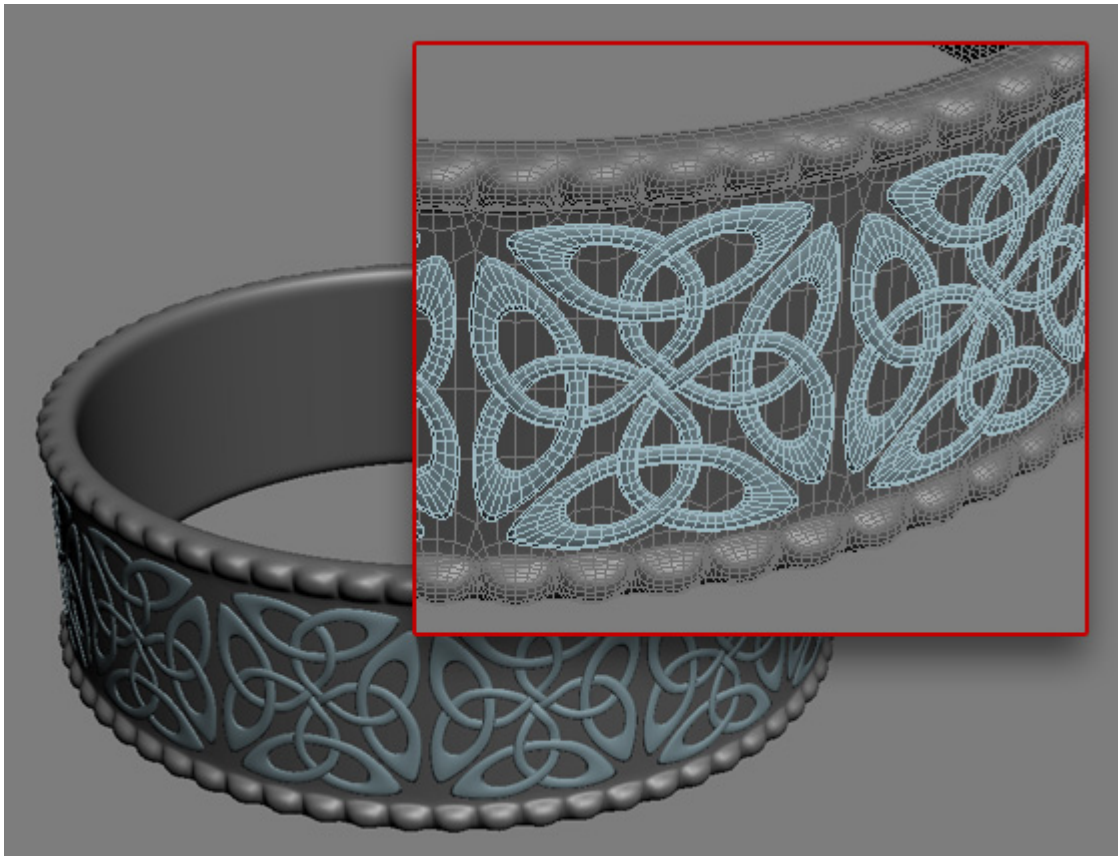


Рис. 10

Подбираем подходящий материал для кольца и визуализируем:

