

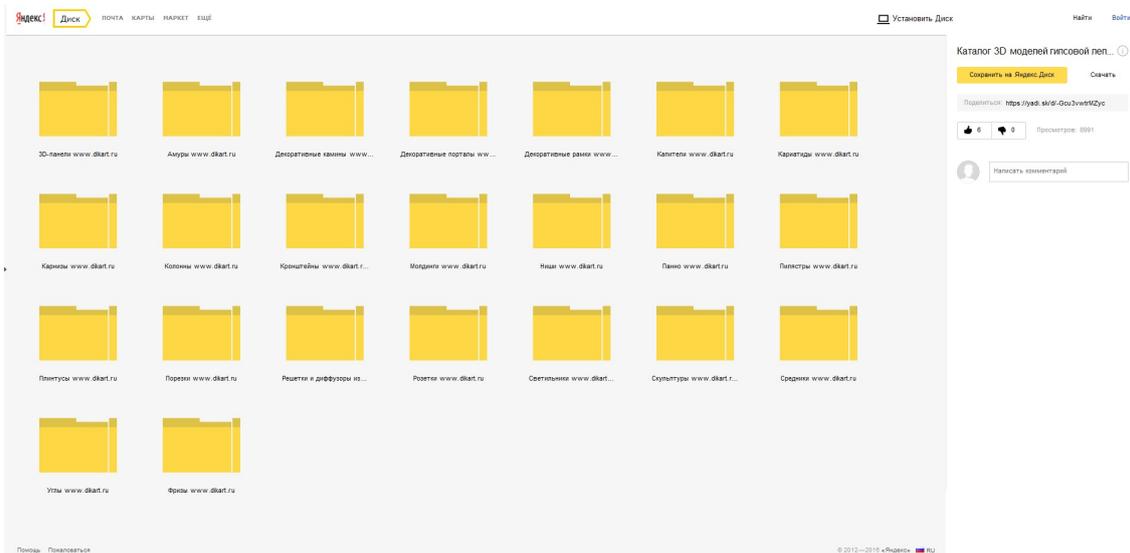
## Примеры работы с моделями из библиотеки Дикарт.

### Вступление.

Дикарт имеет обширную библиотеку моделей лепного декора на любой даже самый взыскательный вкус.

[dikart.ru](http://dikart.ru)

<https://yadi.sk/d/-Gcu3vwtrMZyc>



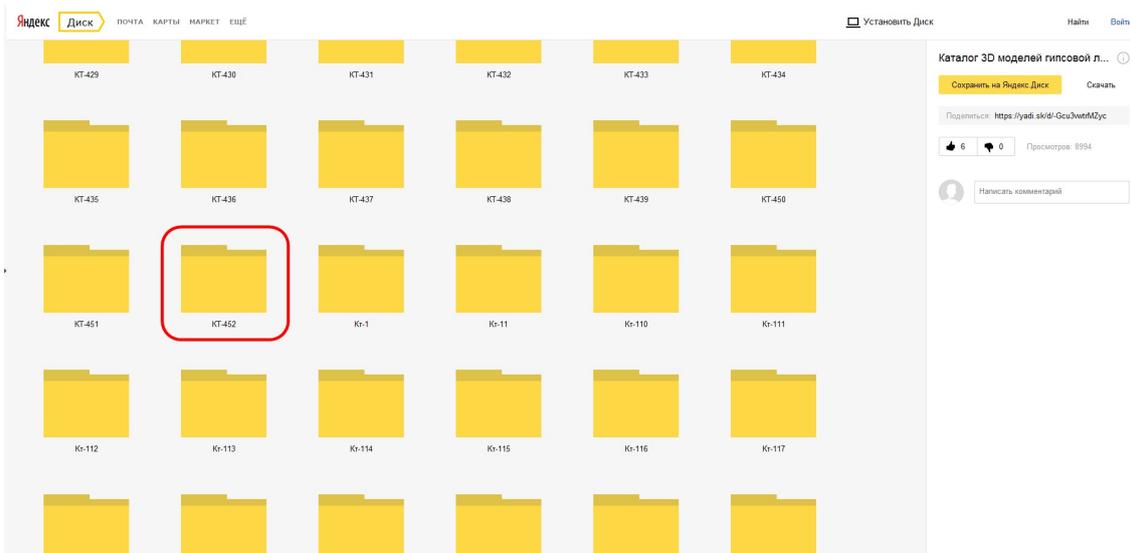
Изо дня в день, благодаря этой библиотеке, дизайнеры и визуализаторы могут с легкостью готовить красивые проекты, вставляя готовые 3d модели в свои любимые пакеты. Однако, в каждой работе есть свои хитрости, которые могут быть интересны начинающим специалистам. Вот для них и предназначен этот урок. Урок будет вестись в версии 3ds max design 2014, не самой новой и не самой старой версии.

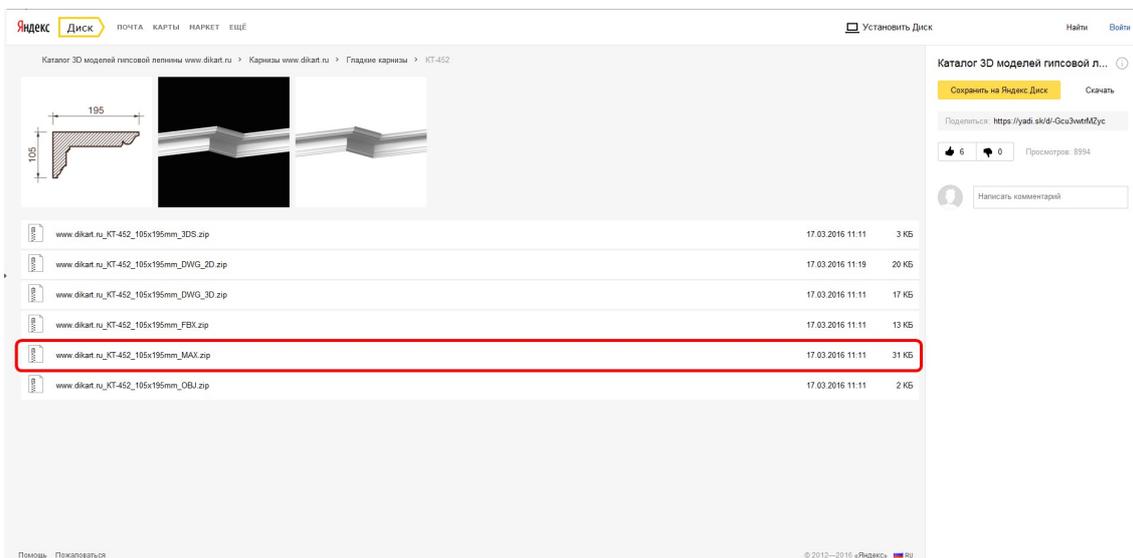
### Часть 1. Примеры работы с моделями Дикарт в пакете 3ds max без посторонних плагинов.

Работа с гладкотянутыми формами на основе сечений. Карнизы, молдинги, плитуса, средники.

Добавление библиотечной модели в сцену.

Скачаем модель гладкотянутого карниза в формате 3ds max из библиотеки и поработаем с ним.

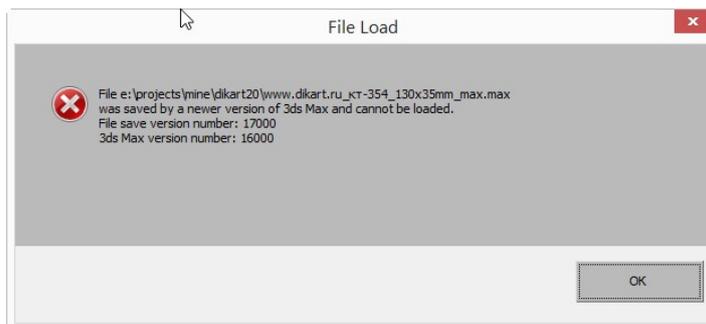




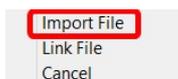
Скачаем и потом распакуем архиватором эту модель. Запустим 3ds max: пустую сцену или откроем какой-нибудь проект. В пустой сцене будем работать в миллиметровых системных единицах, стоящих по умолчанию. Из открытой папки с выбранным файлом **MAX**, удерживая левую кнопку мыши (ЛКМ), перетащим модель в одно из окон проекций 3ds max. Лучше всего в вид **Top** или **Perspective**.



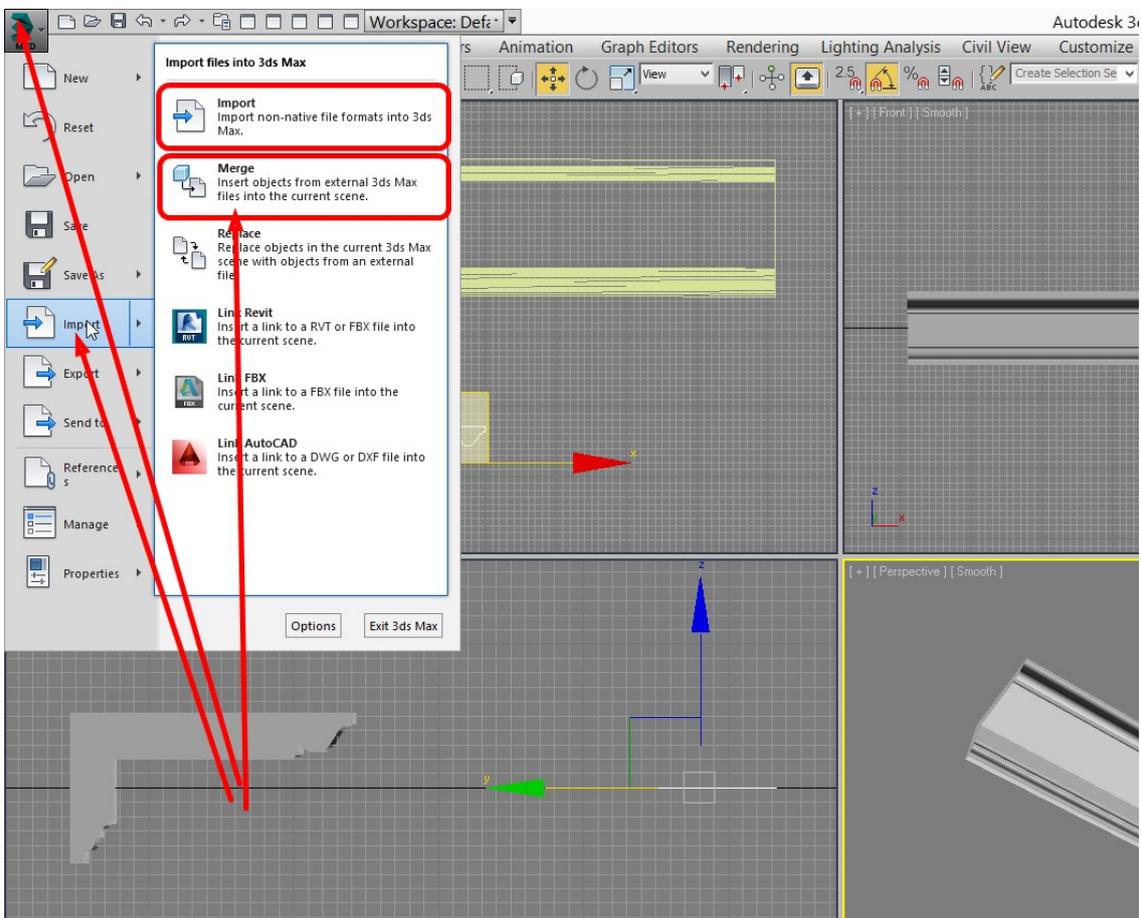
В выпадающем меню выберем **Merge File**. Теперь разместим модель в нужном месте сцены, ЛКМ. Иногда бывает так, что имеющаяся библиотечная модель сделана в более старой версии 3ds max. Тогда при попытке добавления модели в сцену появится такое вот окошко:



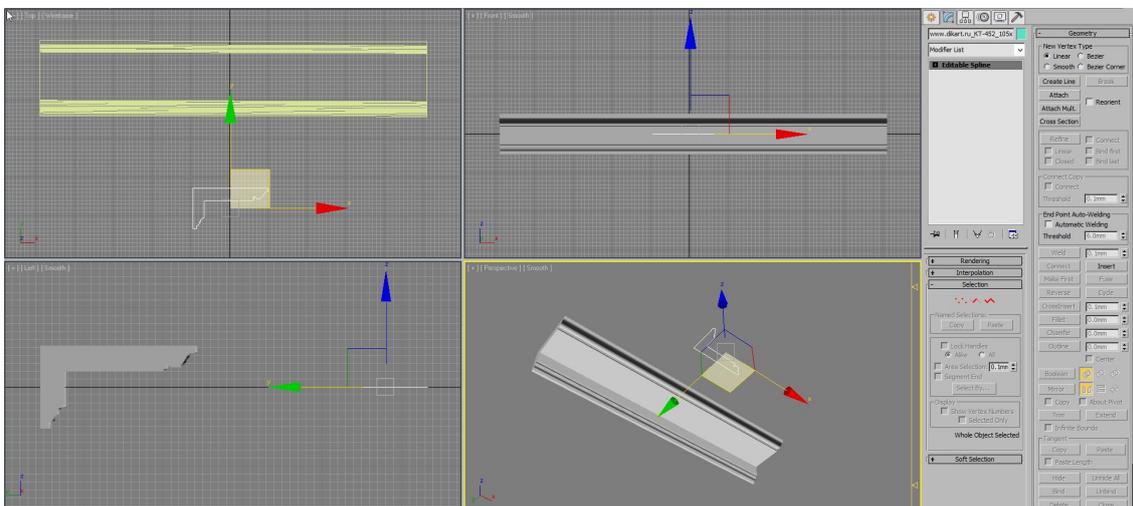
В этом случае, необходимо скачать модель в каком-нибудь другом формате, дружественном для 3ds max: **FBX**, **DWG** или **OBJ**. Лучше всего предпочтение отдавать формату **FBX**, т.к. этот формат является родным кроссплатформенным форматом пакетов Autodesk. Произвести импорт модели тем же способом, а именно перетащив заранее распакованный файл в одно из окон проекций.



Аналогично импорт (**Import File**) или добавление (**Merge File**) модели можно производить более длинным и подробным способом - через главное меню.

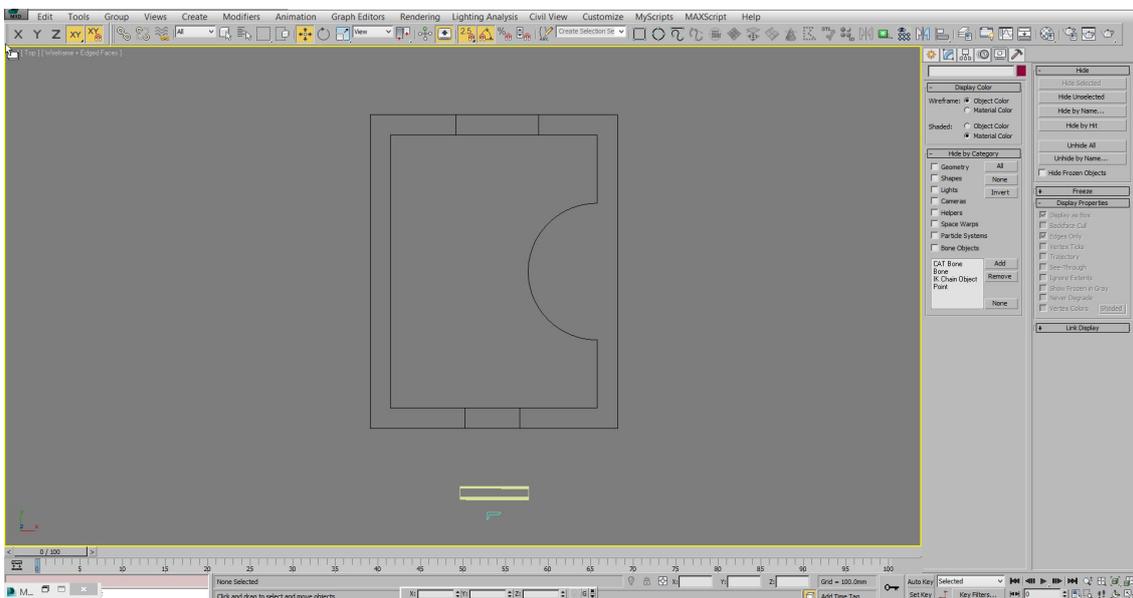


Библиотечные модели гладкотянутых карнизов и молдингов содержатся в виде сплайнов сечений **Editable Spline** и готового бруска, состоящего из простой линии сплайна **Line** с назначенным модификатором **Sweep**. При импорте моделей из дружественных форматов, изделие состоит из бруска в виде редактируемой сетки **Editable Mesh** и сплайна сечения **Editable spline**.

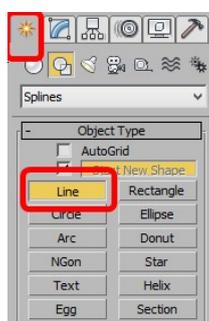


Создание пути для гладкотянутого изделия.

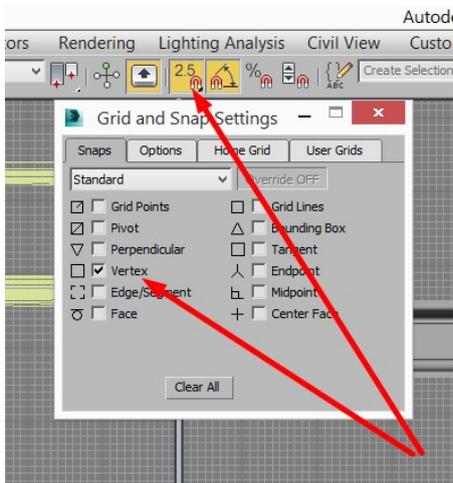
Теперь сделаем гладкотянутый карниз по периметру помещения.



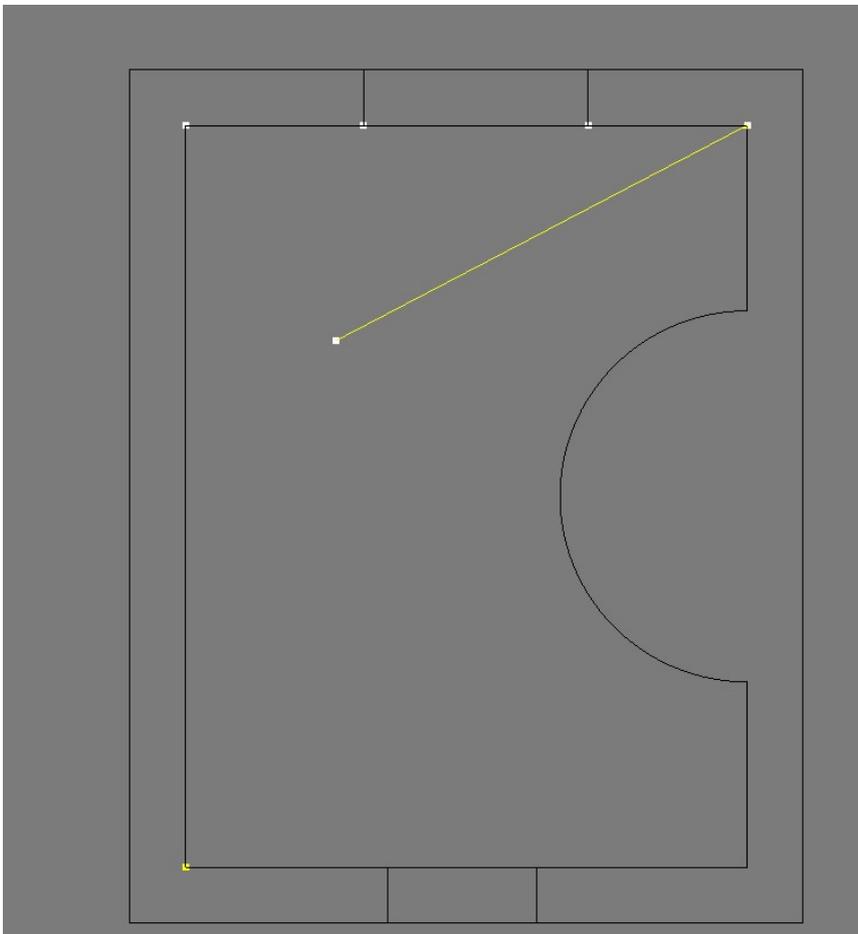
Для этого необходимо создать сплайн пути: из меню **Create** выбрать - **Shapes - Line**) или выбрать **Line** на командной панели справа:



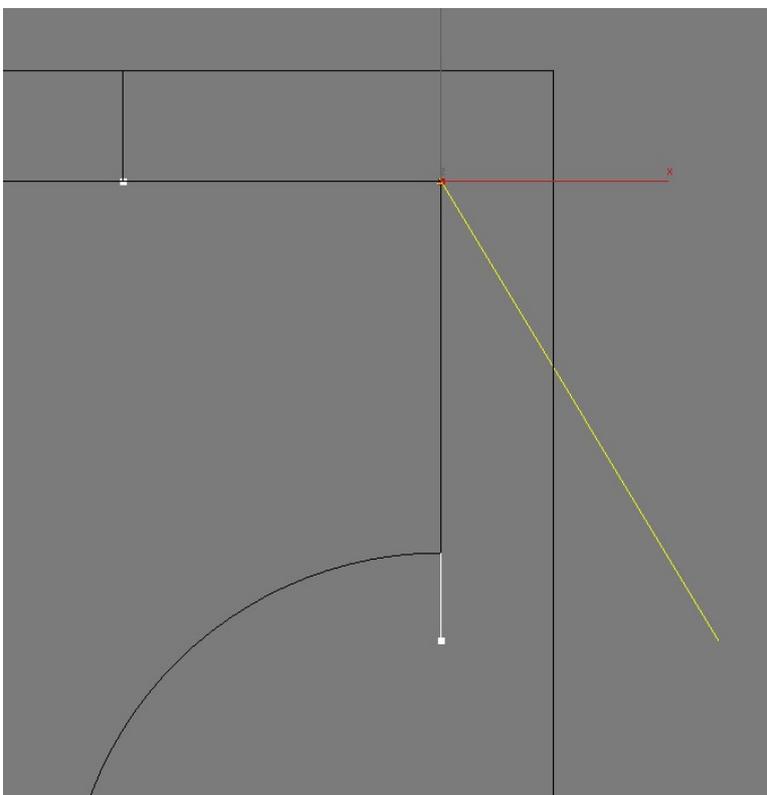
Линия должна повторять контуры стен в точности, причем в углах помещения вершины (**vertex**) сплайна и объекта стены должны совпадать. Для этого рекомендуется использовать привязку к существующим вершинам стен. Чтобы активировать привязку необходимо сначала нажать на панели кнопку "2.5D" ЛКМ, она активизируется и примет желтый цвет, а потом на ней же нажать правую кнопку мыши (ПКМ) и в появившемся окне выставить такие параметры:



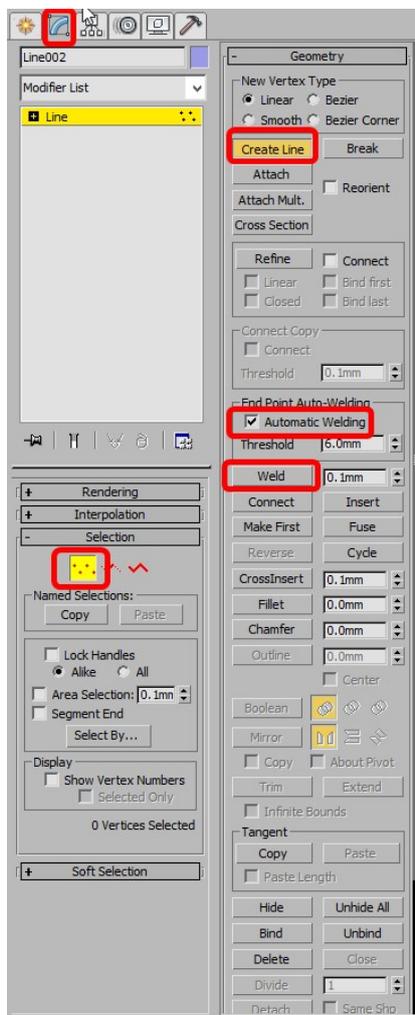
Сплайн легче всего рисовать в проекции **Тор** (кнопка **T** и **Alt+W** для перехода в режим большого окна). Линия будет создаваться в одной плоскости, а новые вершины будут создаваться в нулевой координате по высоте (по оси **Z**).



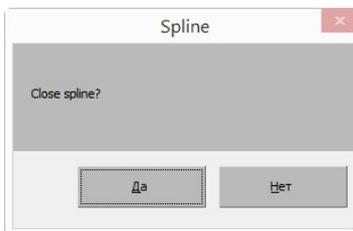
Создавая новую вершину, можно зажимать клавишу **Shift**, тогда линия будет создаваться строго горизонтально или вертикально.



Если вдруг пришлось прервать создание линии (ПКМ), то после можно вернуться к дорисовыванию: перейти на закладку **Modify** командной панели, нажать на кнопки **Vertex** в свитке **Selection**, проверить отмечена ли галка **Automatic Welding**, и нажав кнопку **Create Line**, продолжить рисование линии с конечной вершины.



Вершины сплайна, особенно в углах помещения, необходимо склеивать (**Weld**). Это нужно для того, чтобы карниз имел целостную форму и у него получались внутренние и, самое главное, внешние углы. Для этого надо в режиме редактирования вершин (нажата кнопка **Vertex** в свитке **Selection**), выделить область выделения (ЛКМ на пустом месте сцены окна проекции и тащить мышью) совпадающие, но не слитые вершины, и нажать кнопку **Weld**). Кнопка **Weld** указана на картинке выше, также она есть в **Quad Menu** (о нем чуть позже). При попытке добавления новой вершины над конечной, будет предложен диалог с вопросом **Close Spline?** Желательно соглашаться (хотя зависит от ситуации).



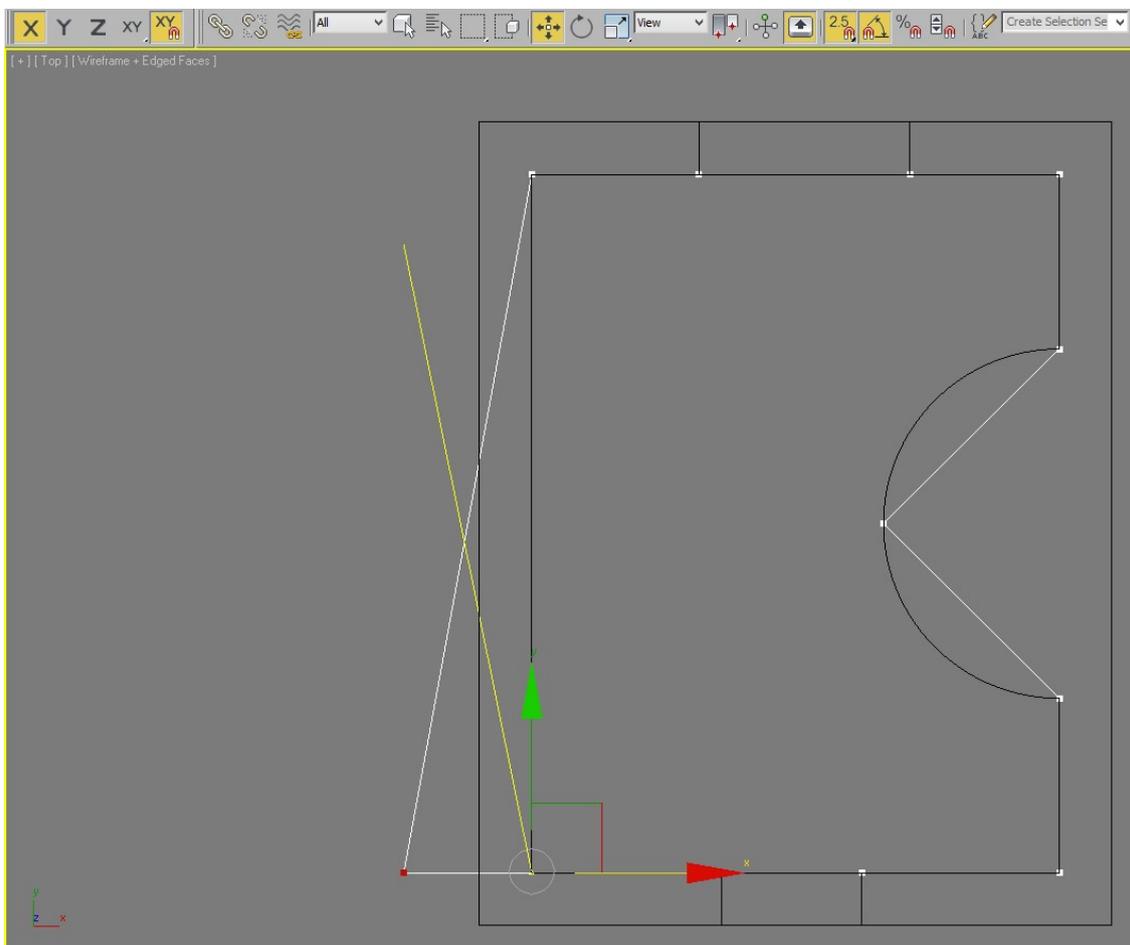
В случае, если вершину поставили не так, то можно прервать создание нового сплайна ПКМ и перейти к редактированию неправильных вершин. Для работы с выделениями вершин можно применять такие приёмы: можно выделить одну вершину - ЛКМ, или сразу несколько - областью выделения (которая, кстати, не обязана быть всегда прямоугольной и ее можно сделать произвольной), или выделить сразу несколько вершин - ЛКМ, удерживая клавишу **Ctrl**, или можно снимать выделение только с ненужных вершин, удерживая клавишу **Alt** и ЛКМ над ненужной. Так можно выбрать нужные вершины. А чтобы двигать их, надо нажать клавишу **W** или значок со стрелками на панели:



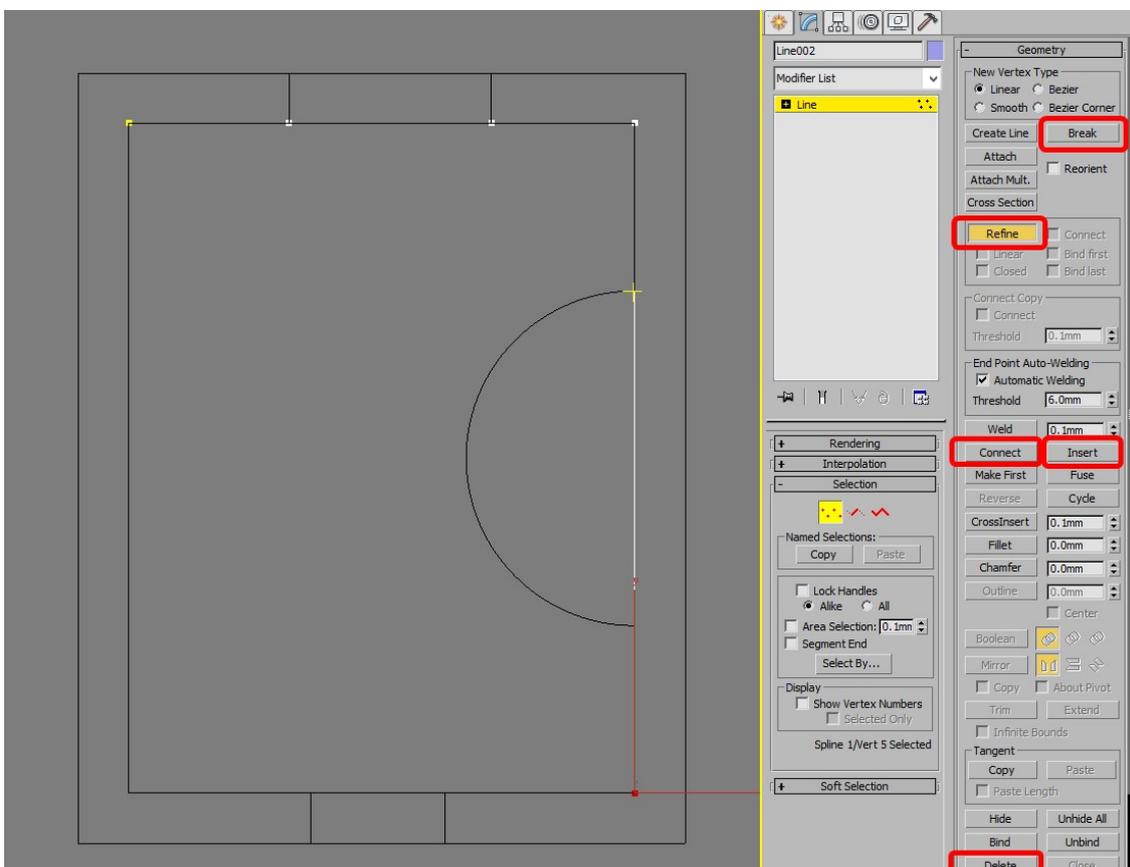
Также очень полезно пользоваться ограничителями **Transform Gizmo Constraint**. Чтобы активировать ограничители, надо нажать кнопку **XY** с магнитом, а кнопки слева от нее означают вдоль какой оси или по какой плоскости будет работать ограничитель.



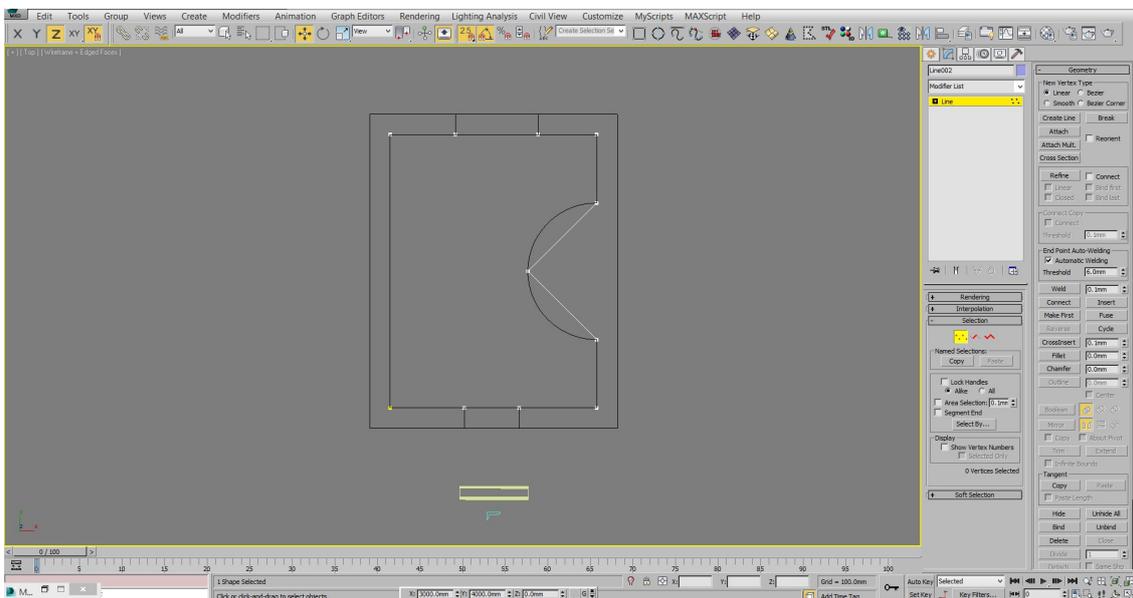
Теперь, если у выделенной вершины навестись на стрелку оси **X** и потянуть, зажав ЛКМ, и тащить скажем вдоль по оси **X**, а по оси **Y** "примагнититься" к другой вершине, используя привязку к вершинам **Vertex**, то можно очень точно позиционировать вершины сплайна в ровную линию.



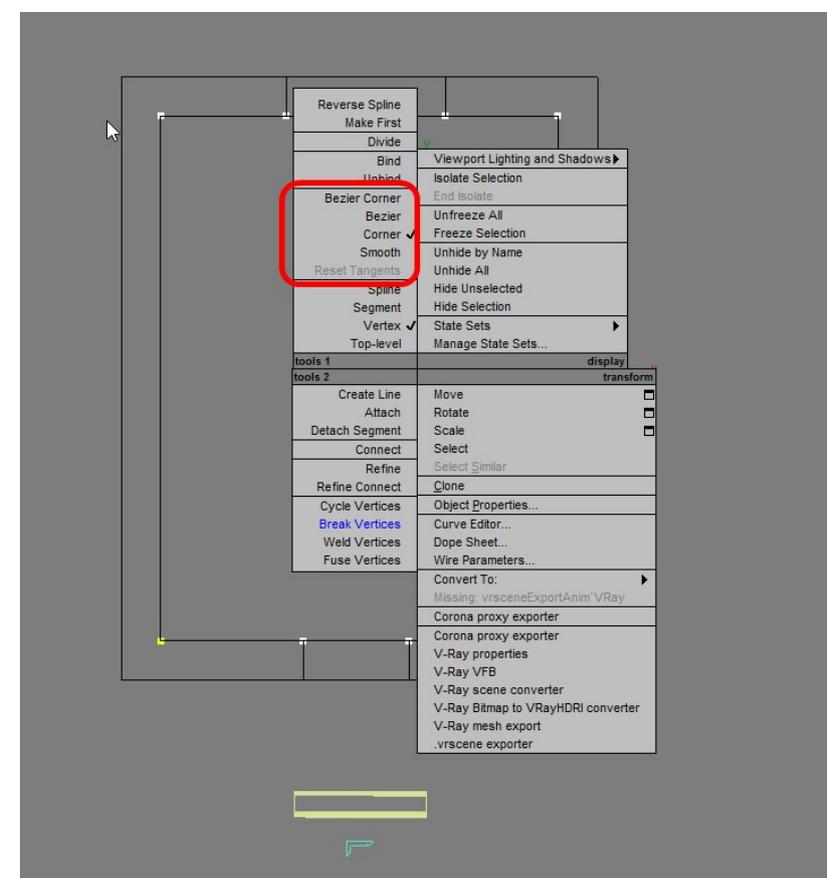
Вершины можно удалять: клавиша **Delete** или кнопка **Delete** на панели, можно между сегментами вставлять новые вершины: кнопки **Insert** и **Refine** (работают по-разному), две соседние вершины можно соединять: кнопка **Connect**, вершины можно разбивать (разклеивать) **Break**, а также проводить другие операции, выходящие за рамки данного урока.



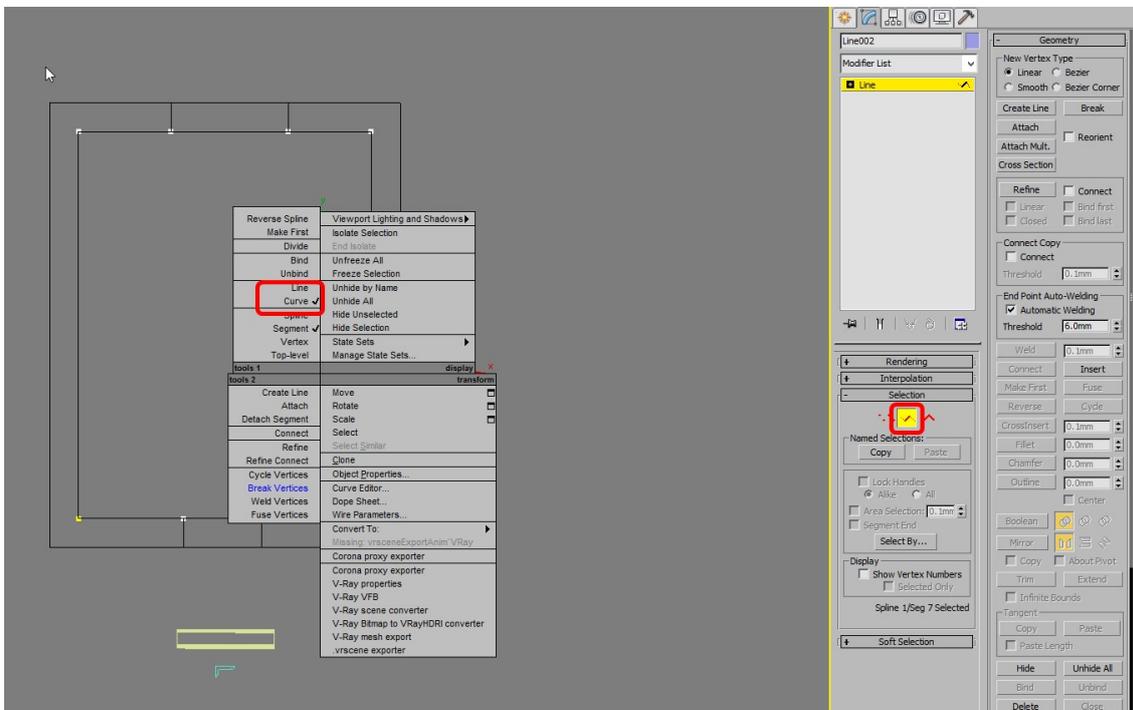
Нельзя допускать дублирование пути дважды и более раз, тогда карниз будет многократно повторять этот путь, что приведет к ошибкам при рендере сцены. Если карниз в разных помещениях планируется одинаковый, то целесообразно все помещения обвести тоже, таким образом, получится общий сплайн, возможно имеющий несколько отдельных путей. Итак, имеем такой сплайн:



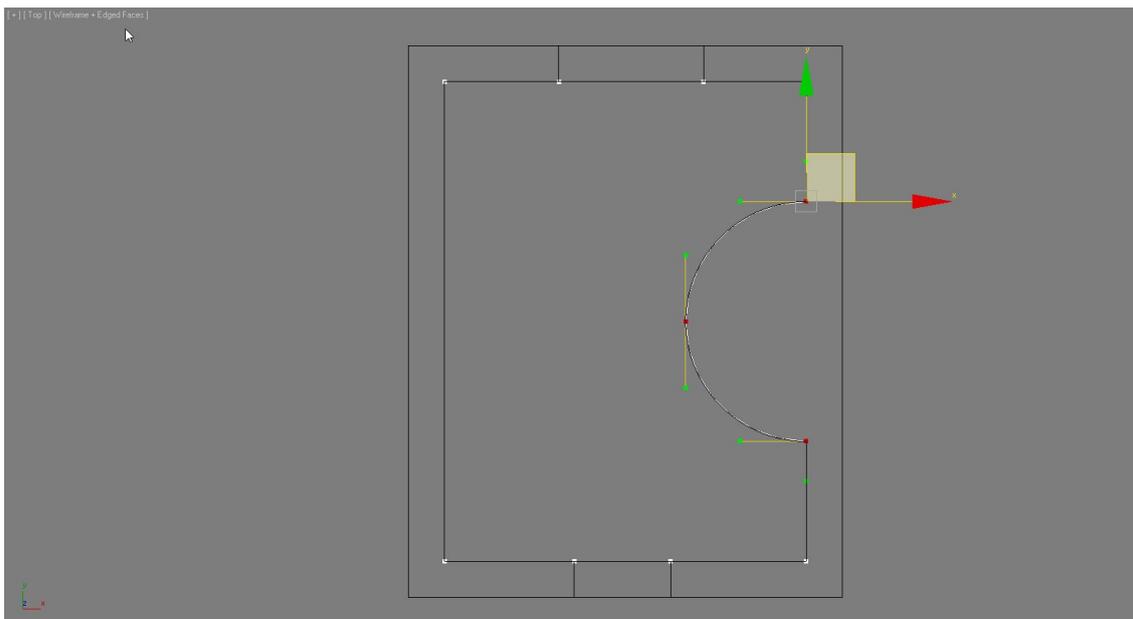
Каждая вершина сплайна имеет 4 типа гладкости: **Bezier Corner**, **Besier**, **Corner** и **Smooth**. Если на выделенной вершине **Vertex** сплайна нажать ПКМ, появится **Quad Menu**.



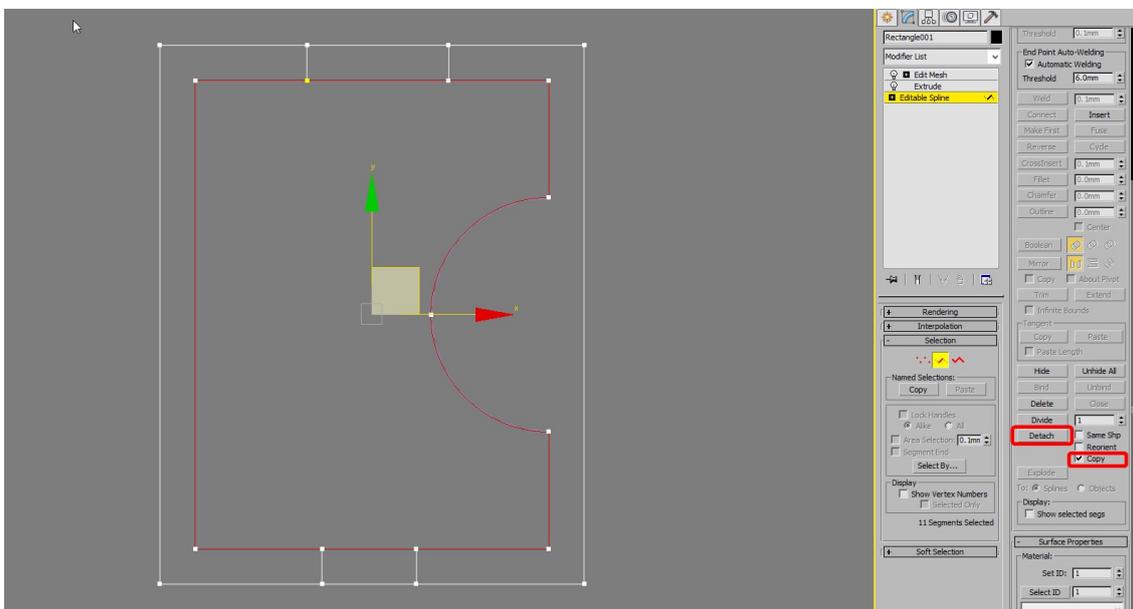
А каждый сегмент (отрезок) сплайна (**Segment**) имеет 2 типа: **Line** и **Curve**. Если у одного выделенного сплайна активировать режим редактирования сегментов (отрезков) сплайна **Segment** в свитке **Selection** на командной панели справа, выделить один или несколько (удерживая кнопку Ctrl) сегментов, то нажав ПКМ, появится такое **Quad Menu**:



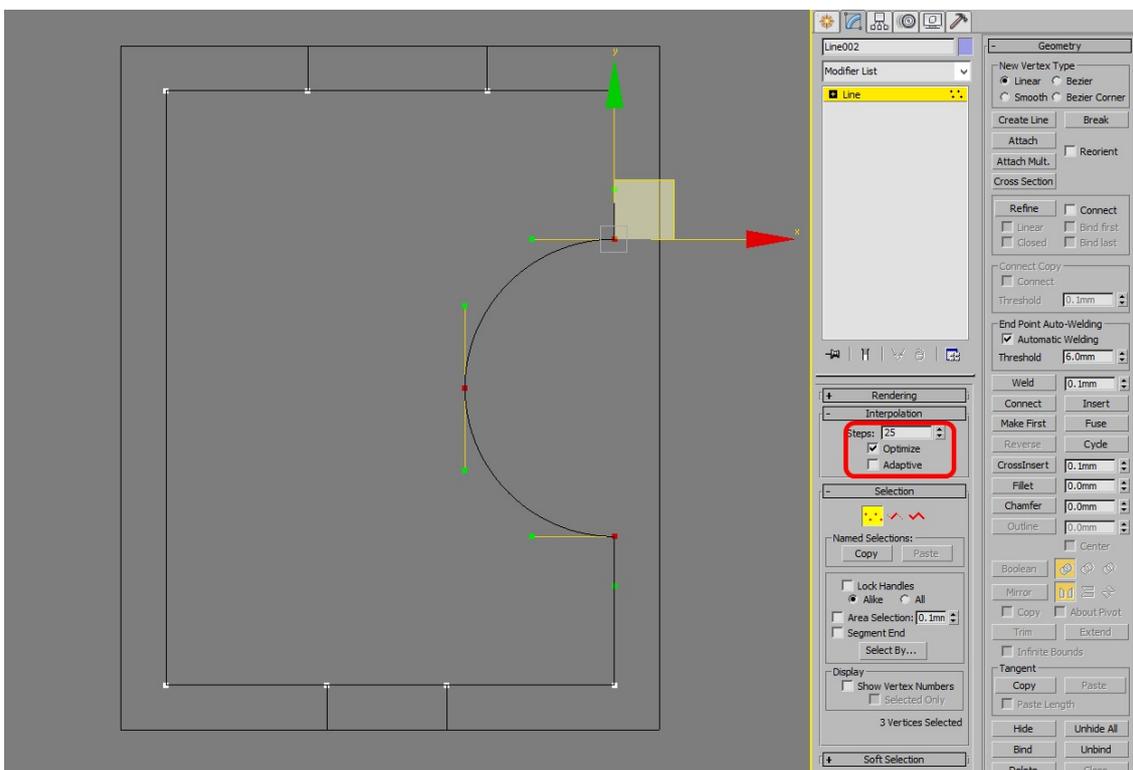
Желательно прямоугольные вершины делать типом **Corner**. Теперь сделаем путь будущего карниза таким же полукруглым как стена. Для этого выделим ЛКМ две вершины в основании полукруга и назовем их тип **Bezier Corner** через **Quad Menu**, потом выделим вершину на полукруге и назовем ей тип **Besier**. При этом у вершин появятся управляющие вектора, выходящие из вершины в разные стороны. Нажимая ЛКМ и растаскивая их в разные стороны, нужно получить форму, в точности повторяющую контур стены, как это показано на рисунке:



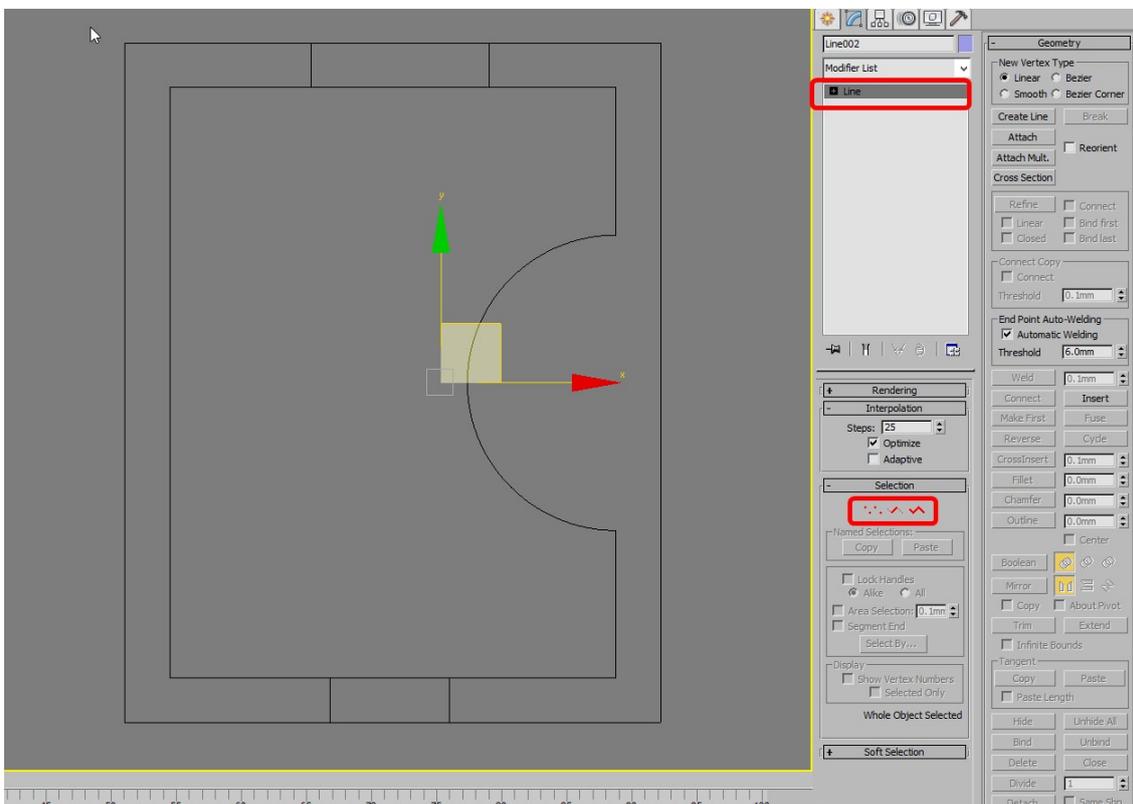
Кстати, есть две такие хитрости. Первая: если надо тип **Besier** поменять на **Bezier Corner**, можно зажав клавишу **Shift**, сместить управляющий вектор в нужную сторону, тип поменяется автоматически. Вторая: если сама стена сделана тоже на основе сплайна, то можно необходимые части сплайна "скопировать" оттуда: перейти на уровень сплайна в списке модификаторов, выделить нужные сегменты и нажать кнопку **Detach**, проследите что отмечена галка **Copy**.



Однако, далеко не всегда стены делаются на основе сплайнов. В большинстве случаев не бывает точных совпадений интерполяции сплайнов и модели стены. Если присмотреться на предыдущий рисунок, можно увидеть что между созданным сплайном и стеной есть небольшие зазоры. Если путь оставить в таком виде, то и карниз получится с небольшими зазорами между стеной, это в свою очередь может плохо отразиться на картинках визуализаций. Поправить это можно таким образом: перейти в свиток **Interpolation** и подобрать значение достаточно большое, чтобы не было зазоров. Еще можно выставить галочку **Adaptive**, здесь решение "по вкусу" и по ситуации. В данном уроке стены были сделаны из сплайна, поэтому значение "25" в точности совпадает в обоих сплайнах. Чем больше значение, тем более плавно выглядит форма. Аналогичным образом можно получать любые локальные формы стен. Гипсовая лепнина Дикарт позволяет это исполнить в реальном заказе.



На выделенном сплайне надо деактивировать режим редактирования: необходимо отжать желтую кнопку либо в стеке модификаторов на самой линии **Line**, либо в свитке **Selection**.



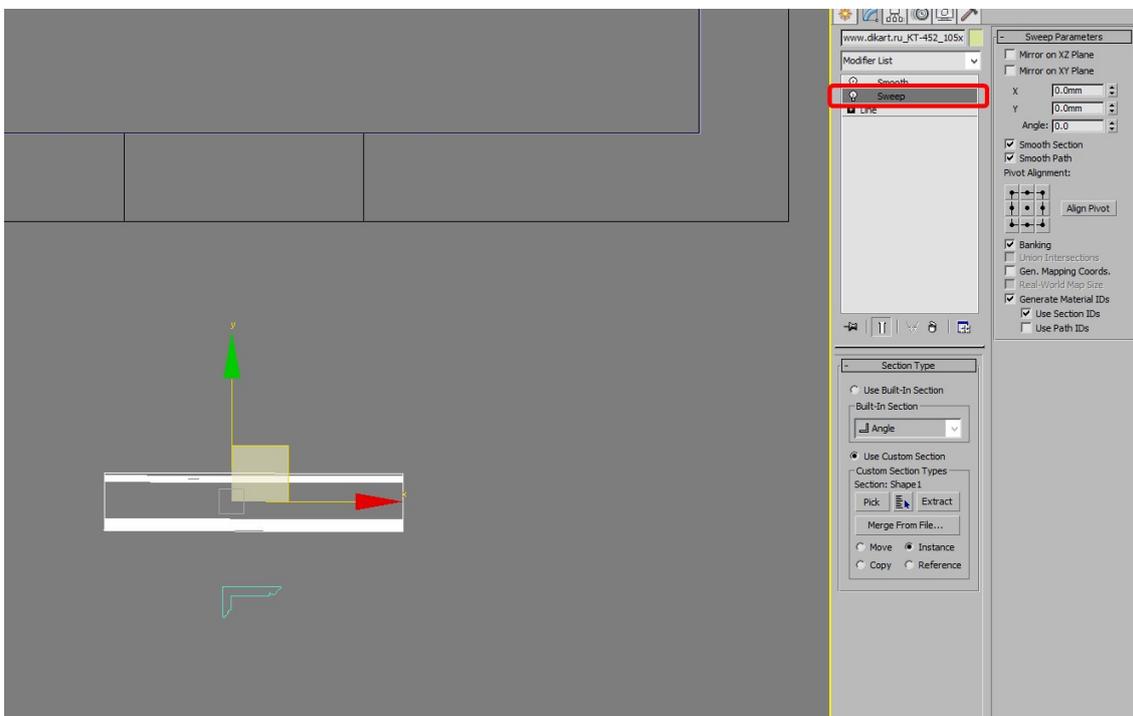
Теперь необходимо поднять сплайн и разместить его на нужной высоте под потолком. В нижней части есть окошки с координатами, введем у оси **Z** параметр 3000mm.

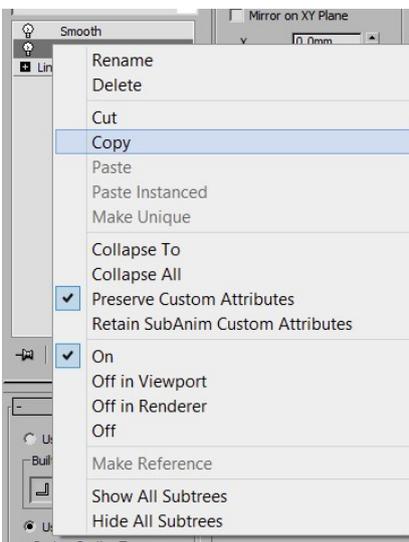


После этих операций можно использовать полученный сплайн в качестве пути для карниза.

#### Применение модификатора Sweep и решение проблем с помощью других модификаторов.

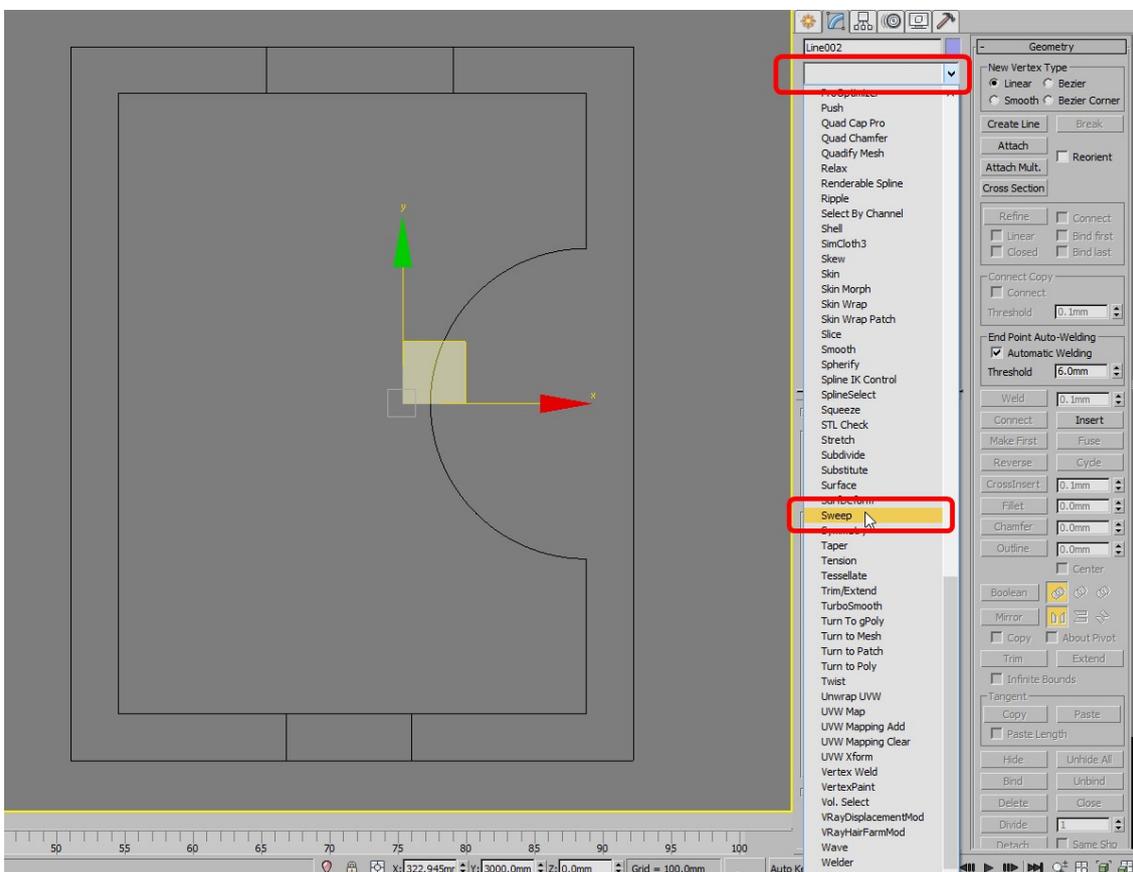
В случае, если модель из библиотеки была добавлена через формат **MAX**, можно просто скопировать модификатор **Sweep** из бруска библиотечной модели. Для этого выделяем модель и в стеке модификаторов ЛКМ на модификатор **Sweep** и потом ПКМ на нём, в выпадающем окне, выбрать **Copy**.



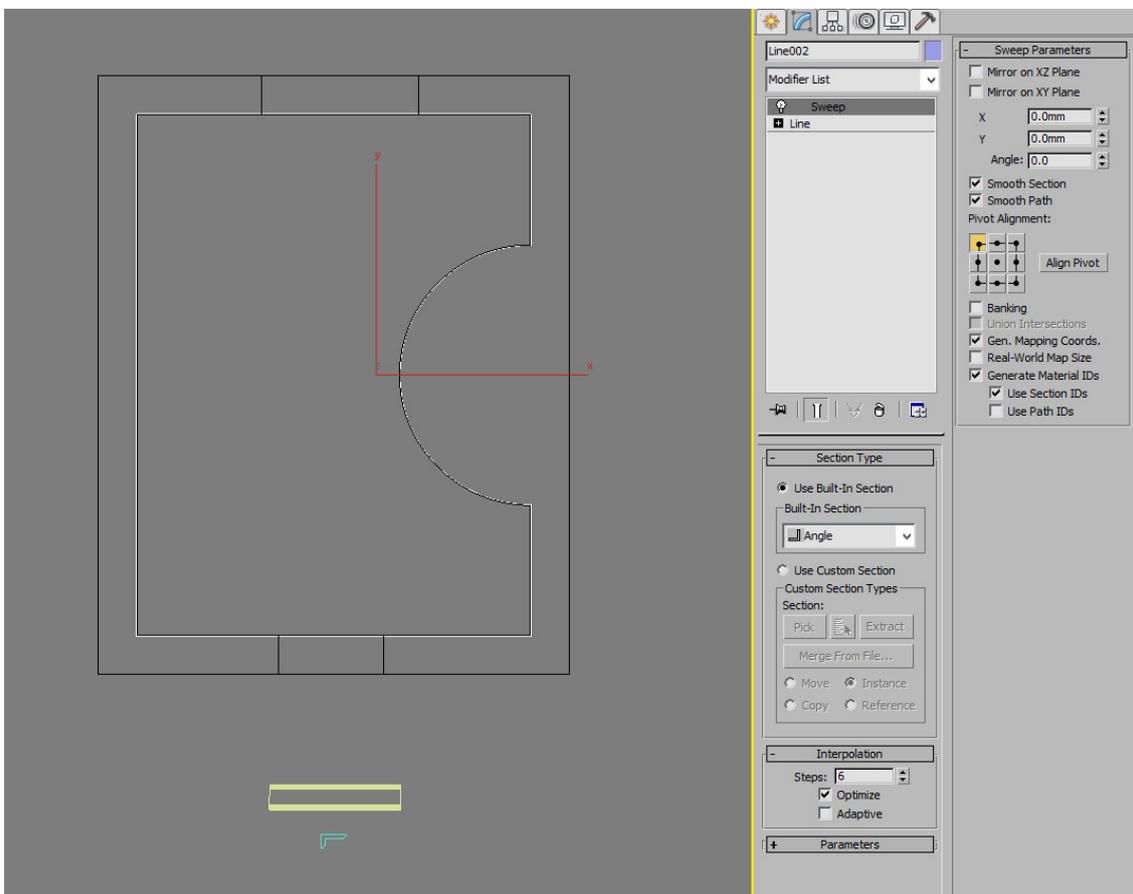


Потом выбираем сплайн пути и на строчке **Line** в списке модификаторов ПКМ и **Paste**. А если мы хотим, чтобы модификатор был общим со сплайном-исходником и все изменения велись на нескольких объектах сразу, то можно добавить модификатор в виде экземпляра или образца **Paste Instanced**. Если потом по каким-то причинам захочется сделать модификатор уникальным, то можно нажать ПКМ на нём и выбрать **Make Unique**. В зависимости от типа, модификатор будет отображаться либо курсивом, либо нормально.

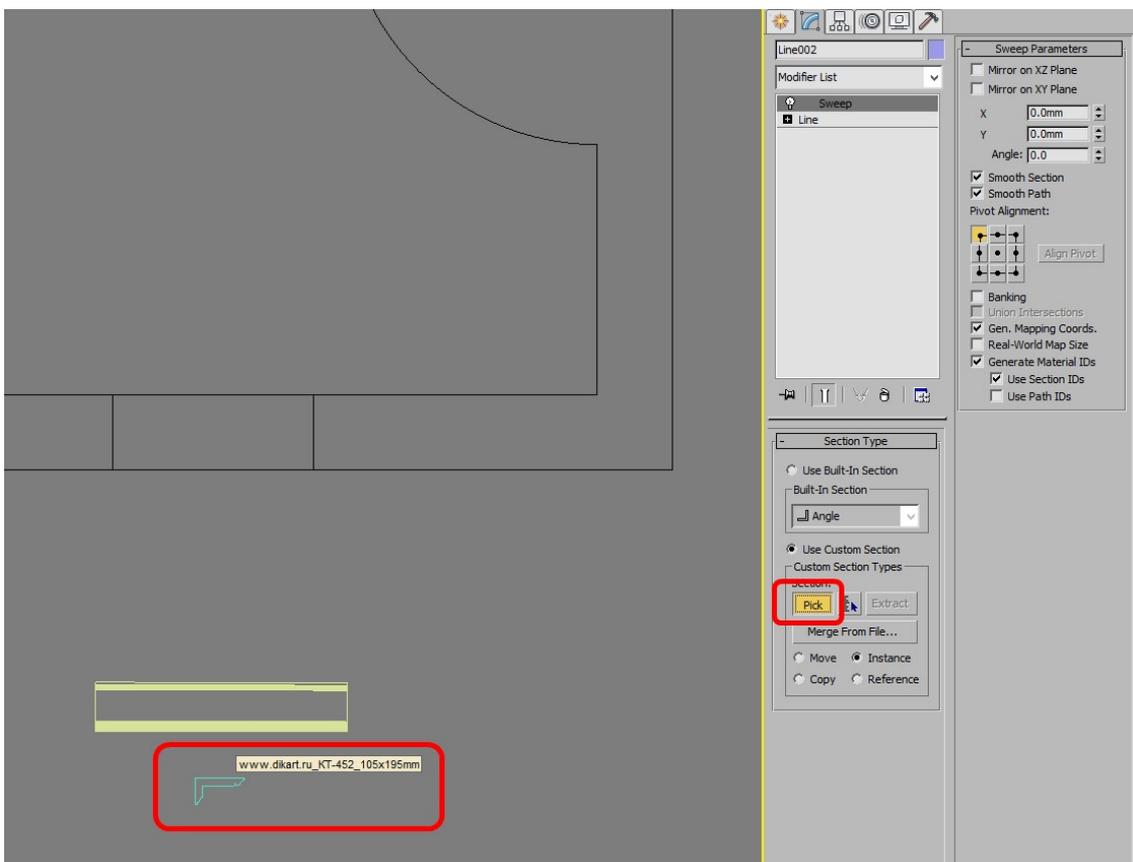
Также модификатор можно добавить вручную. На выпадающем списке модификаторов **Modifier List** нажимаем ЛКМ и выбираем модификатор **Sweep**.



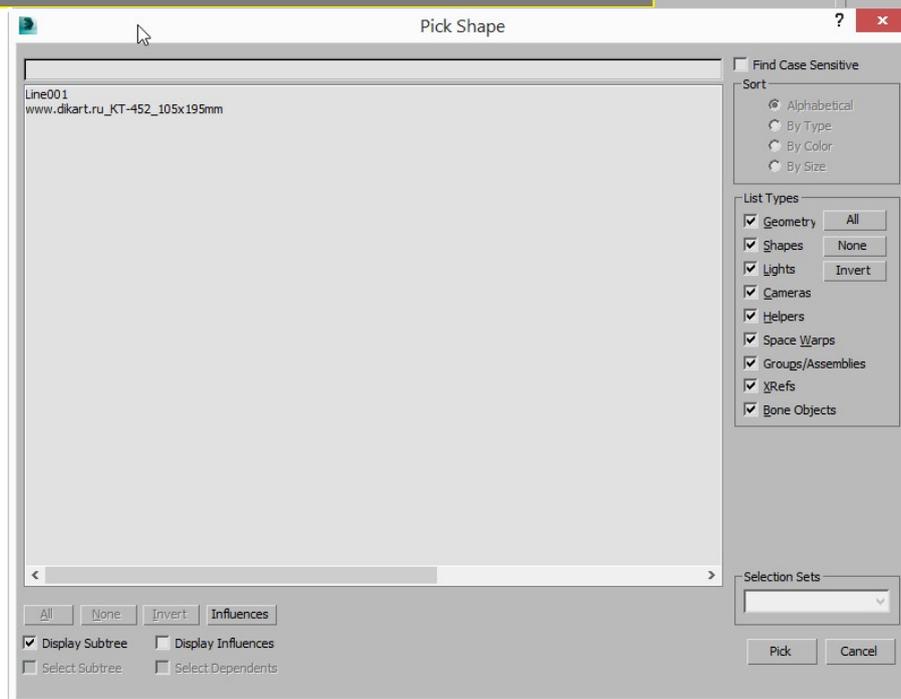
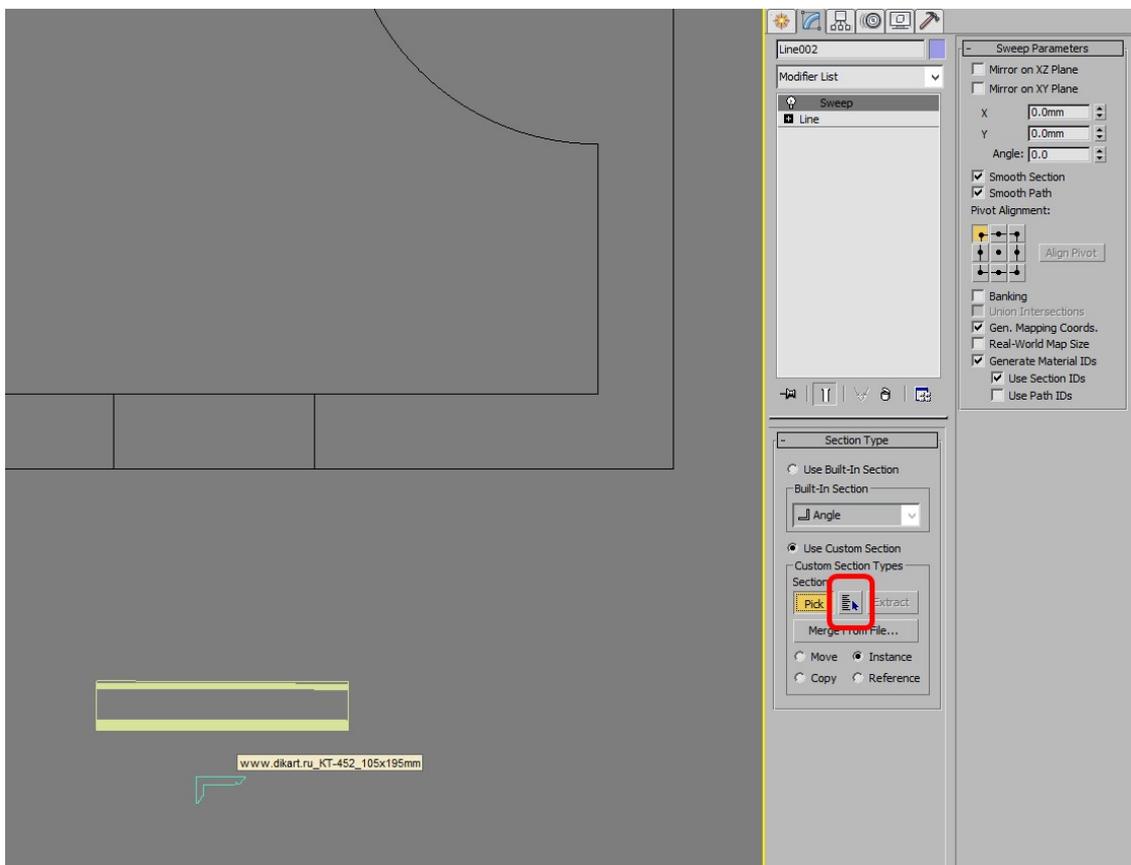
Аналогично можно зайти в меню сверху: **Modifiers - Patch\Spline Editing - Sweep**.



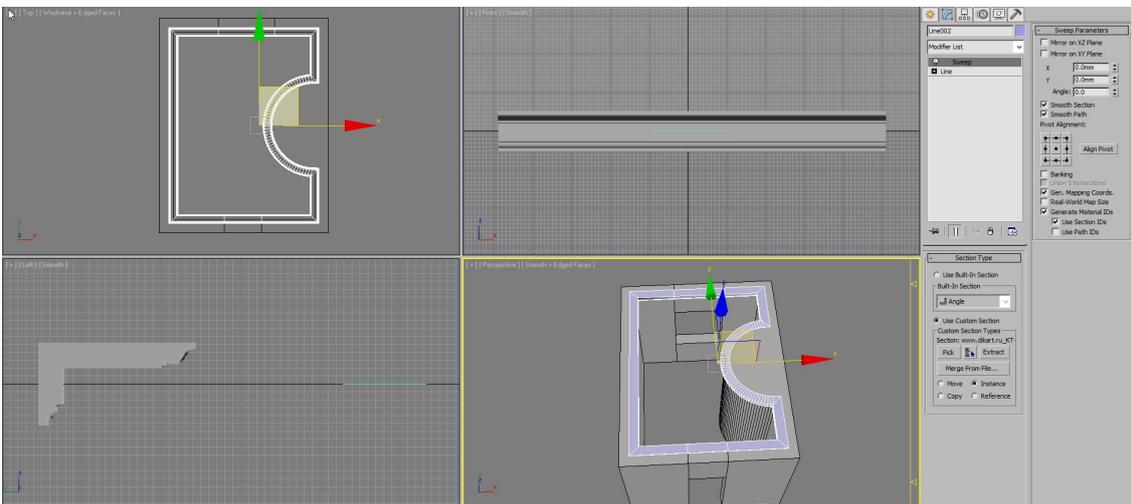
Теперь надо выбрать сплайн сечения. В свитке **Section Type** модификатора выбираем пункт **Use Custom Selection**, жмём кнопку **Pick** и выбираем библиотечный сплайн: ЛКМ на нём.



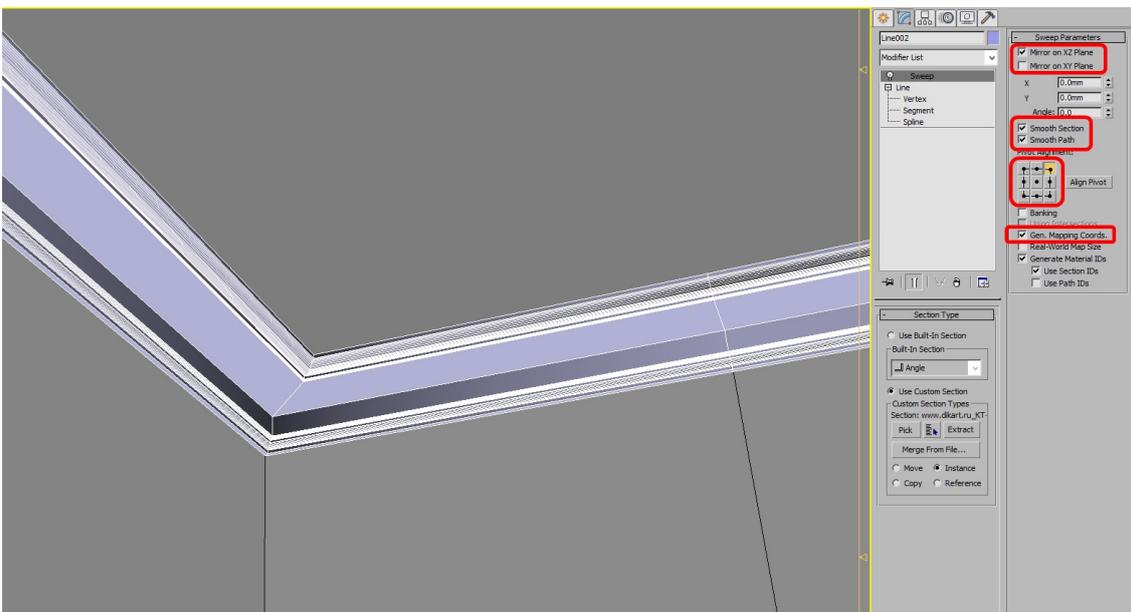
Аналогично можно выбрать сплайн из списка, вызываемого по кнопке **H** или нажать по соседству кнопку вызова списка подходящих объектов.



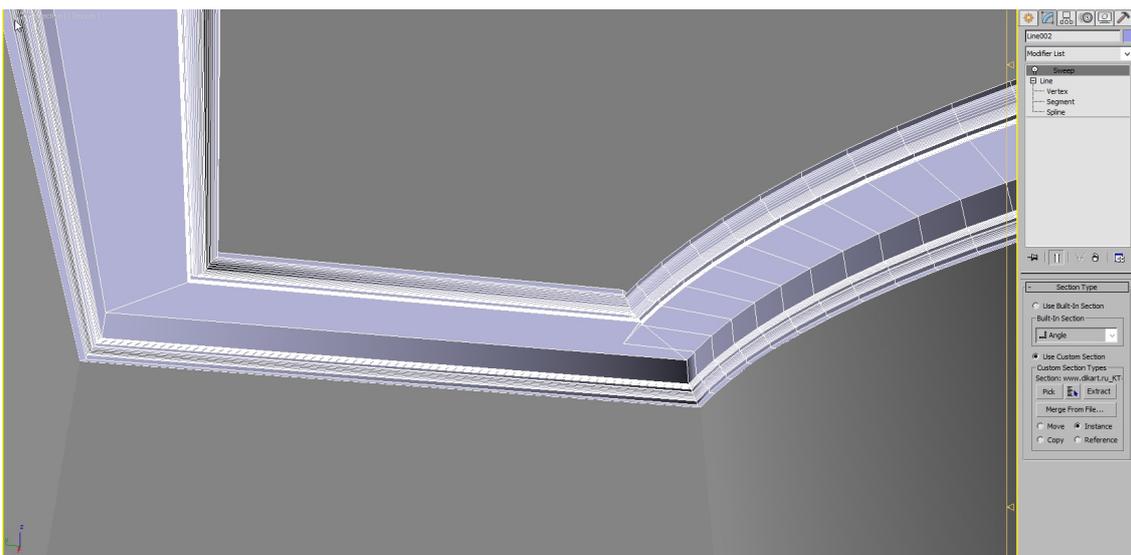
После проделанной операции будем видеть что-то подобное.



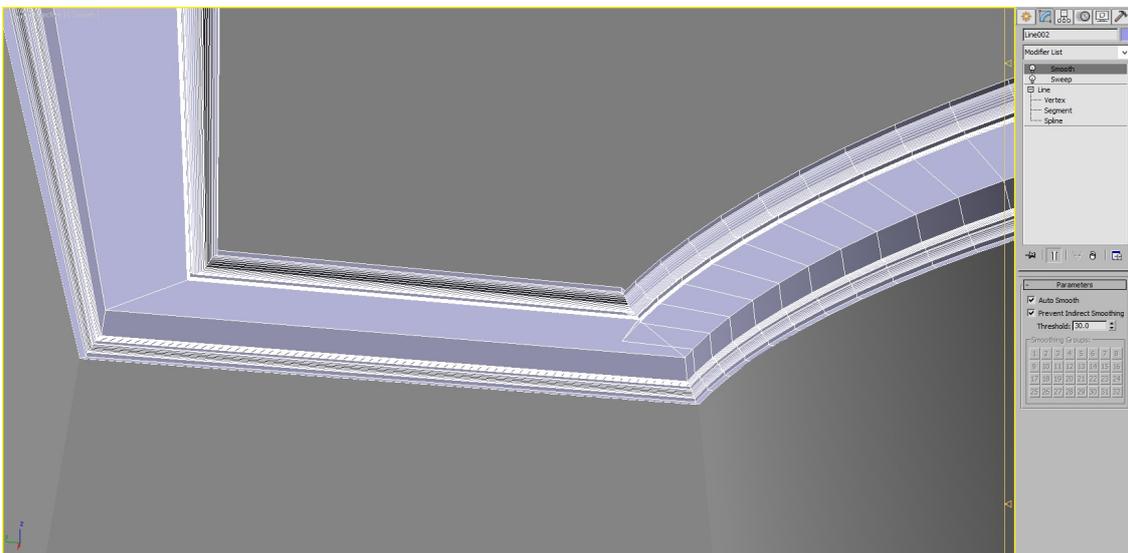
Необходимо правильное выравнивание сечения относительно пути, чтобы карниз примыкал к потолку и стене. Для этого обозначаем позиционирование сечения относительно модели в параметрах модификатора, возможно необходимо отразить сплайн по какой-либо из двух осей. Также нужно выставить некоторые другие параметры.



Перейдем в окно проекции **Perspective** и покрутим получившуюся модель (кнопка **Orbit Object** или **Orbit Subobject** в правом нижнем углу). Обнаружились проблемные места со сглаживанием граней карниза, особенно это бывает заметно в местах стыка локальных форм.

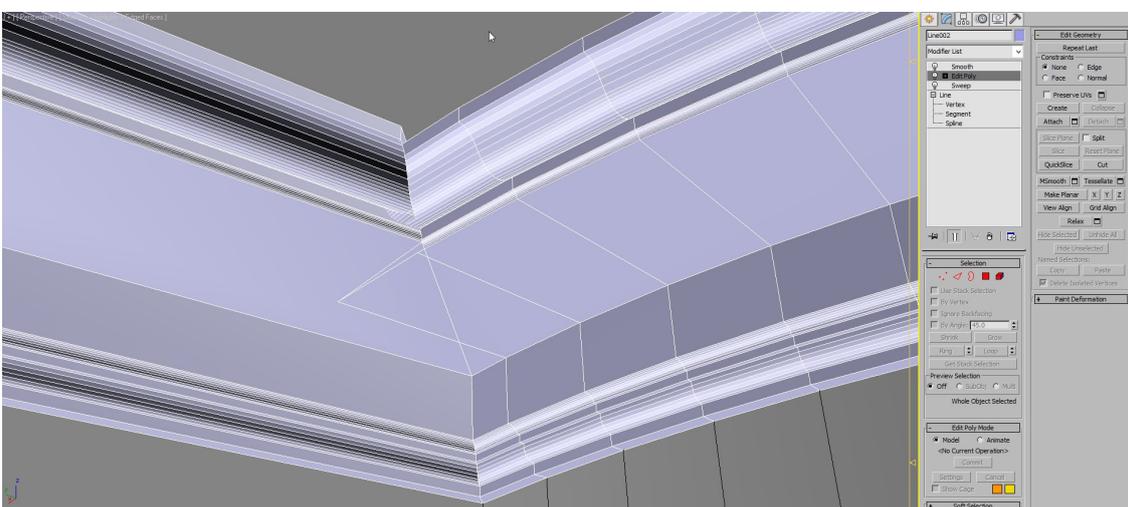


Для решения есть варианты: если в помещениях нет локальных форм, то можно снять галку **Smooth Path**, если сечение карниза не имеет локальных форм, то разумно снимать галку **Smooth Section**. В комплексных случаях, как в этом уроке, можно воспользоваться модификатором **Smooth**. Добавим его из списка модификаторов.

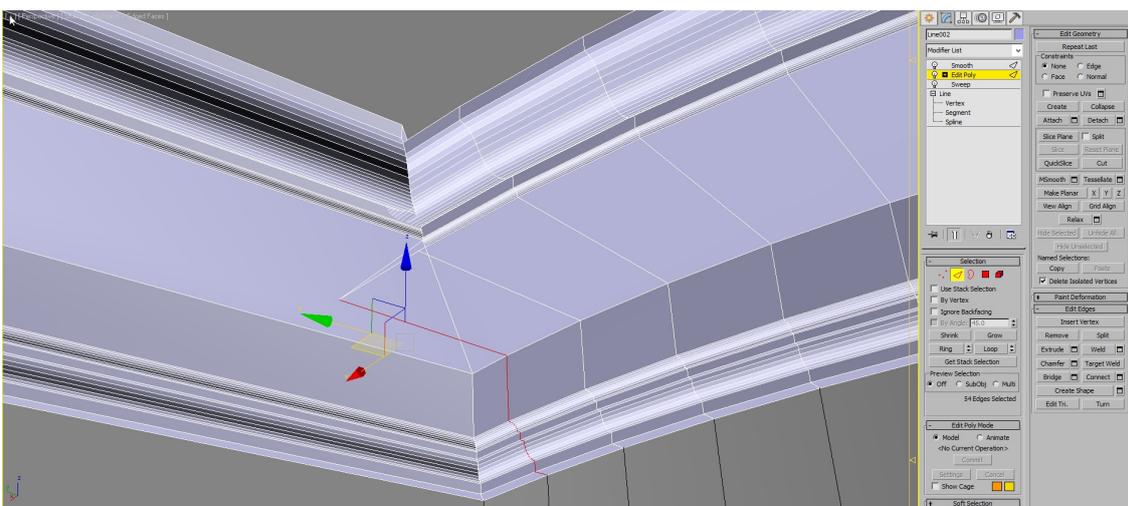


В списке параметров выставим галки **Auto Smooth** и **Prevent Indirect Smoothing**, также иногда опытным путём приходится подбирать параметр угла сглаживания, хотя умолчания в 30 градусов часто бывает достаточно.

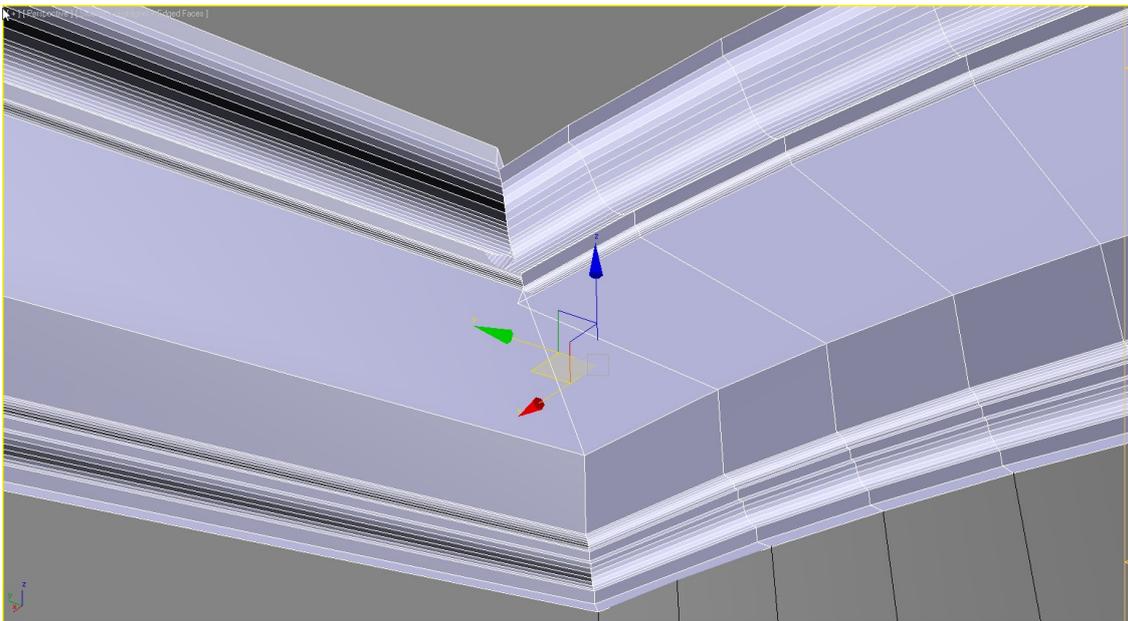
На этом проблемные зоны не исчерпываются, чаще всего из-за того что интерполяция локальной формы очень частая, в углах сетка карниза заминается внутрь себя. Это приходится править руками: либо разбить **Break** вершины сплайна пути (проблему это не решит на 100%), либо воспользоваться модификатором **Edit Poly**. Добавим его в список (в стек) под модификатором **Smooth**.



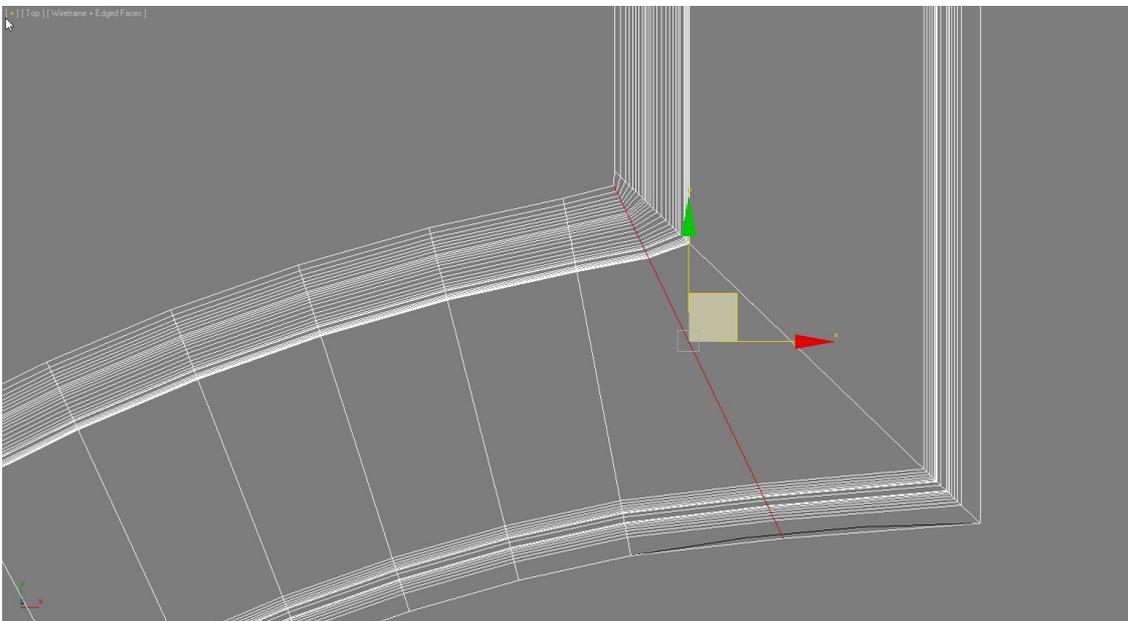
Вообще это очень разносторонний инструмент, возможностями выходящий за рамки урока, поэтому просто перейдём на уровень редактирования граней **Edge** и дважды кликнем на сечении, пронизывающим проблемное место. В результате выделится весь набор рёбер по сечению.



Нажав комбинацию клавиш **Ctrl + Backspace**, сечение удалится, не порвав модель.



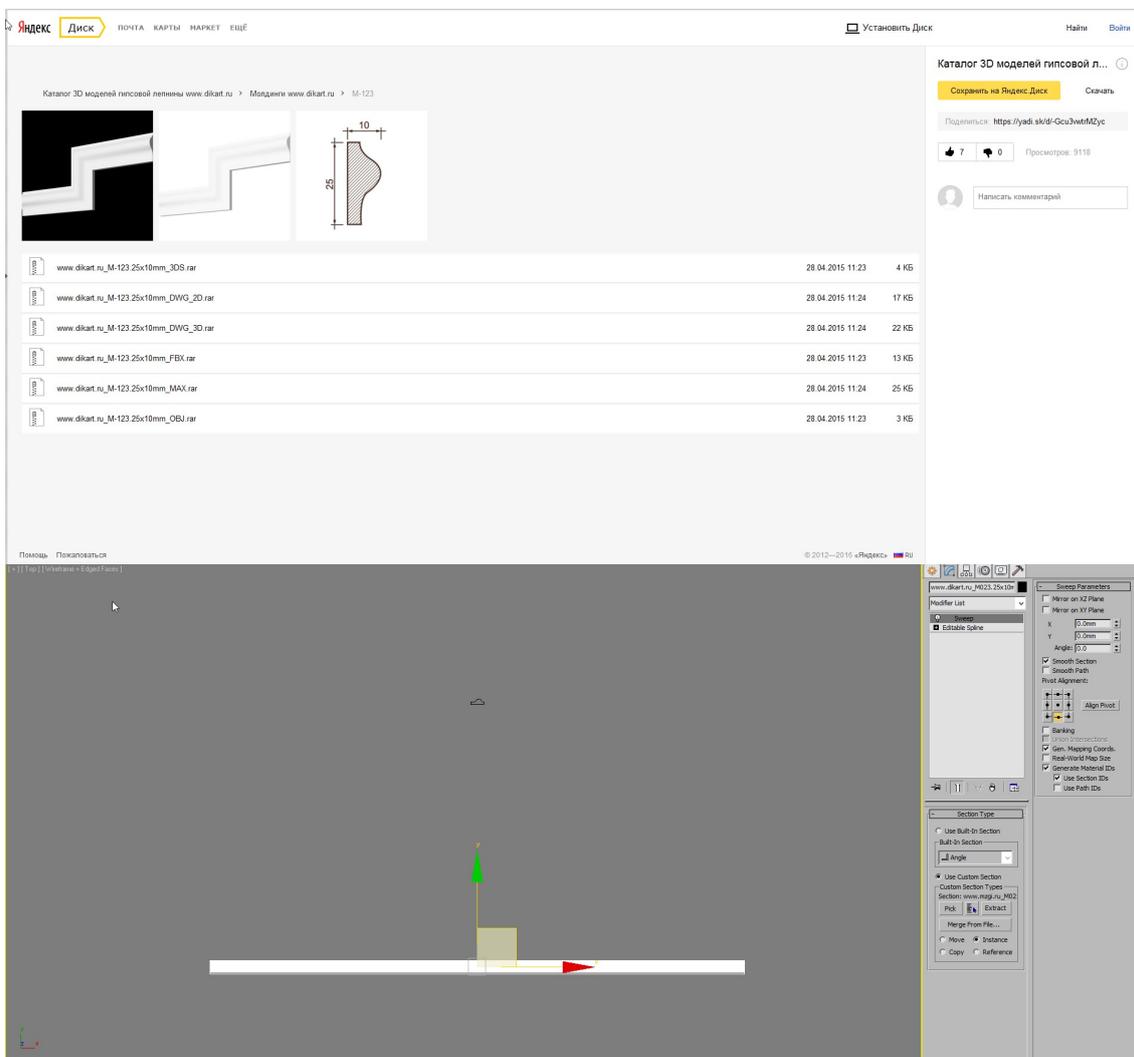
Аналогично двойным ЛКМ выделяем второе проблемное сечение и используем кнопки перемещения **W - Move**, вращения **E - Rotate**, масштабирования **R - Scale** и используем оси, аккуратно располагаем сечение между двумя соседними.



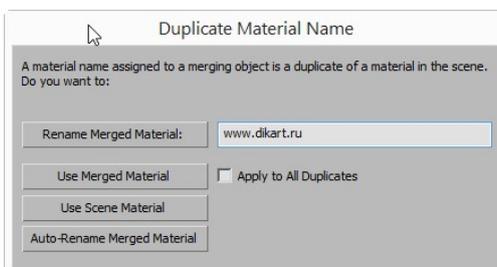
Аналогично поступаем со всеми проблемными местами. И на выходе получаем готовый карниз! Теперь ему можно назначать материал и работать со сценой дальше.

#### Работа с молдингами.

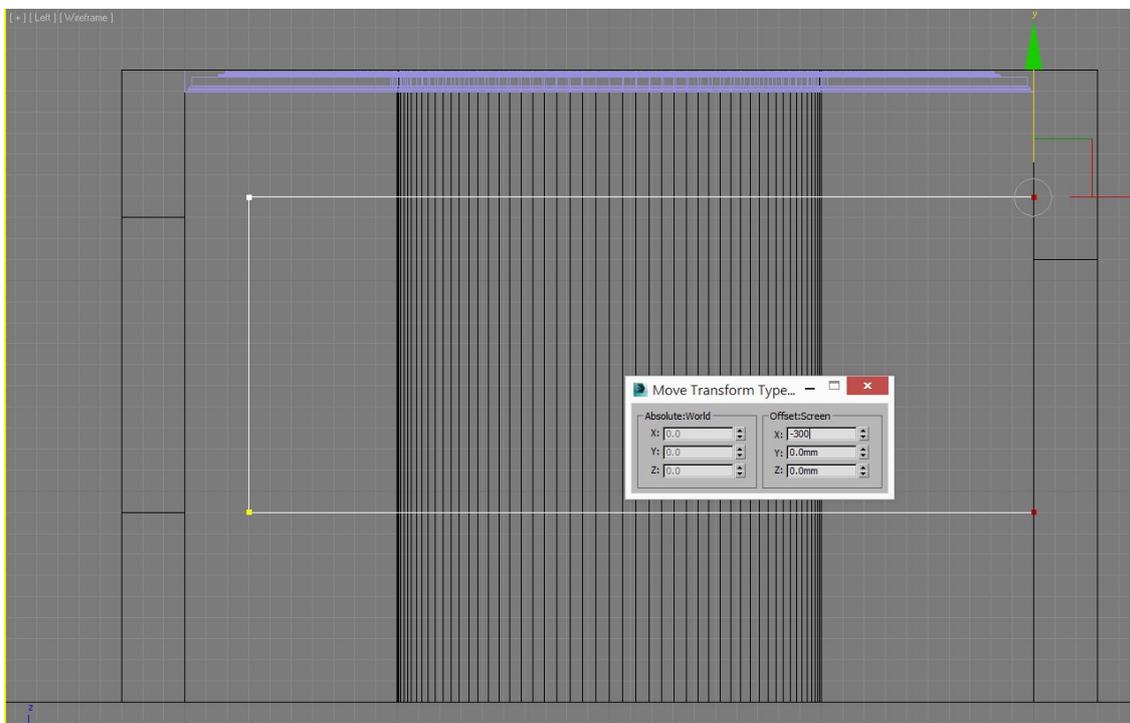
Если теперь стоит задача нарисовать не карниз, а гладкотянутый молдинг, то вся вышеописанная работа будет иметь место только с тем отличием, что рисование пути следует производить в окне проекции боковых видов **Left**, **Right**, **Front** или **Back**, в зависимости от положения стены помещения. А если помещение имеет локальную форму, то рисование удобнее осуществлять в виде **Top** с последующей правкой в **Perspective**. Аналогичным образом загрузим в сцену молдинг из библиотеки.



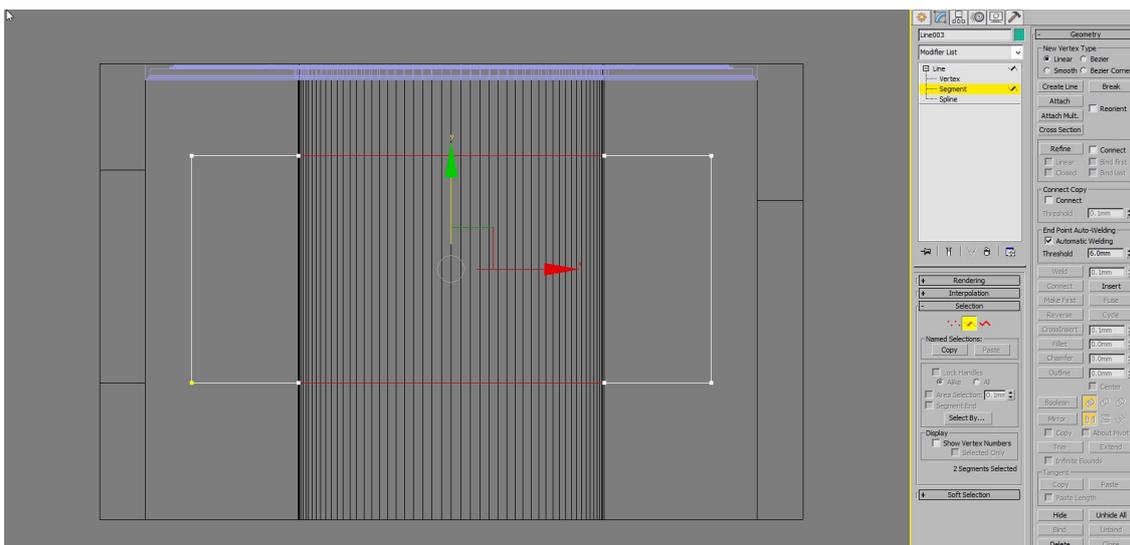
При добавлении нового объекта в сцену, может возникнуть окно с предупреждением о дублировании имени материала. Лучше отвечать **Use Scene Material**, чтобы материал был такой же как в сцене.



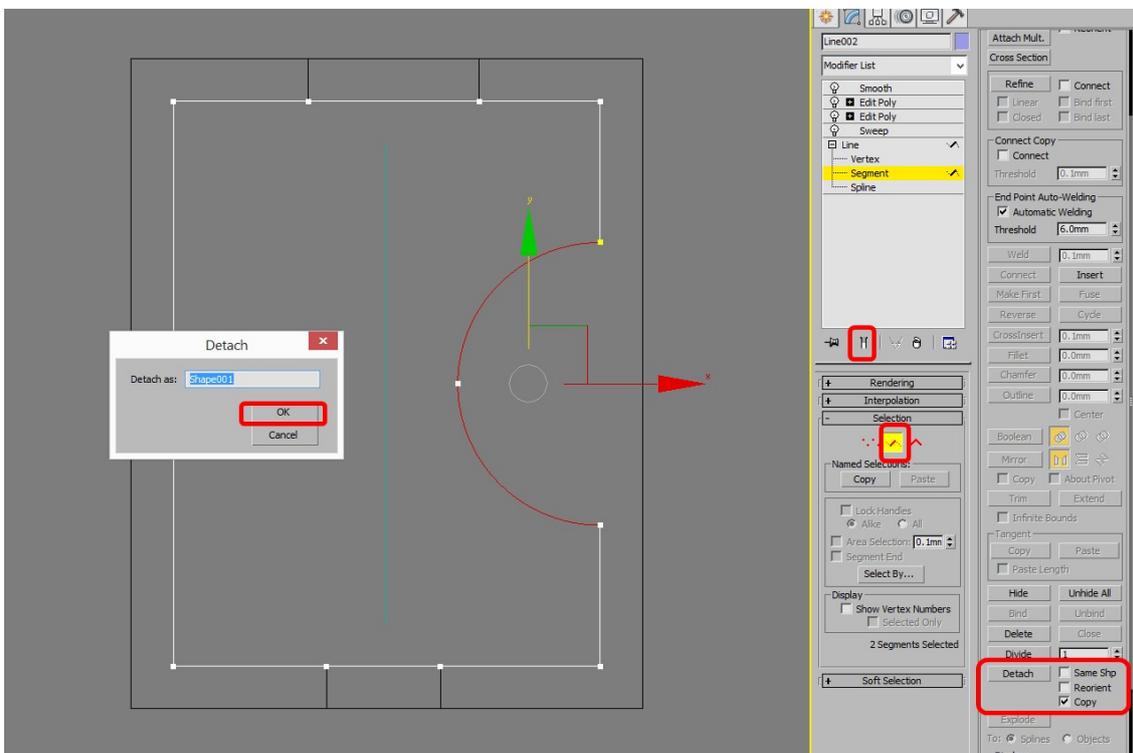
Скопируем модификатор **Sweep** на будущее и перейдем к созданию пути для молдинга. Для примера выберем поверхность посложнее, чтобы ознакомиться с тонкостями. Допустим наш молдинг должен будет проходить по лекальной стене, имея участки на прямой стене, и еще он будет со скругленными углами. Участки на прямой стене можно нарисовать на боковом виде. Чтобы посторонняя геометрия не мешала, можно отображать выюпорт в контурном виде **Wireframe** (клавиша F3), или отдельно изолировать объект на время редактирования **Isolate Selection Toggle** клавишами **Alt+Q** (также можно нажать на значок "лампочка" внизу посередине). Итак, приступим: нарисуем ровный прямоугольник напротив лекальной стены (в проекции **Left**), используя вышеописанные привязки, ограничители и, упрощающие жизнь, приёмы работы. Допустим теперь, что по техническому заданию молдинг должен проходить строго на определенно расстоянии от стен, потолка и пола, и нам необходимо точно подвинуть вершины. В этом случае, молдинг проще рисовать во вершинам стен, а потом подвинуть вершины на определенное расстояние. Сделать это можно с помощью инструмента **Transform Type-In**, клавиша **F12** или вызвать его из меню **Edit**. Теперь, выделяя вершины на одном ряду, можно подвинуть их на требуемое значение.



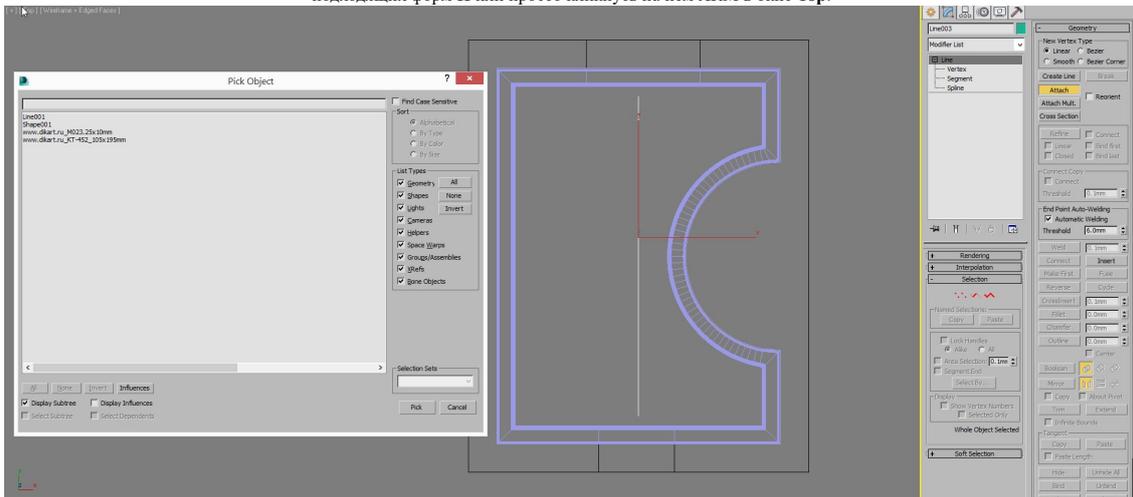
Теперь создадим вершины напротив лекальной части стены с помощью **Refine** и удалим лишние отрезки. Для этого перейдем на уровень выделения сегментов **Segment** одним из нескольких способов: либо нажав на значок сегмента в свитке **Selection**, либо раскрыв список в списке модификаторов, выделив пункт **Segment**. Удаляем эти сегменты аналогично вершинам (кнопкой или клавишей **Delete**).



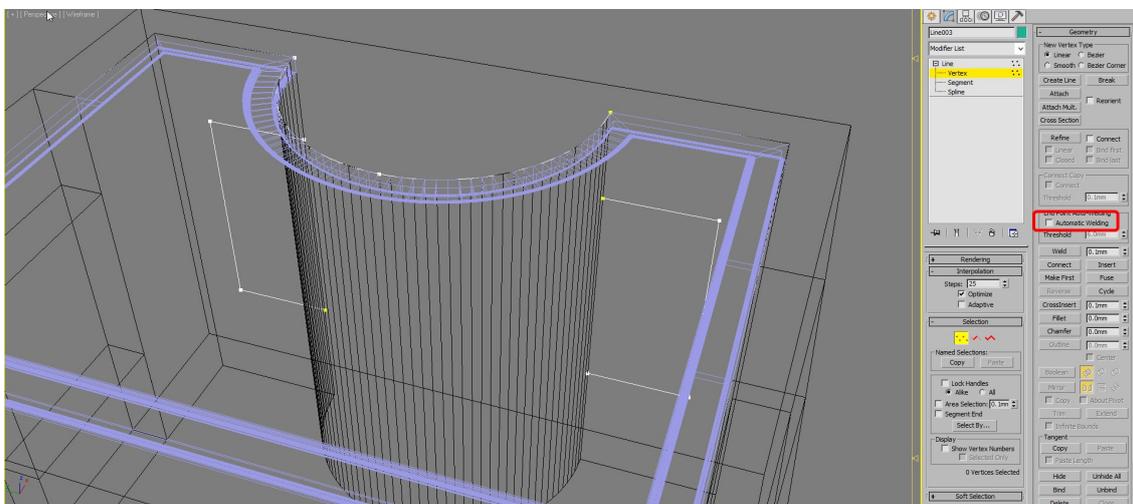
Затем часть контура лекальной части стены можно повторить в виде **Top** "с нуля" вручную, либо скопировать его из карниза или из стены. Воспользуемся готовым карнизом. Для этого выделим карниз, перейдем на самый нижний уровень в стеке модификаторов, выделим сам сплайн-путь, перейдем на уровень сегментов, выделим нужные сегменты и скопируем их в новый сплайн. Чтобы не мешалось действие модификаторов (конечный результат их работы), можно нажать на значок градусника (внизу стека модификаторов).



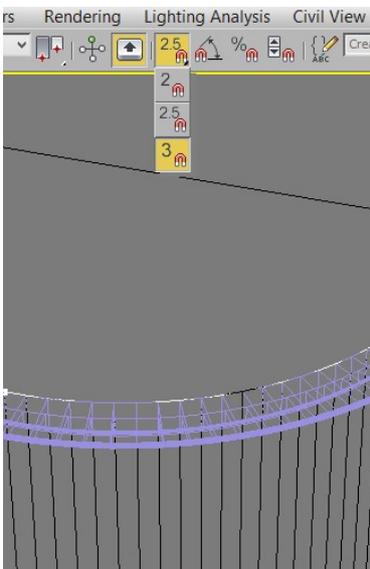
Полученный сплайн можно теперь добавить ко сплайну пути молдинга. Перейти к выделению молдинга и нажать кнопку **Attach**, для удобства можно вызвать список подходящих форм **H** или просто кликнуть на нём ЛКМ в окне **Top**.



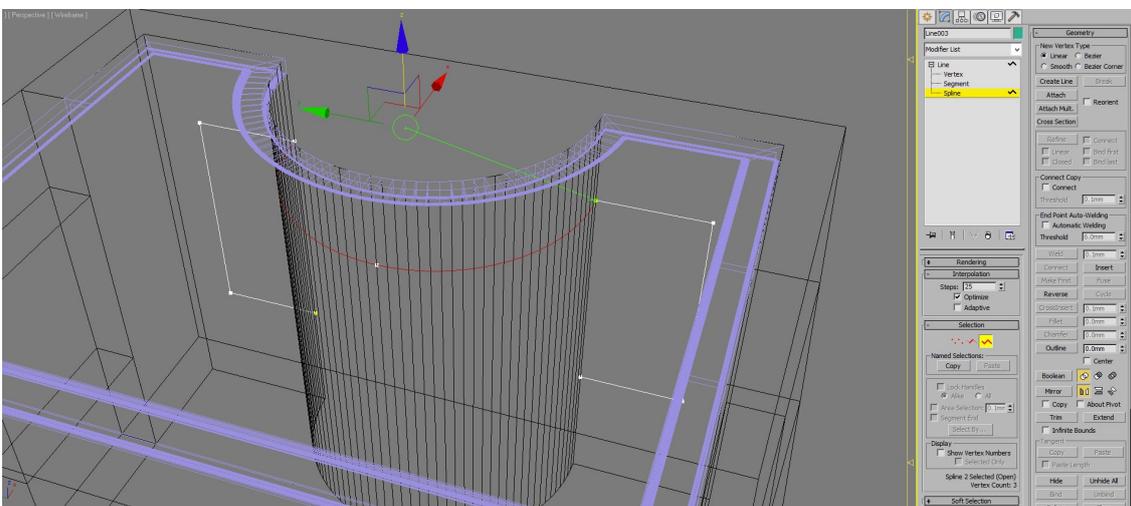
Прежние вершины, которые были созданы в виде **Left**, находятся в плоскости и по координате **Y** имеют 0. Надо придвинуть их к основанию стены, но во избежания ошибочного автоматического склеивания вершин, перед сдвиганием необходимо снять галку **Automatic Welding**. Теперь можно придвинуть их с использованием привязок и ограничителей к основанию стены в виде **Top**. Попутно разумно выставить интерполяцию равной 25, как у карниза и стены. В виде перспективы это выглядит так:



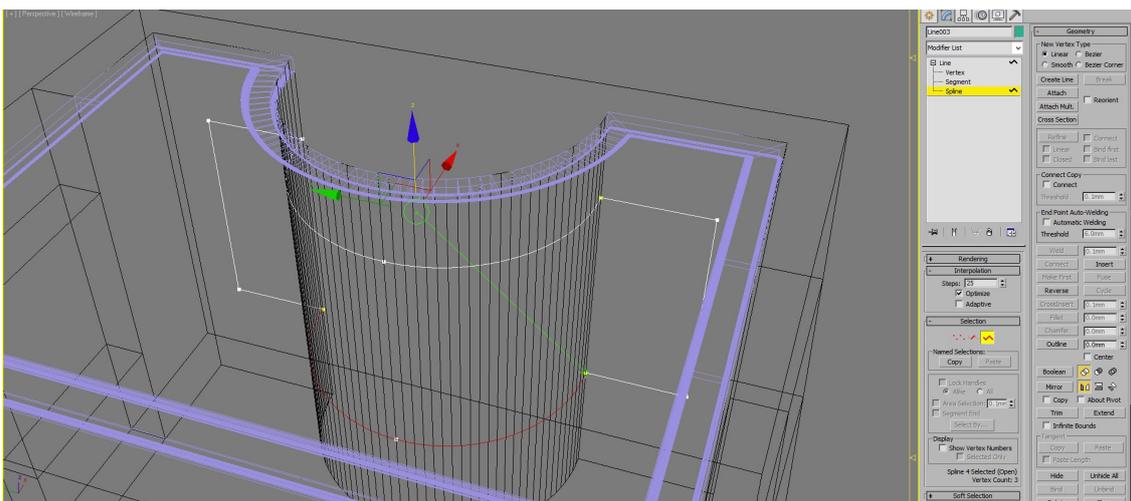
Теперь удобнее работать в этом окне. Для удобства можно даже активировать полностью трехмерную привязку: зажать ЛКМ над прежней привязкой и в выпадающем списке выбрать нижнюю.



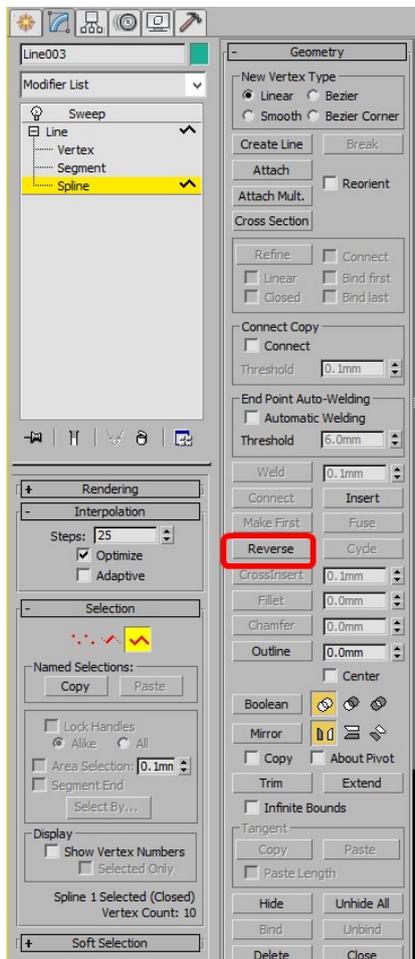
Теперь перейдем на уровень редактирования подсплайнов **Spline** в свитке **Selection**, выделим криволинейную часть и опустим ее на уровень прямоугольной части молдинга, используя ограничитель по оси **Z**.



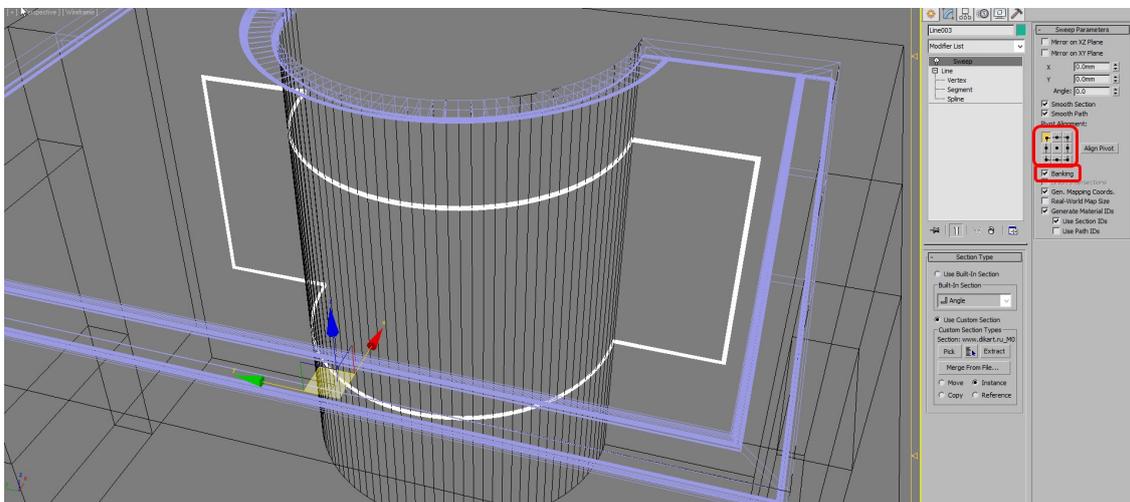
Теперь продублируем эту часть: зажав клавишу **Shift** протащим выделенное за ось **Z** до нижнего отрезка пути.



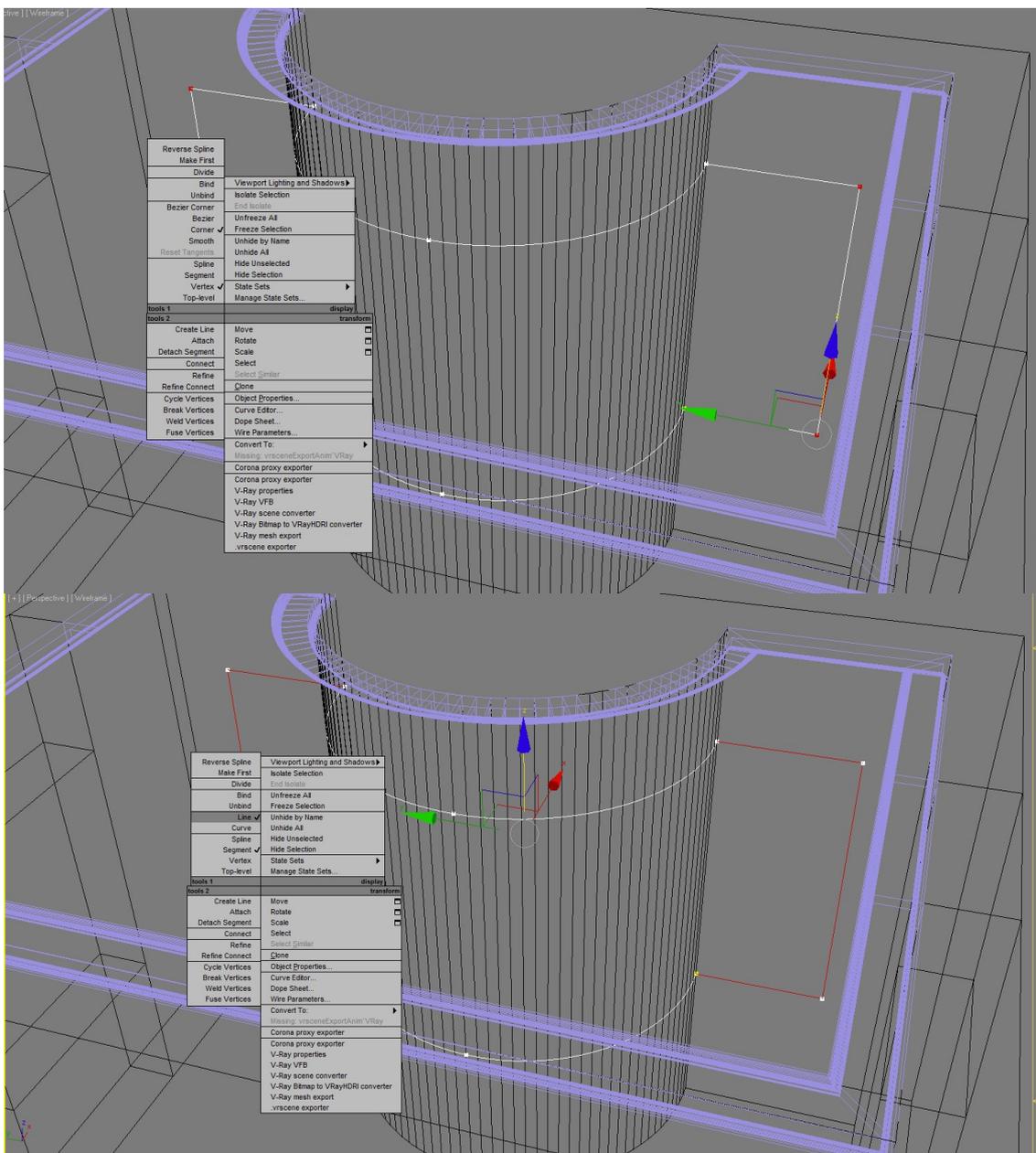
Затем склеиваем совпадающие вершины вручную. Возможно, что сплайн в результате такой склейки поменяет незримый для пользователя порядок вершин и его тогда нужно обернуть **Reverse**.



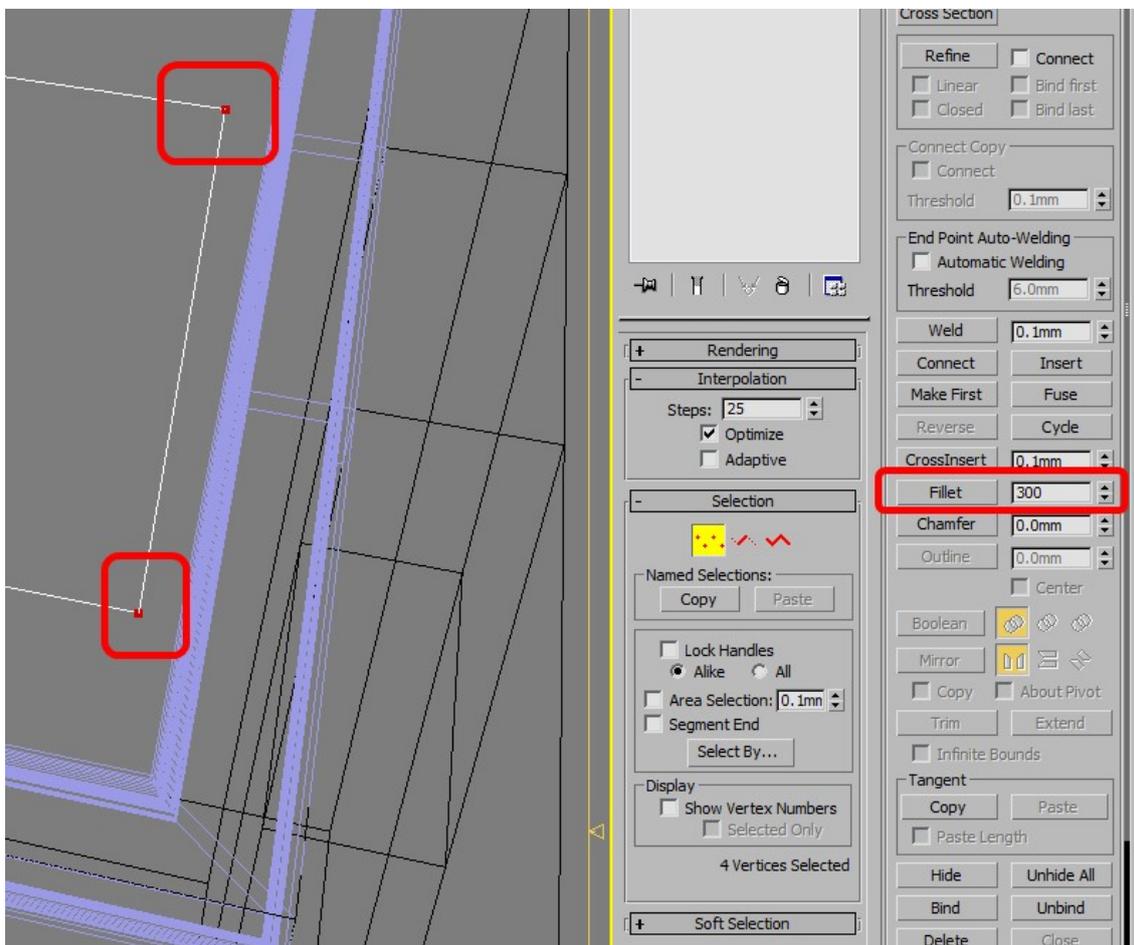
Теперь вставляем заранее скопированный модификатор **Sweep**. Осталось только выставить в нём несколько параметров под нашу ситуацию: прежде всего это параметр **Banking** - позволит правильно позиционировать сечения при использовании неплоских путей (т.е. вершины имеют различные координаты по оси **Z**), как в нашем случае. Также необходимо выставить привязку сечения по отношению к пути, чтобы сечение оставалось внутри замкнутого пути и на поверхности стены.



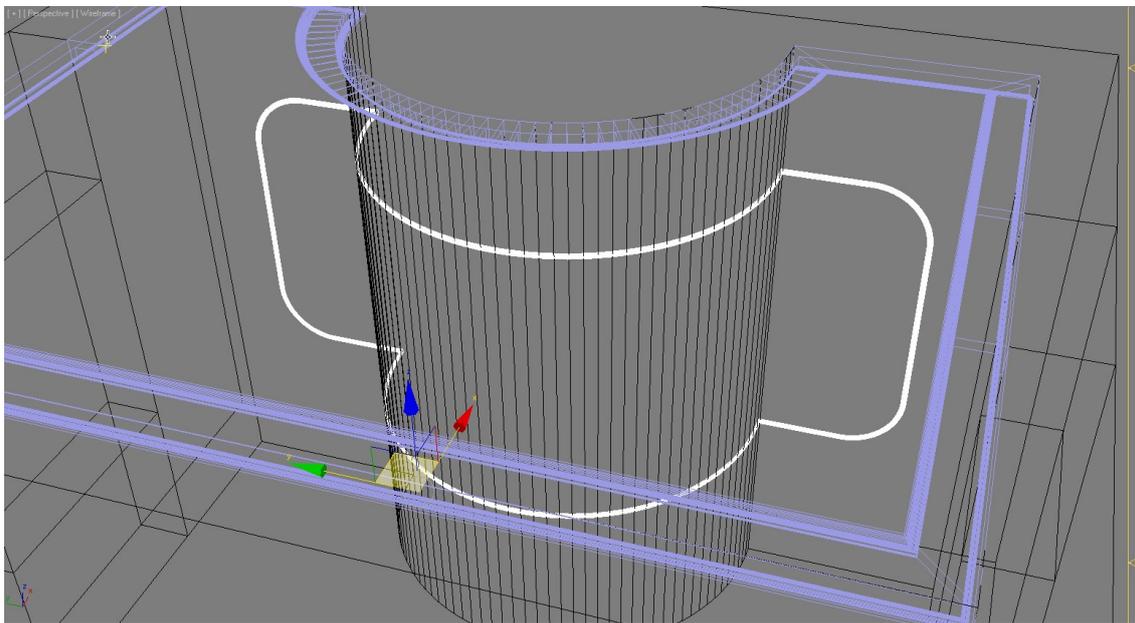
Теперь добавим скругления в углах. Прежде всего необходимо выставить вершины в тип **Corner**, а сегменты в тип **Line** через **Quad Menu** по ПКМ.



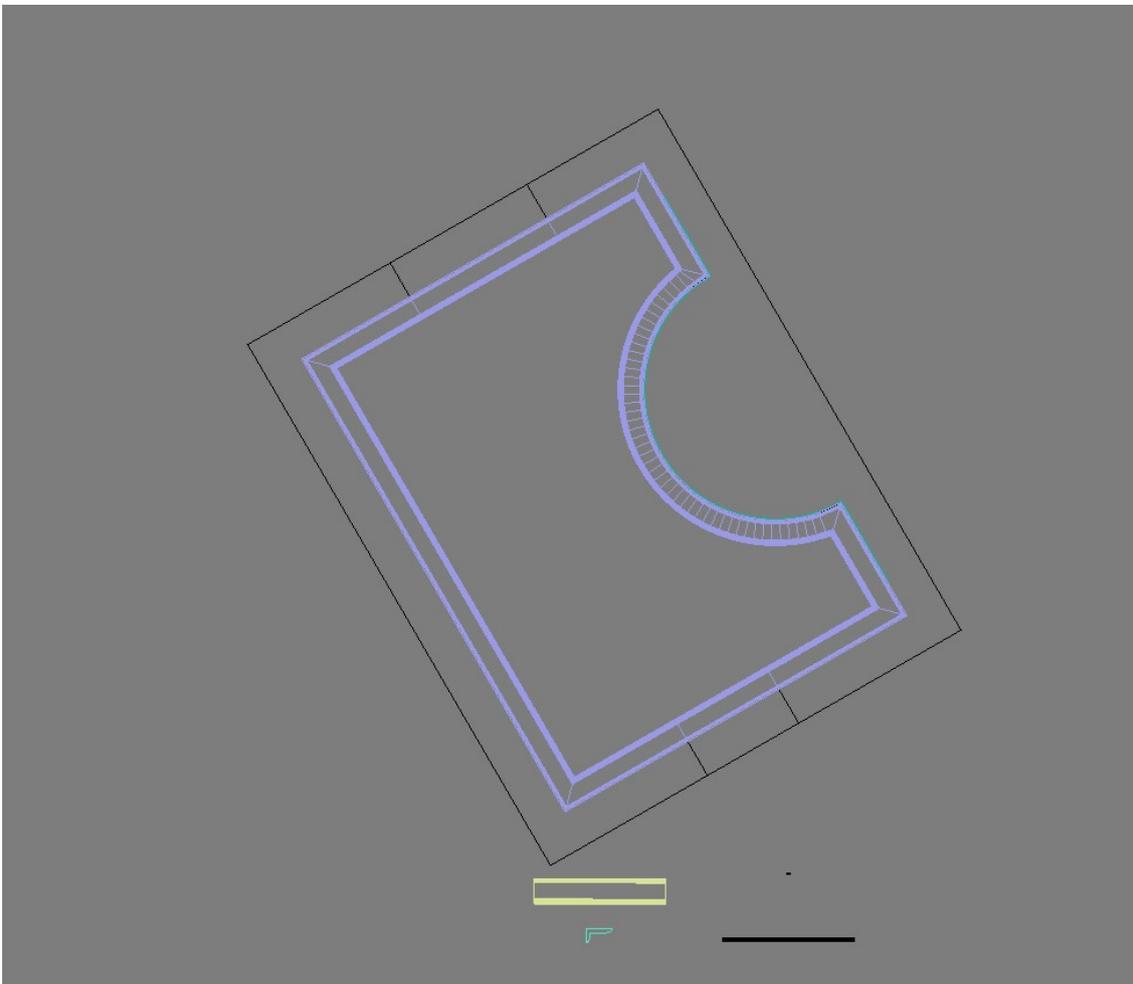
Теперь выделяем угловые вершины и напротив кнопки **Fillet** вводим значение скругления в мм. Если нажать самую кнопку, можно будет осуществить подбор скругления на глаз прямо в окне проекции.



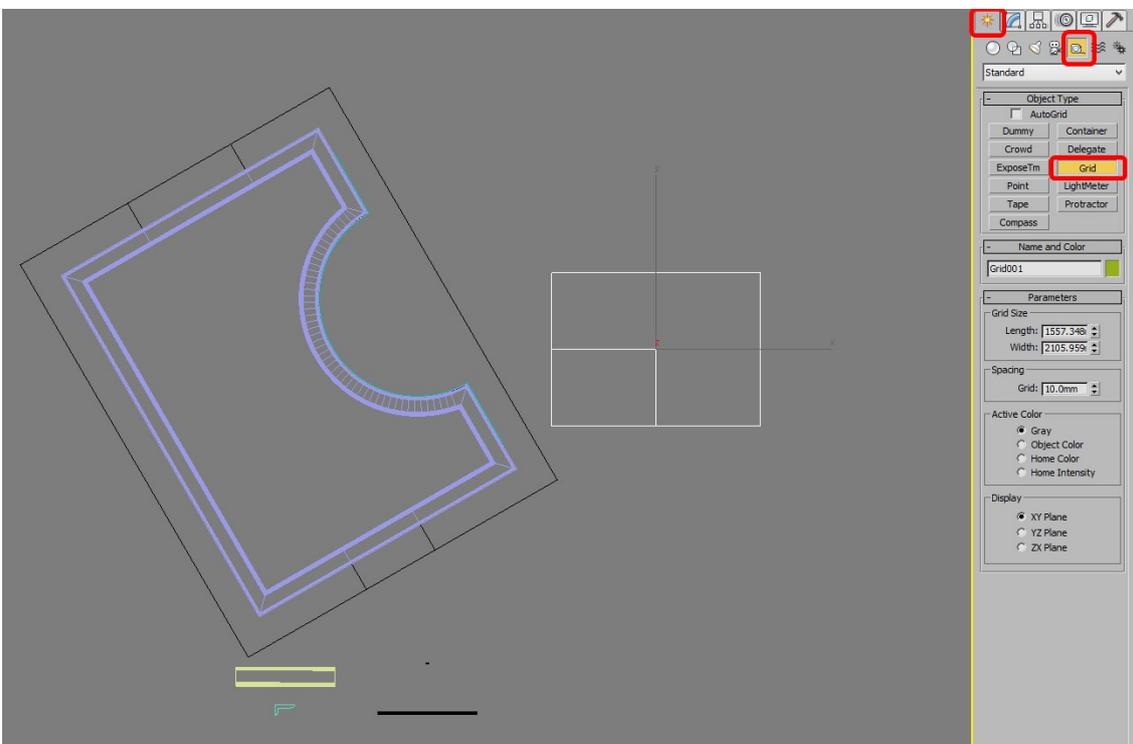
Если теперь перейти на уровень модификатора **Sweep** (или нажать кнопку градусника для отображения конечного результата), то молдинг будет выглядеть так.



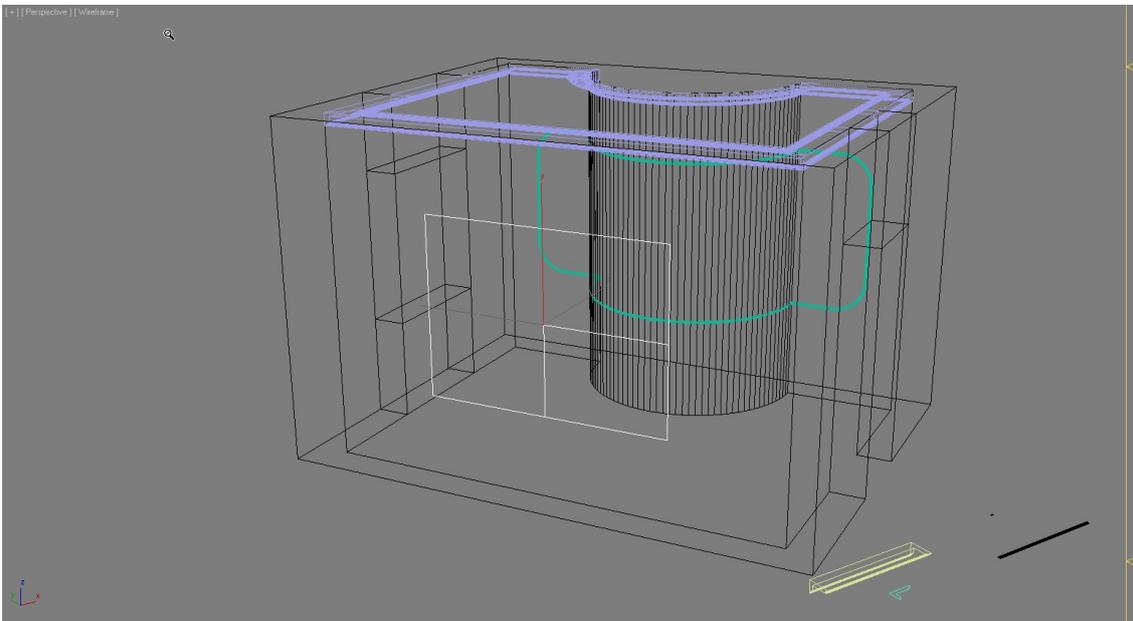
Встречаются ситуации, когда необходимо рисовать молдинг по стене, которая не находится в плоскости одной из оконных проекций.



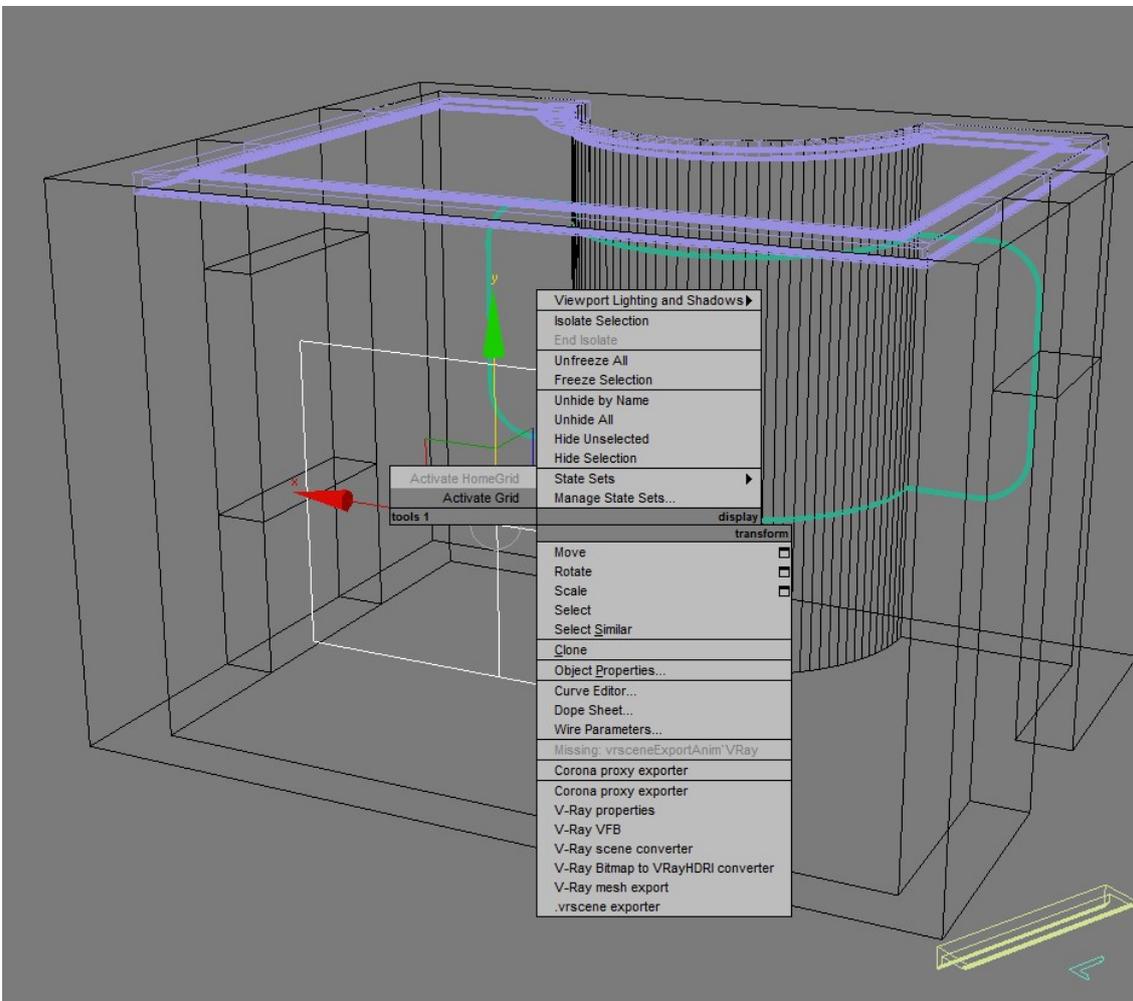
Для этого есть возможность создать собственную систему координат и даже назначить ей собственное окно проекции, тогда можно будет создавать сплайн с той же лёгкостью. Создадим систему координат и повернём её вдоль стены. На командной панели справа: на закладке **Create** выбрать кнопку **Helpers** и **Grid**. Или в меню сверху: **Create - Helpers - Grid**. В окне **Top** создать прямоугольник **Grid**.



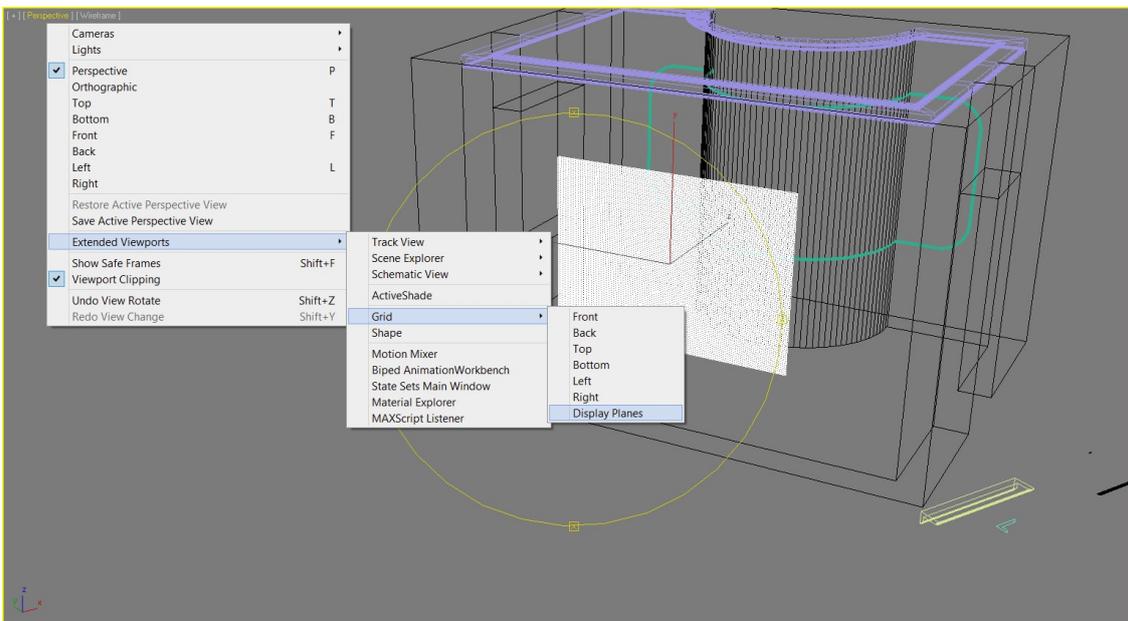
Теперь повернем его компланарно стене.



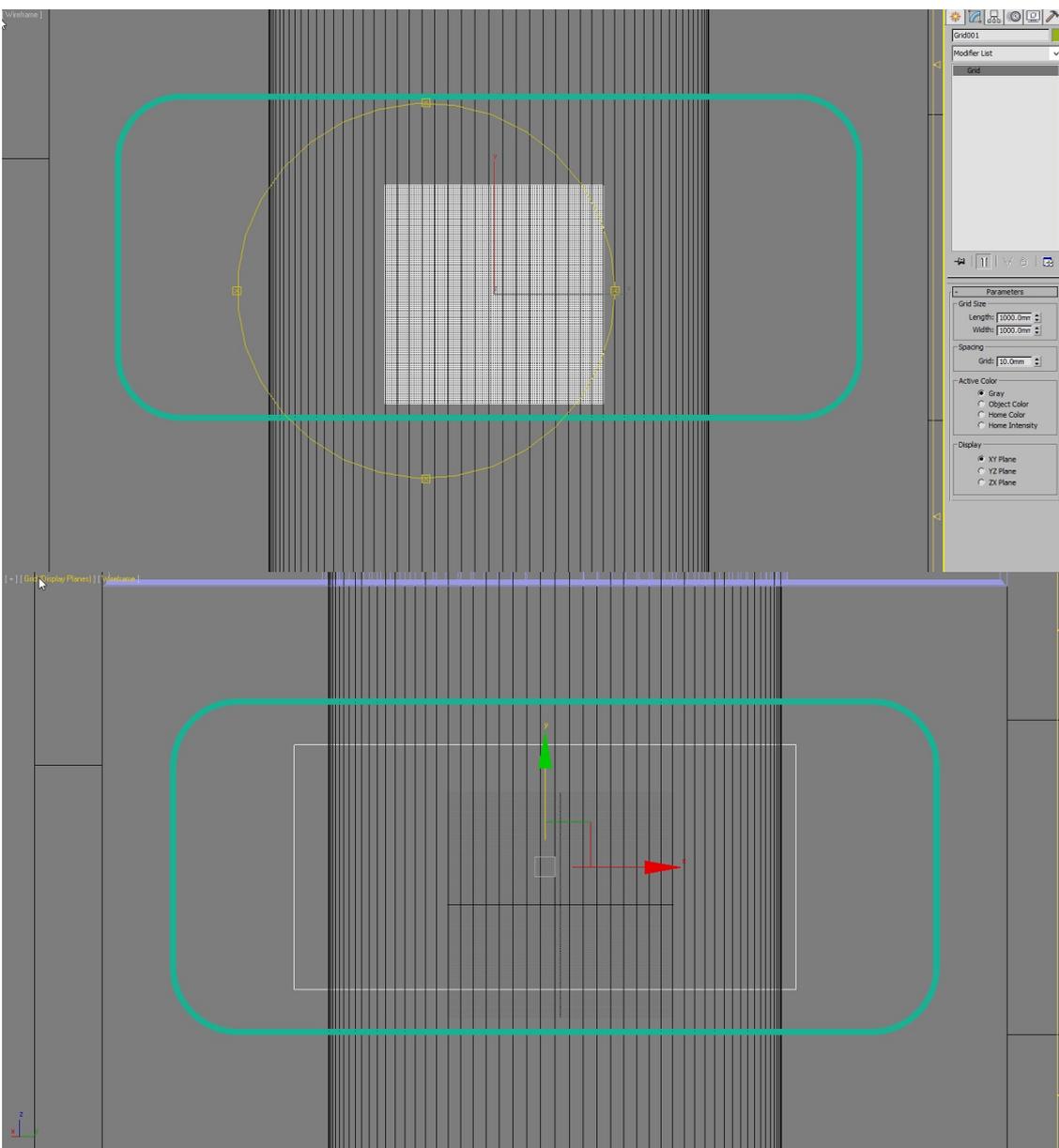
И назначим в качестве окна проекции: ПКМ на выделенном объекте **Grid**, в Quad Menu выбрать **Activate Grid**,



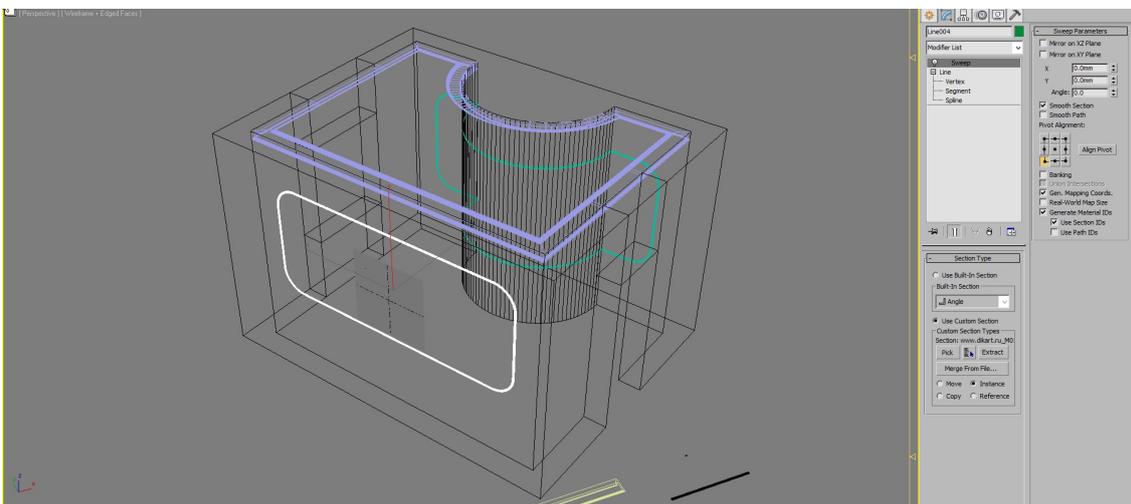
затем на названии окна проекции ПКМ и выбрать **Extended Viewports - Grid - Display Planes**.



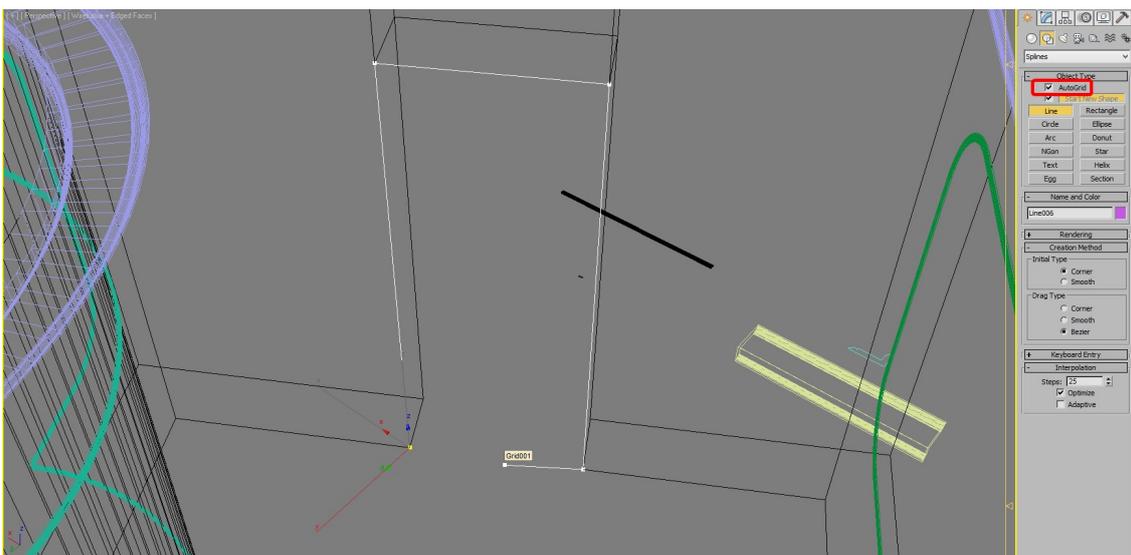
Чуть подправим отображение сетки **Grid**. И попробуем нарисовать линию молдинга.



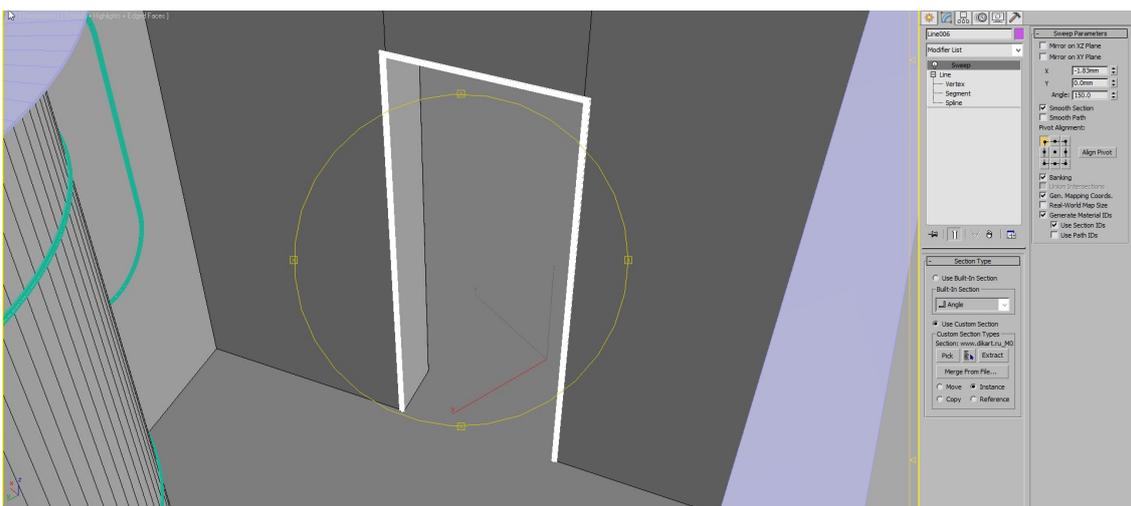
Передвинем и скруглим вершины и еще раз вставим скопированный модификатор Sweep, изменим ему привязку. Получим готовый молдинг.



В отдельных случаях можно создавать готовые сплайны непосредственно в виде **Perspective**. Можно активировать 3-мерную привязку и выставить галку создания автосетки **Autogrid**. Метод труден для использования на криволинейных поверхностях, но на прямоугольных порталах вполне.

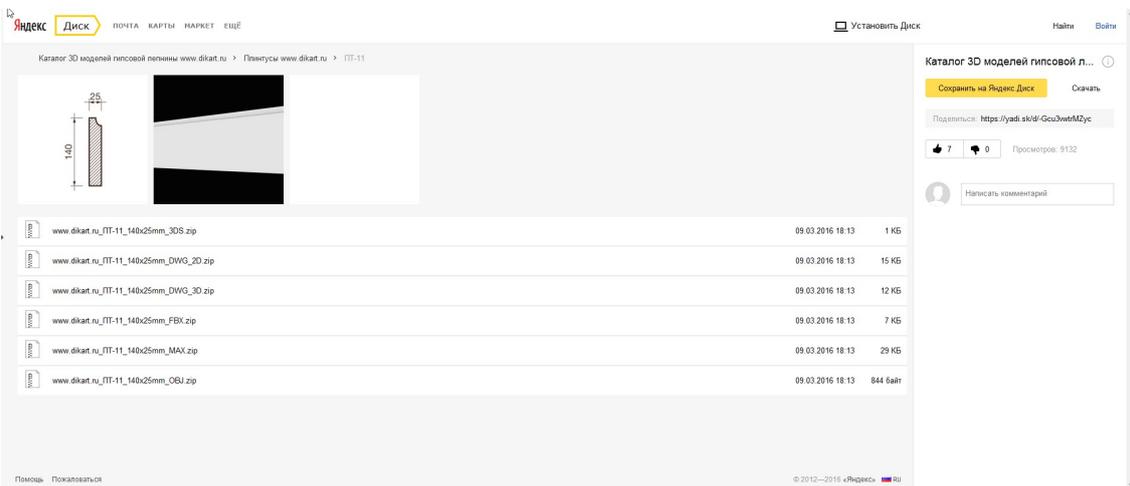


Вставляем **Sweep** из буфера обмена (copy-paste). В этом случае может понадобится подстройка сечения под угол поворота стены и смещения относительно плоскости сечения. Это регулируется в настройках **Sweep**.

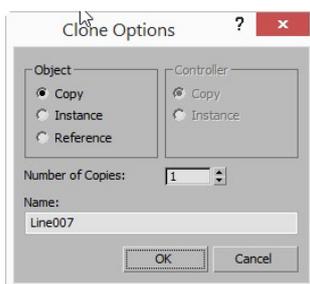


Работа с плинтусами. Примеры клонирования.

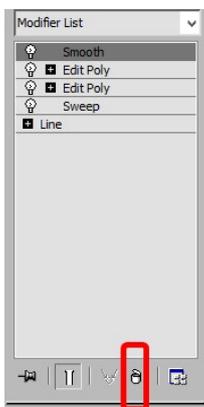
Добавим гладкотянутый плинтус в сцену. Сначала добавим библиотечный элемент и потом на основе сплайна пути карниза, создадим плинтус.



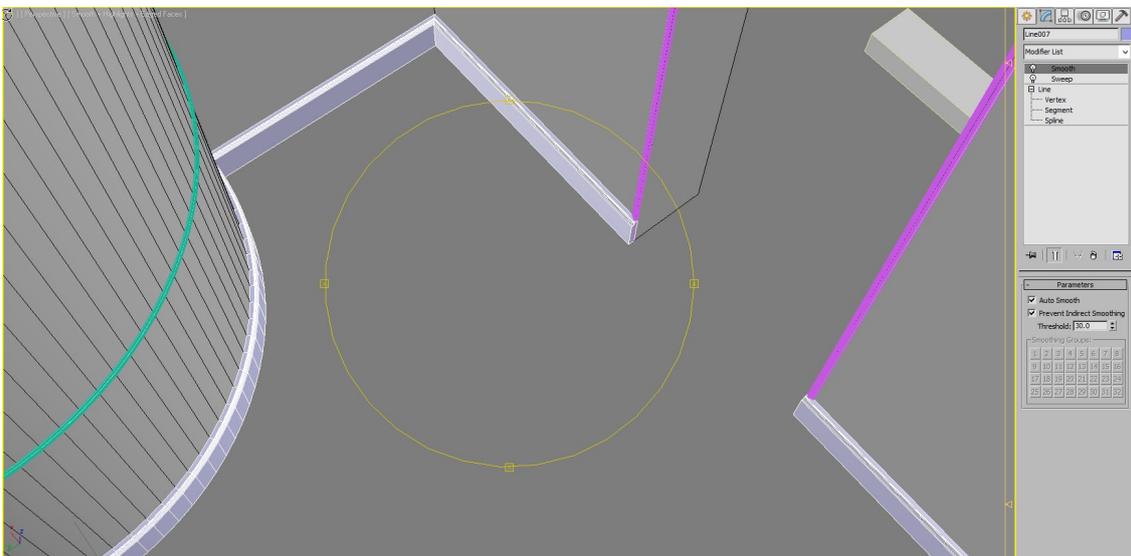
Выделим и затем клонируем карниз. Клонирование можно сделать двумя способами: через главное меню **Edit-Clone** или удерживая клавишу **Shift** сдвинуть объект ЛКМ в каком-то направлении; как только отпустить ЛКМ на новом месте, возникнет окошко:



Все копируемые объекты могут быть либо уникальной копией **Copy** друг-друга (объекты могут редактироваться независимо), либо связанной копией **Instance** - новая копия будет воспринимать все изменения родительского объекта и наоборот, либо смешанным типом **Reference** - все изменения с родительской копией будут отражаться и на этой, но последующее редактирование копии объекта - индивидуально, на родительский объект не распространяется. Важно знать, что связанные копии очень экономят память, т.к. необходимо хранить только общие признаки. В нашем случае, выбираем клонирование **Copy**. Подробнее о других типах будет рассмотрено далее. Теперь удалим все модификаторы и оставим только сплайн-путь. Удаление модификатора показано на картинке.



Обрежем путь плинтуса около дверного проема. Скопируем модификатор **Sweep** с библиотечного бруска плинтуса, добавим **Smooth** и выставим параметры. Готовый плинтус.

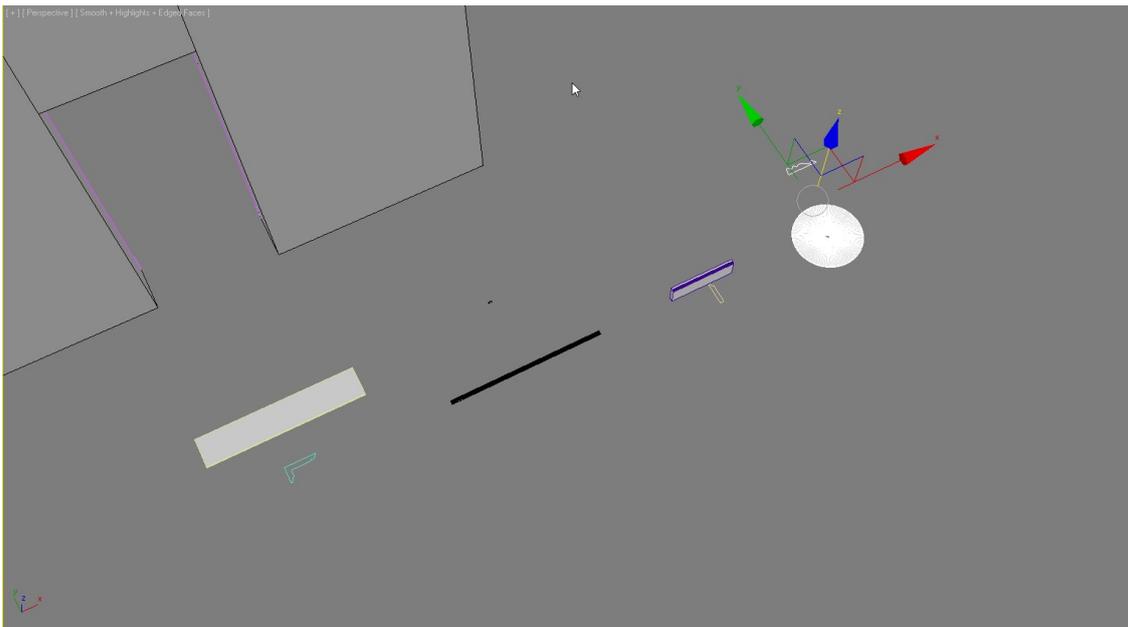


Примечание: многие новички бывает используют в качестве генерации сечения вдоль пути не модификатор **Sweep**, а объект **Loft** или модификатор **Extrude**. Не рекомендуется

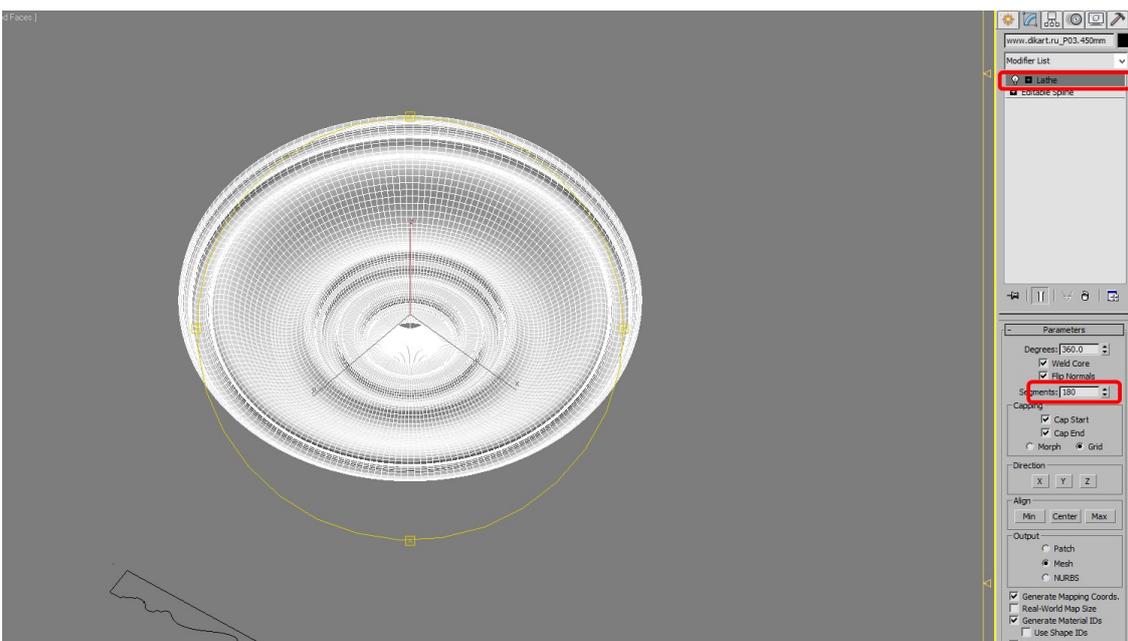
это делать, в силу некоторых ограничений и сложности работы этих инструментов.

#### Работа с гладкими розетками. Модификатор Lather.

Добавим в нашу сцену розетку из библиотеки моделей Дикарт.

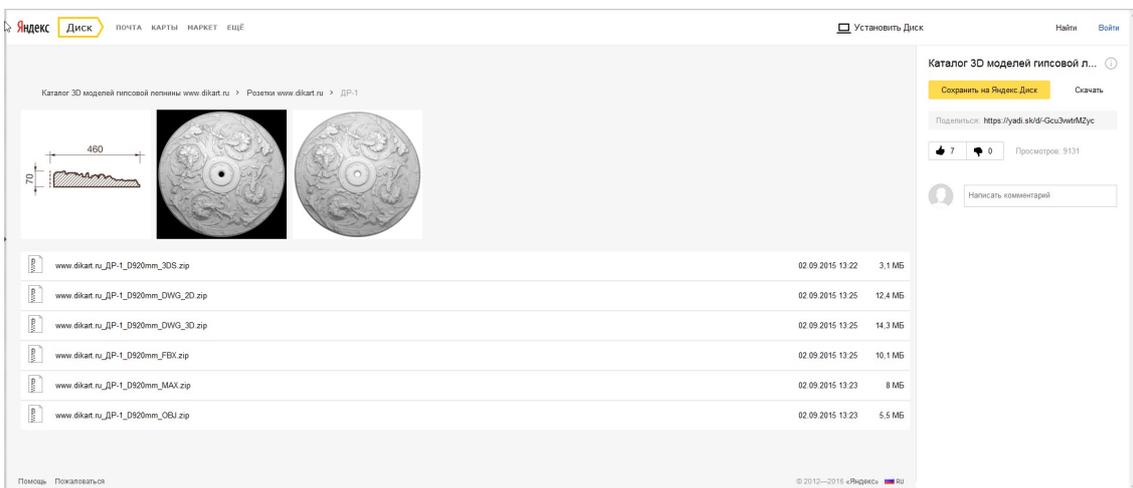


Гладкие розетки поставляются в виде сплайна сечения и готовой розетки: то же сечение, с применённым модификатором **Lather**. Для работы с ними необходимо поставить розетку в нужное место сцены - на потолке под люстру, и, возможно, понадобится подогнать количество сегментов пути для требуемого качества.

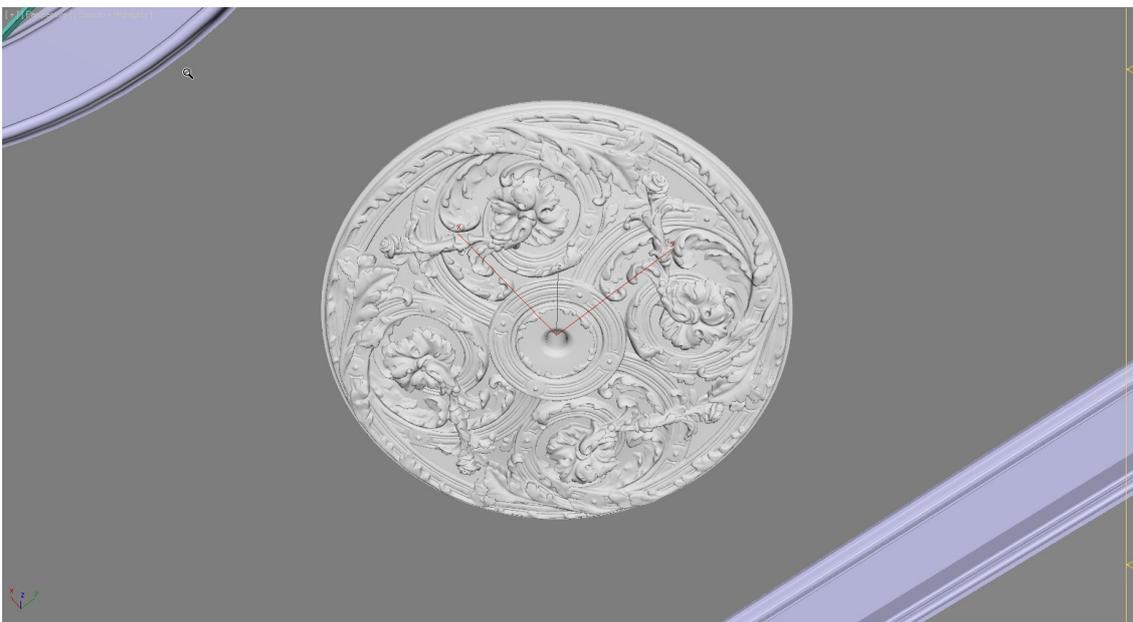


#### Работа с отдельными лепными формами. Оптимизация отображения объектов.

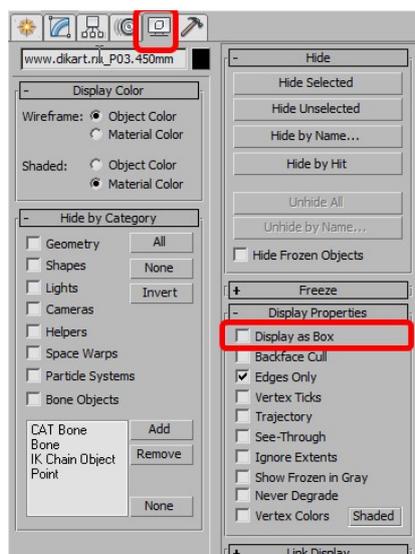
В этом разделе будет показана работа с такими объектами как розетки с рисунком, пилястры, кронштейны, карниатыды и т.п. Добавим, например, розетку с рисунком.

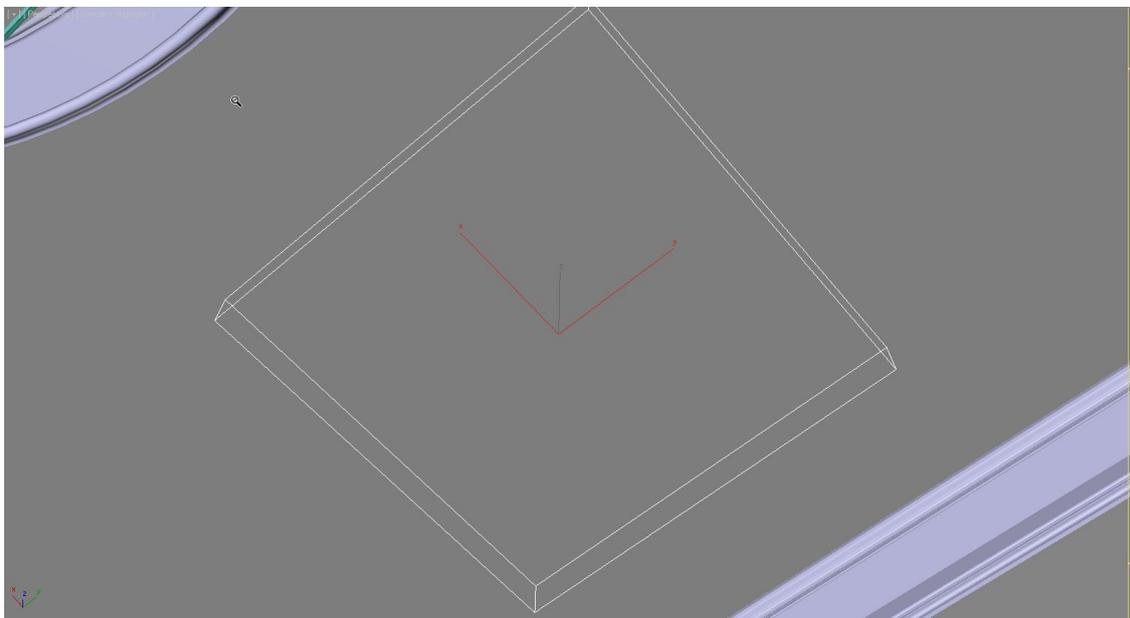


Разместим её в центре помещения под потолком. Такие изделия (как и колонны, пилястры, кронштейны, карниаты,...) в библиотеку поставляются в виде полностью готовых объектов и они почти не требуют вмешательства. Просто поставил и всё. Однако, они имеют очень много полигонов, что сказывается на скорости работы программы, а также они загораживают вид и очень сильно увеличивают размер сцены. Разберёмся поочереди.

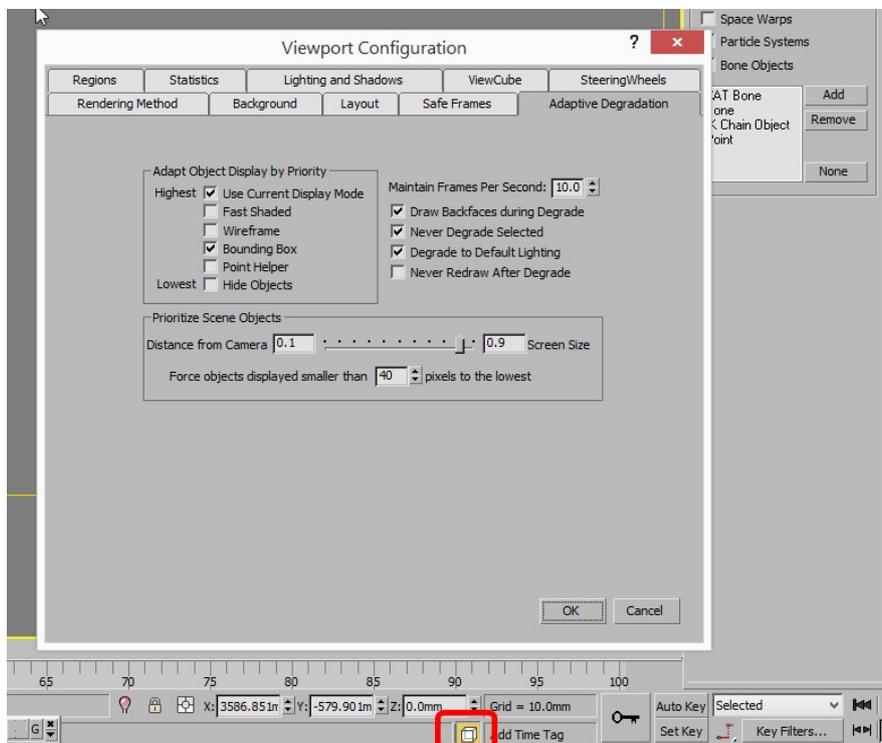


Для улучшения отображения "тяжелых" моделей есть два способа: 1. отображать объект в виде габаритного контейнера. Для этого надо перейти в меню **Display** командной панели справа - свиток **Display Properties** - установить галку **Display As Box**.



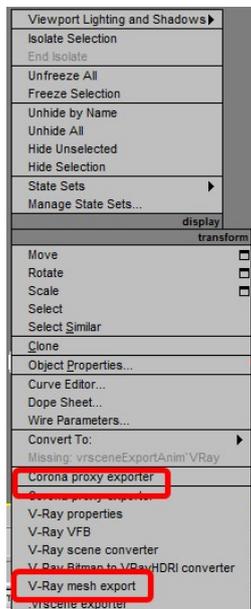


2. отображать все объекты с оптимизацией: надо активировать режим **Adaptive Degradation**. Просто ЛКМ на пиктограмме - активация или деактивация режима, или ПКМ, тогда получим развернутое меню параметров.

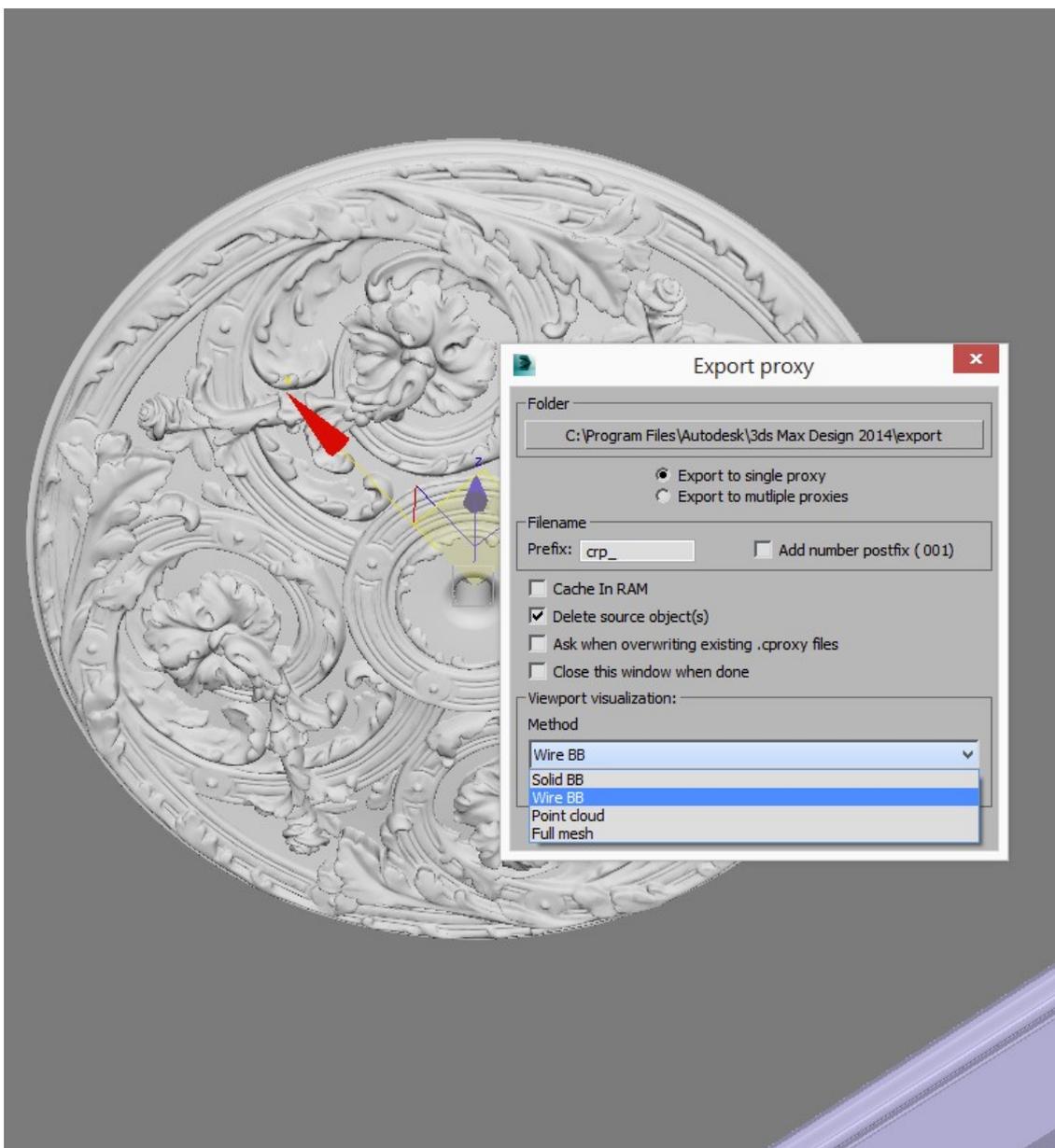


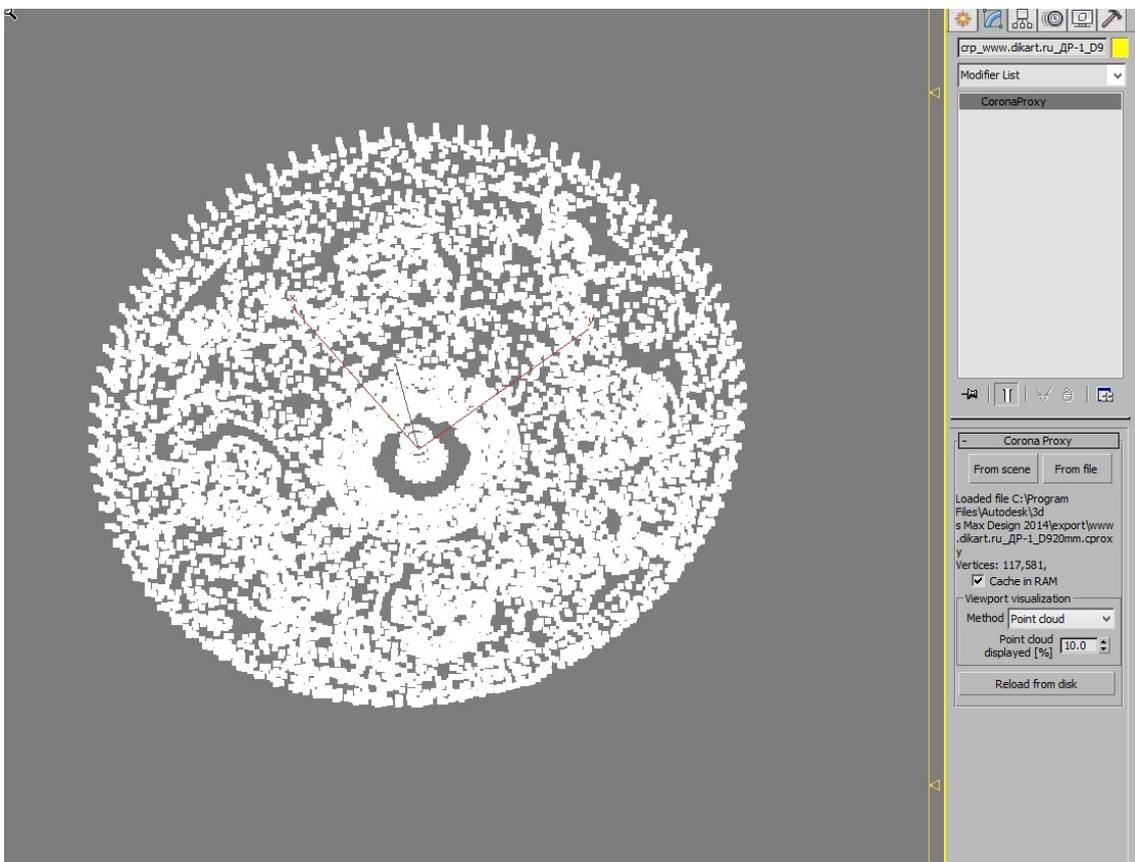
Примечание: в меню **Display** командной панели справа - свиток **Display Properties** - рекомендуется всегда держать снятой галку **Backface Cull** у всех объектов сцены - это очень ускоряет прорисовку окон проекций.

Для оптимизации размера файла сцены тоже можно поступить несколькими способами: 1. можно сохранить объект во внешний формат-архив "**Proxy**" рендера. Для **VRay Render** - это **Vray Proxy**, для **Corona Render** - это **Corona Proxy**. Для перевода в прокси: ПКМ на выделенном объекте, появится **Quad Menu**:

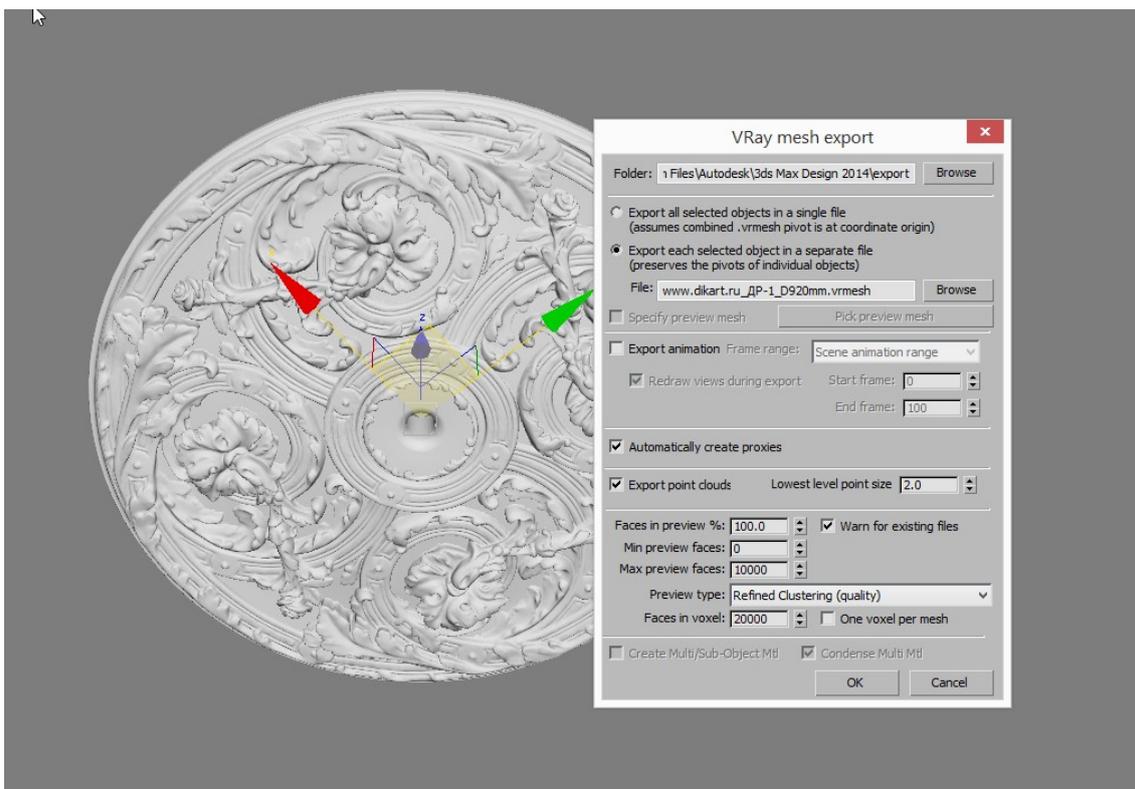


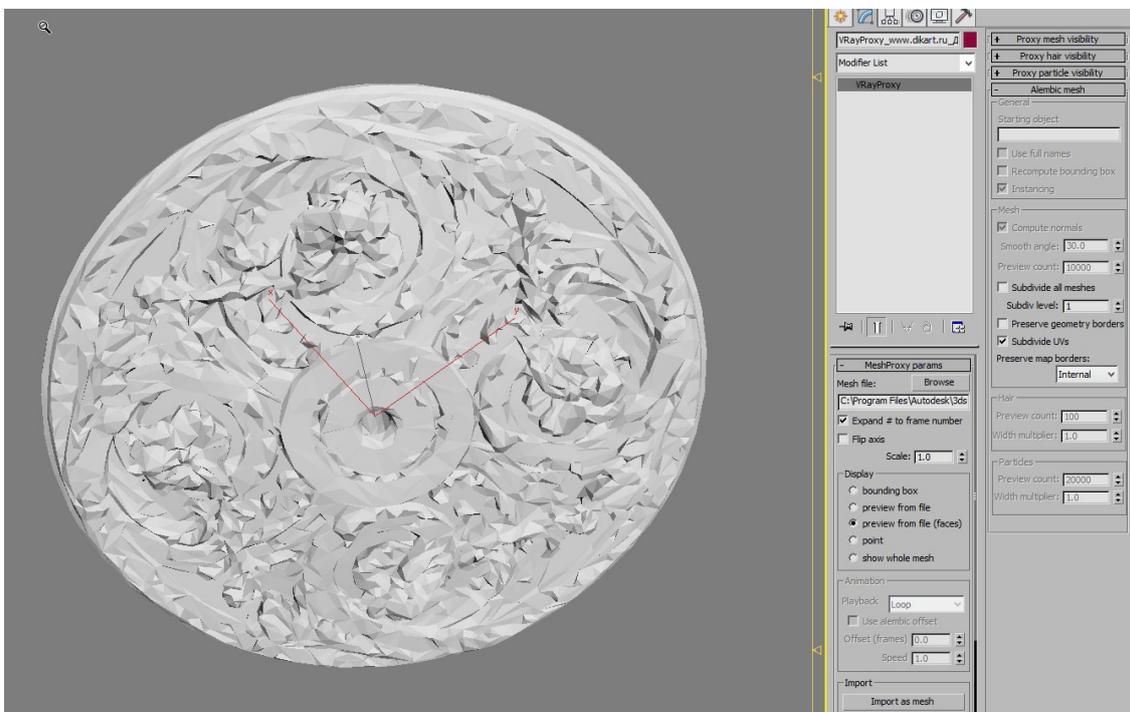
Для Corona Render такая последовательность и такой результат:





Для V-Ray Render такая последовательность и такой результат:

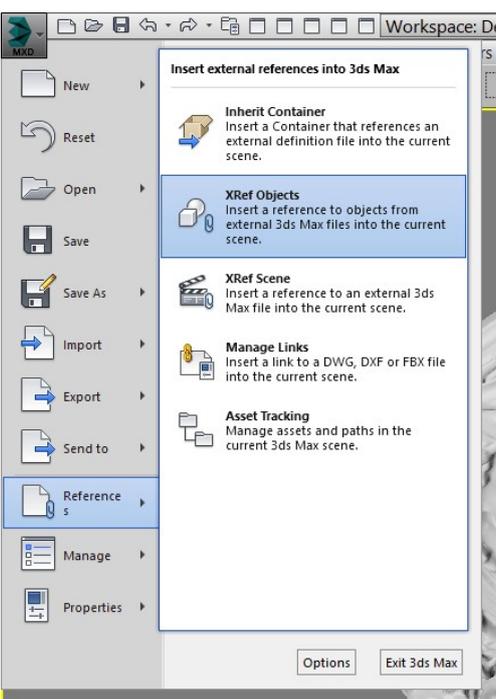


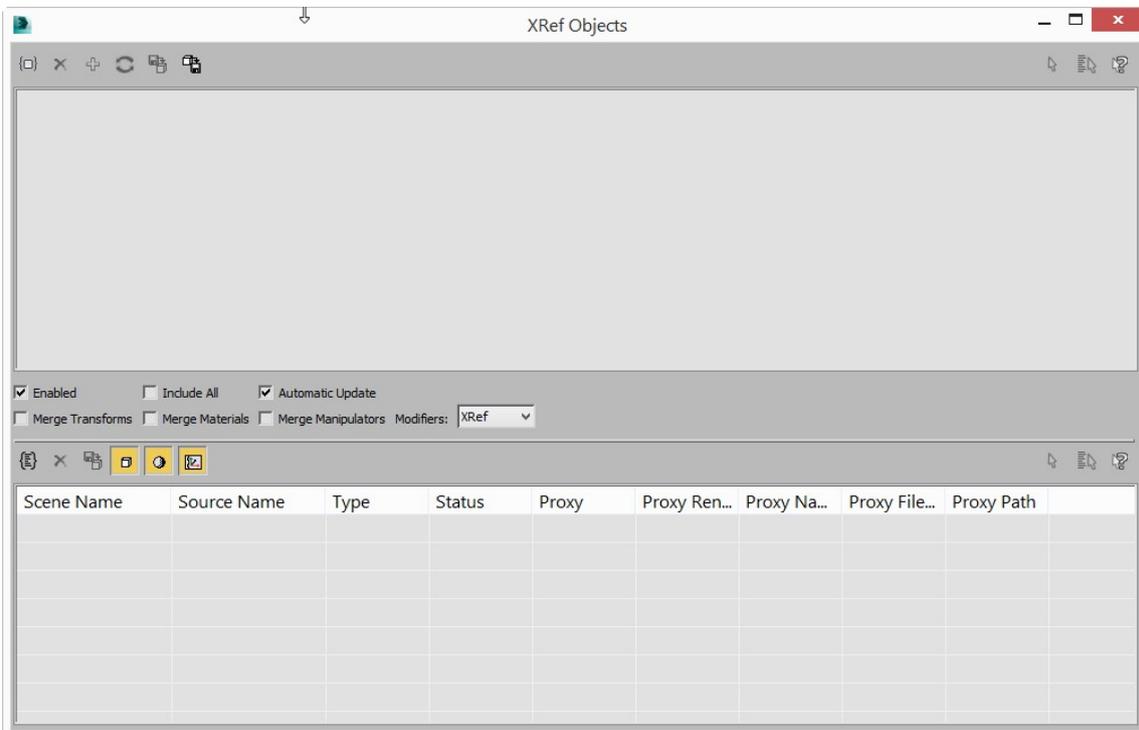


Оба результата только **упрощенно отображают** модели, при этом процесс визуализации будет происходить с полной моделью.

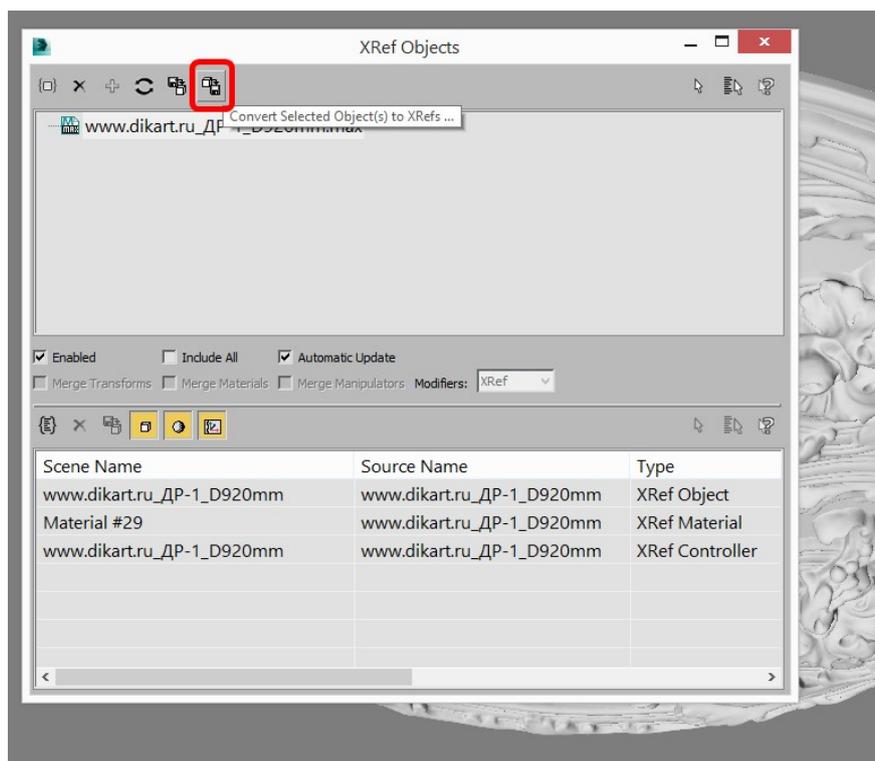
Другой способ - это отсадить объект (или группу) в отдельную сцену. Это будет называться **XRef**. Они могут быть двух видов: во внешнюю сцену модели отсаживаются пообъектно - это **XRef Object**, а можно во внешнюю сцену модели отсаживать целиком сценой - **XRef Scene**.

#### XRef Object

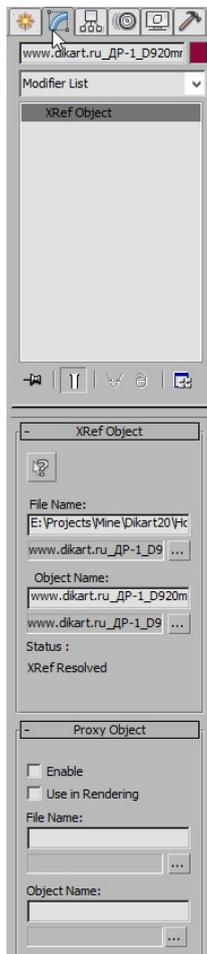




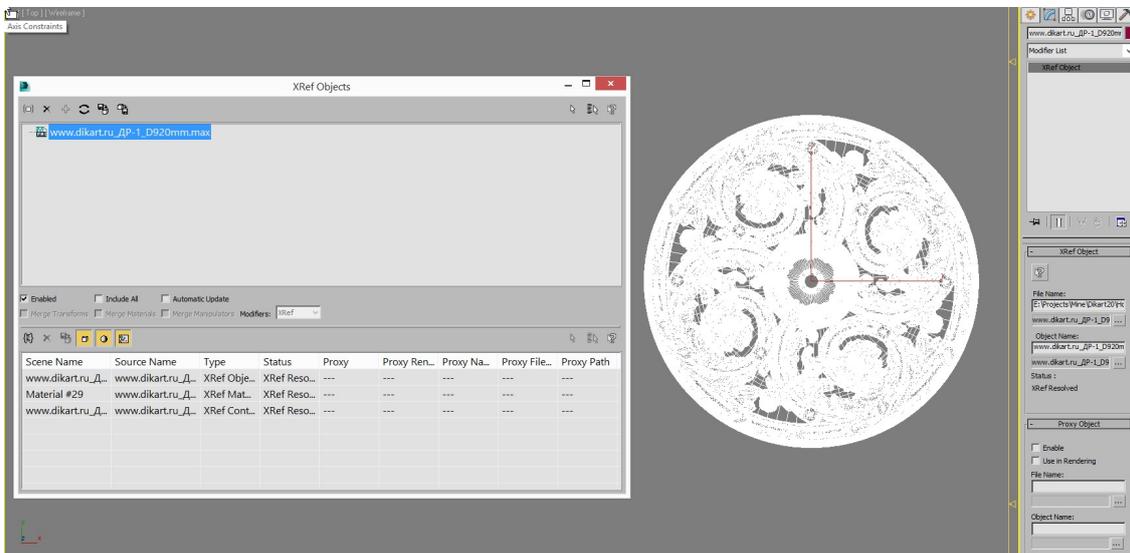
Выделенные объекты сцены надо сохранить в отдельный файл: нажимаем кнопку с дискеткой и выбираем место сохранения сцены. Название сцены и ее содержимое отобразится в списках.



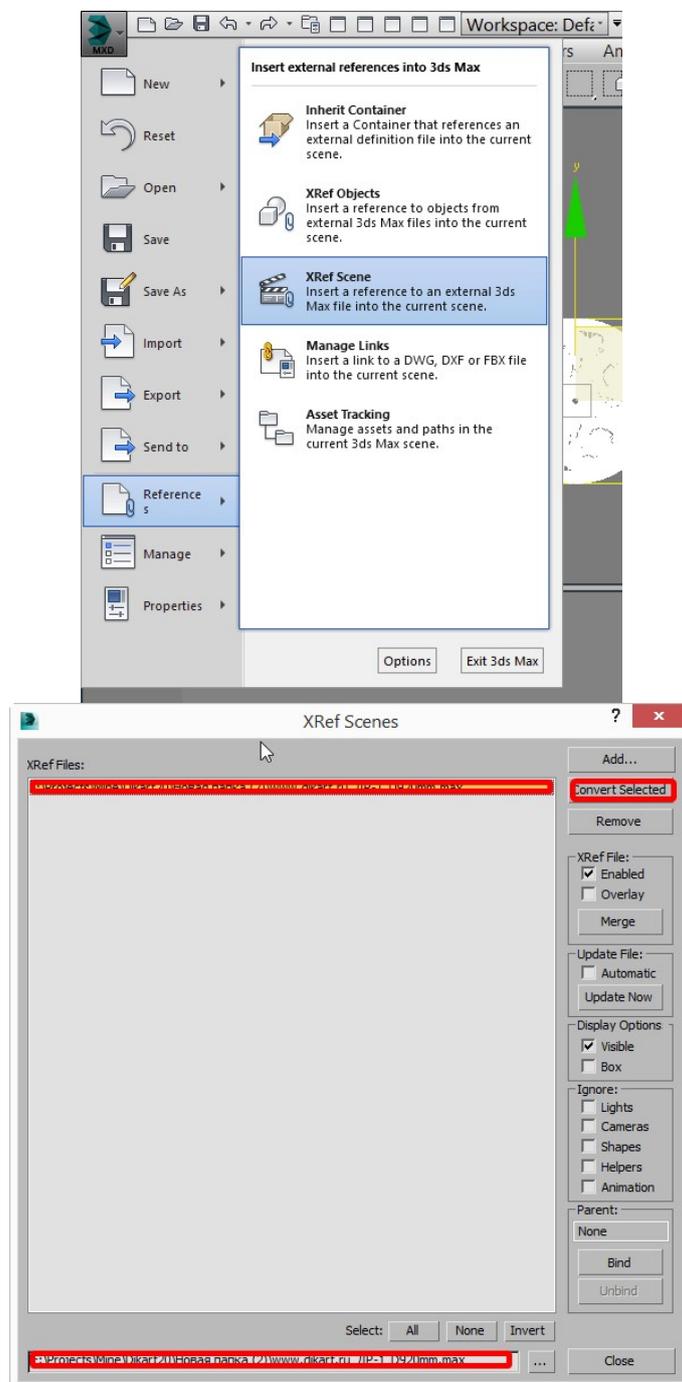
При этом объекты в сцене будут выглядеть как прежде: их можно будет видеть в окнах проекции и выделять, но нельзя будет редактировать непосредственно. Можно редактировать во внешней сцене отдельно. Так выглядят объекты при выделении.



В свою очередь, **XRef Object** могут отображаться в виде прокси. Т.е. объекты в окнах проекций могут иметь упрощенный вид отображения: вместо высокополигонального объекта для рендеринга отображается низкополигональная.



**XRef Scene**



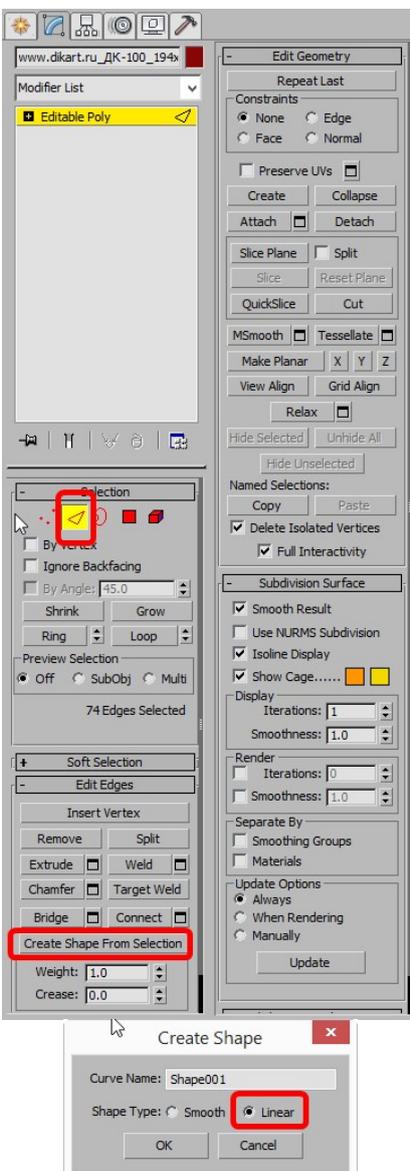
Отличие XRef от Vray Proxy и Corona Proxy в том, что объекты могут быть видоизменены, т.е. отредактированы в любой момент времени, независимо от основной сцены. А Vray Proxy и Corona Proxy - это объекты не поддающиеся редактированию, запакованные и оптимизированные для рендеринга. Для данного случая это определяет наш выбор в их пользу.

После этого разумно отобразить розетку в виде **Display As Box**. Затем чтобы она не мешалась в работе с окнами проекций, можно спрятать её **Hide Selected** в закладке **Display** свиток **Hide**. Это в свою очередь исключит объект из визуализации.

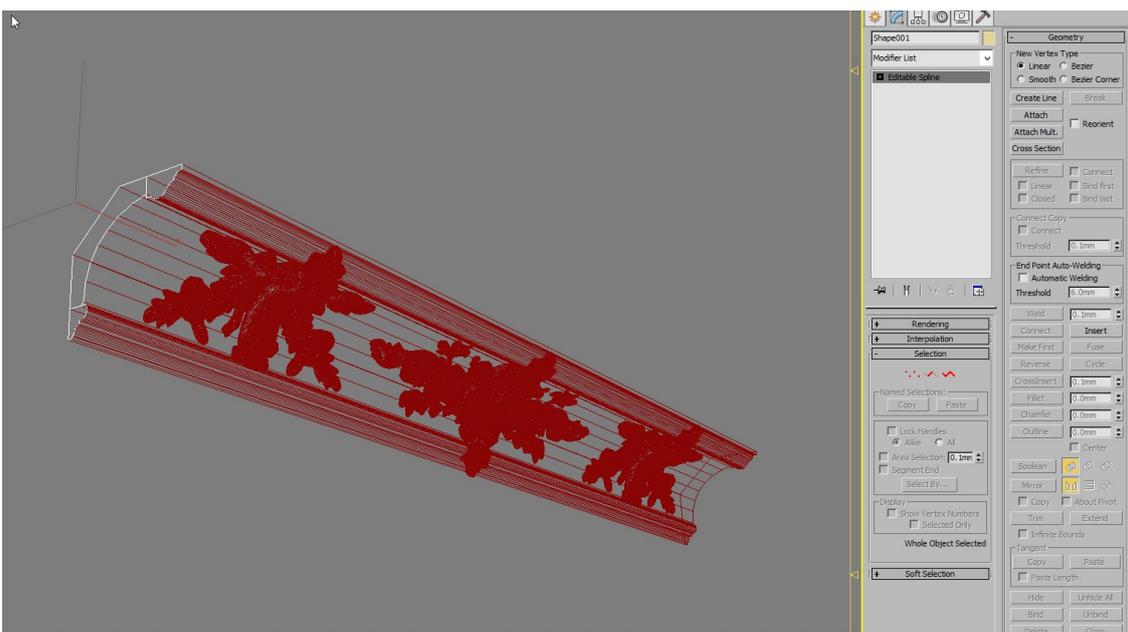
Работа с размножением циклических негладких форм. Порезки, фризы и карнизами с рисунком.

Добавим карниз с рисунком из библиотеки Дикарт.

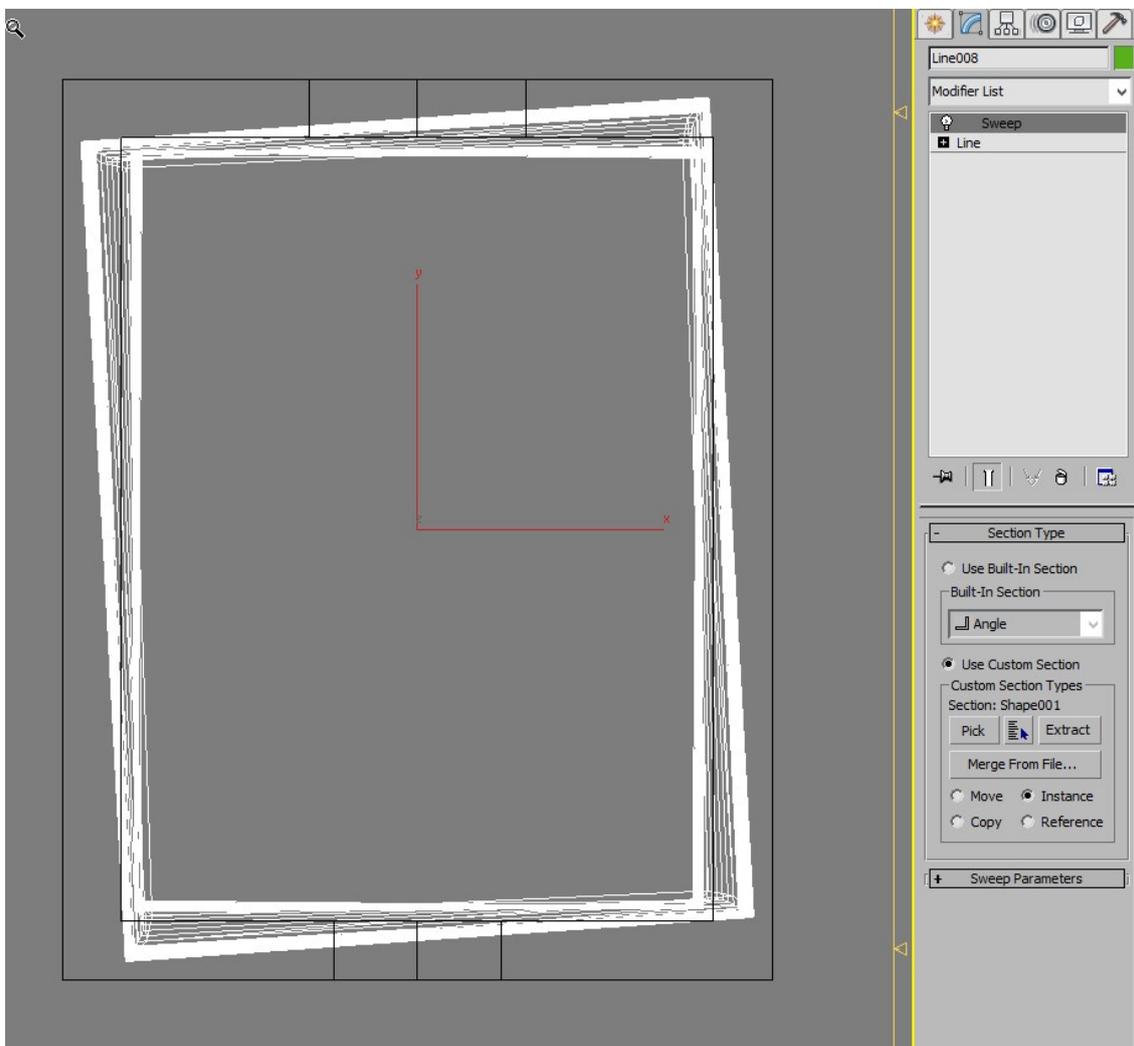




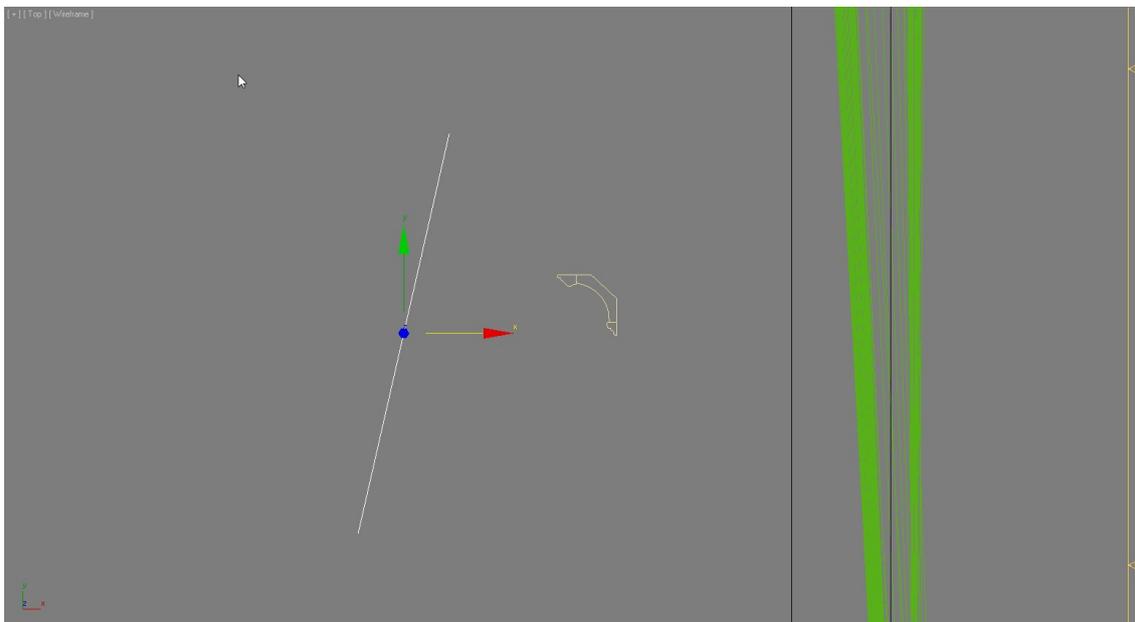
Полученное сечение и будем использовать.



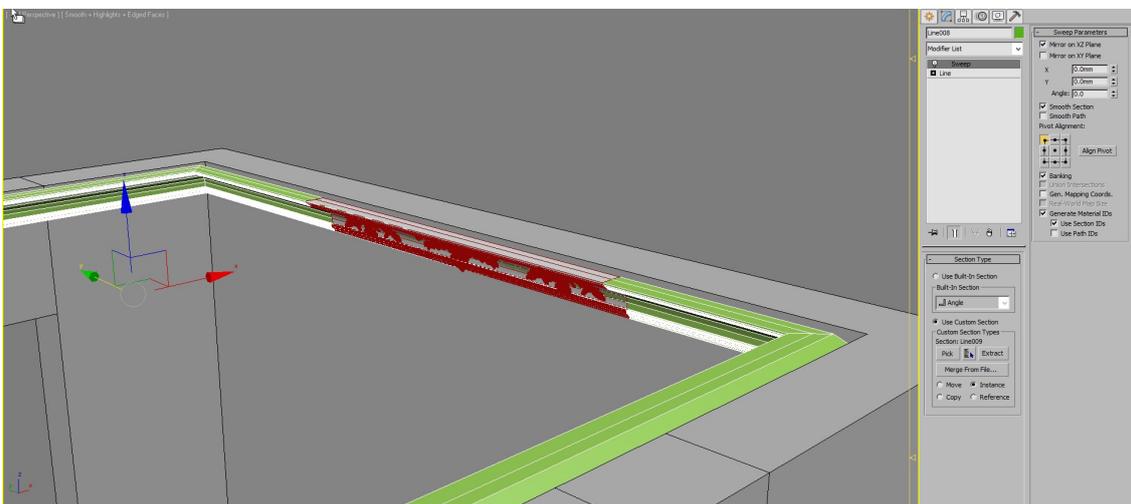
Нужно повторить пункты из первой части урока применительно к новому помещению.



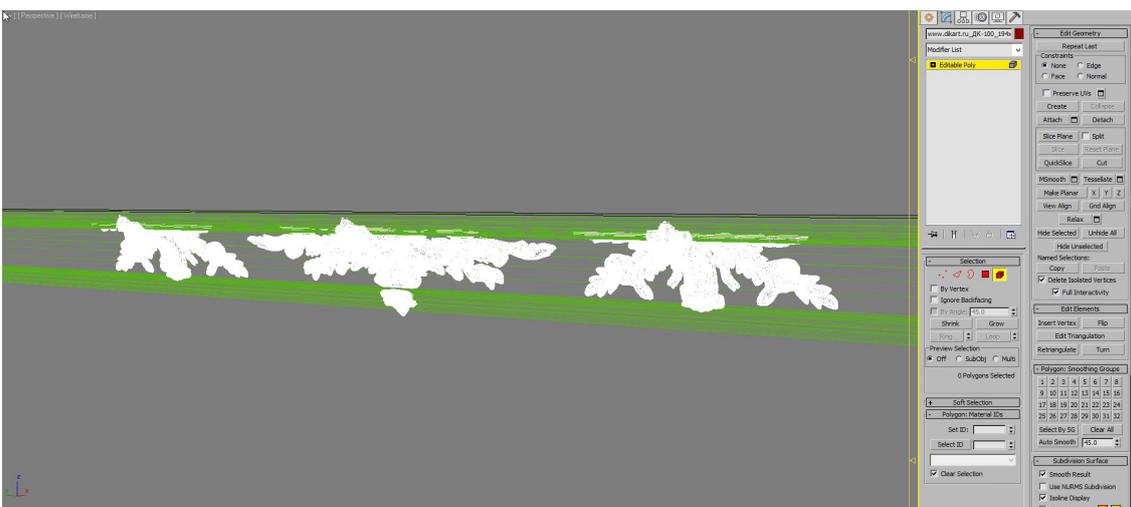
Получили странно ведущее себя сечение. Необходимо его исправить. Самый простой способ: добавить форму к новому сплайну, созданному в виде **Top**. Для этого создаем произвольную новую линию, размещаем копию сечения с бруска в виде **Top**, разворачиваем его профилем вверх, и теперь производим **Attach** сечения к новому сплайну. Лишнюю линию в сплайне удаляем.



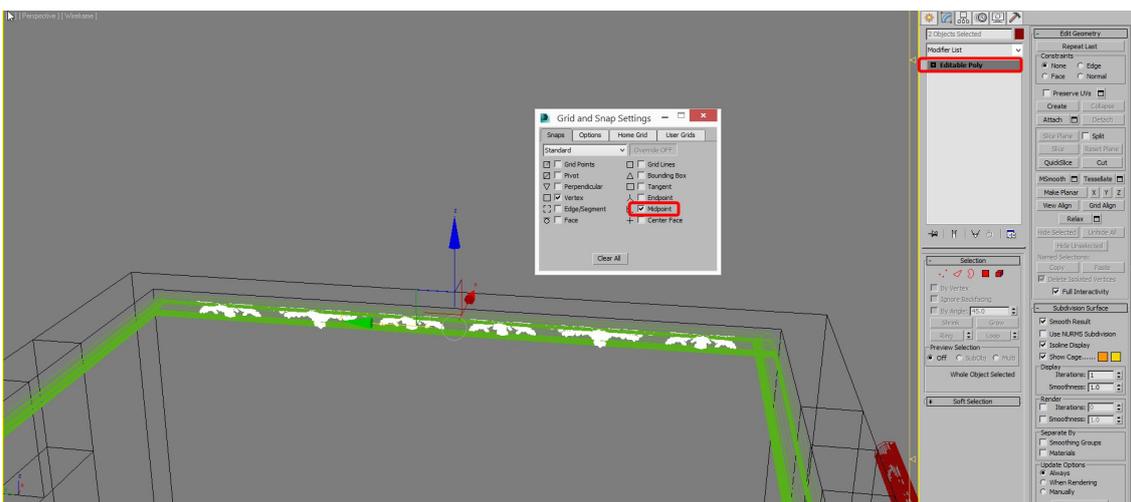
Исправили. Заново выбираем сечение в модификаторе **Sweep** и навешиваем модификатор **Smooth**. Для уверенности ставим рядом копию бруска (используя привязки и ограничители), чтобы не ошибиться с направлением карниза.



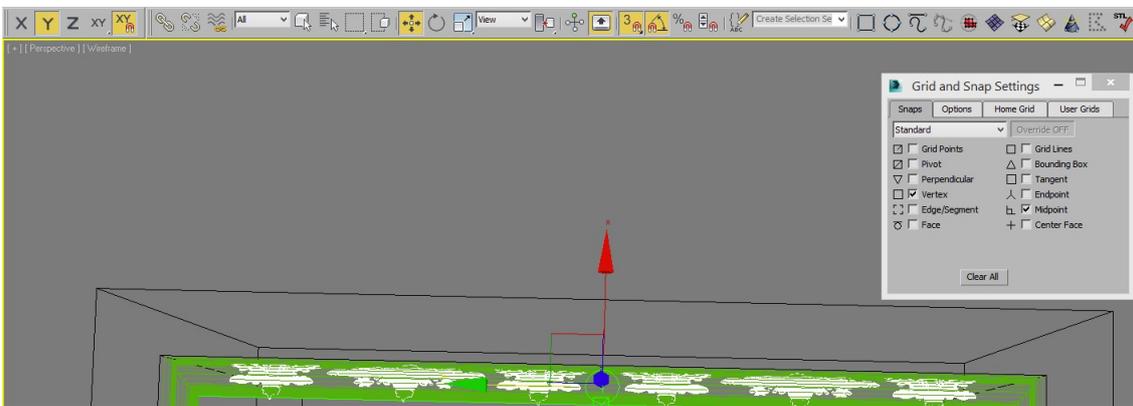
У этого бруска удалим гладкую подоснову и оставляем только объемный рисунок. Перейдем на уровень редактирования элементов и удалим лишнее.



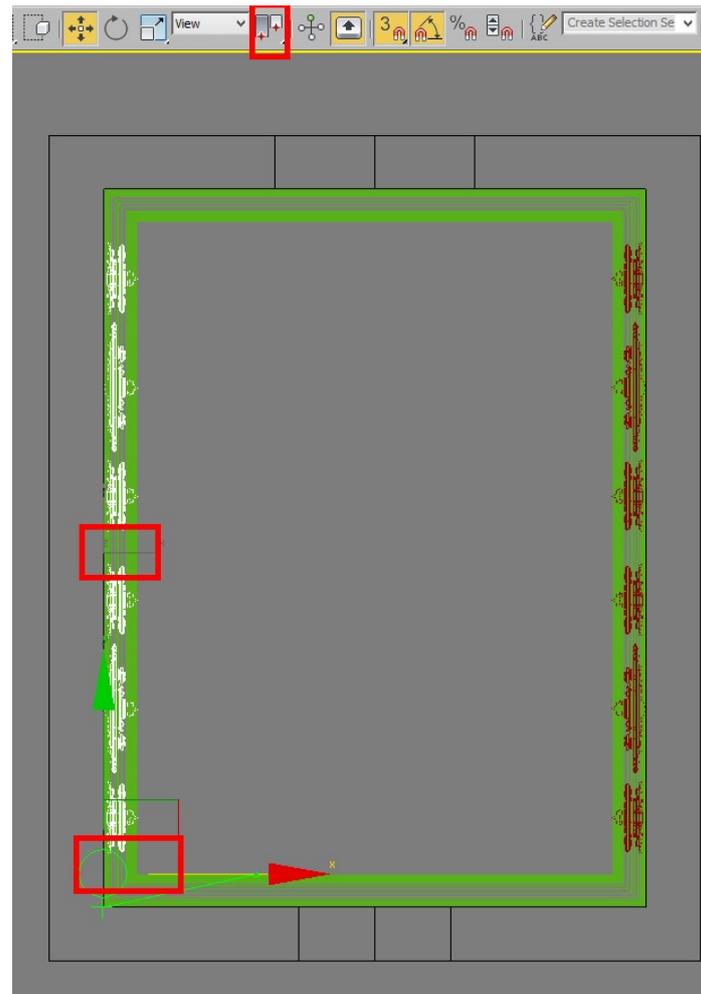
Осталось размножить этот рисунок там где его нет и где он уместен. Отжимаем выделение элементов. Мы видим **Pivot** (тройку векторов) объекта. Оно осталось прежним, несмотря на то, что подосновы нет, будем использовать его для точного позиционирования рисунка. В настоящее время уместно перевести узор в гроху. Но у нас достаточно простая сцена. Теперь делаем **Instance** копию: зажимая клавишу **Shift**, отводим в сторону по оси **Y** модель и на вопрос выбираем **Instance**, пока ставим одну копию, но их может быть несколько - на всю длину карниза. Уместно также включить привязку к средней точке.



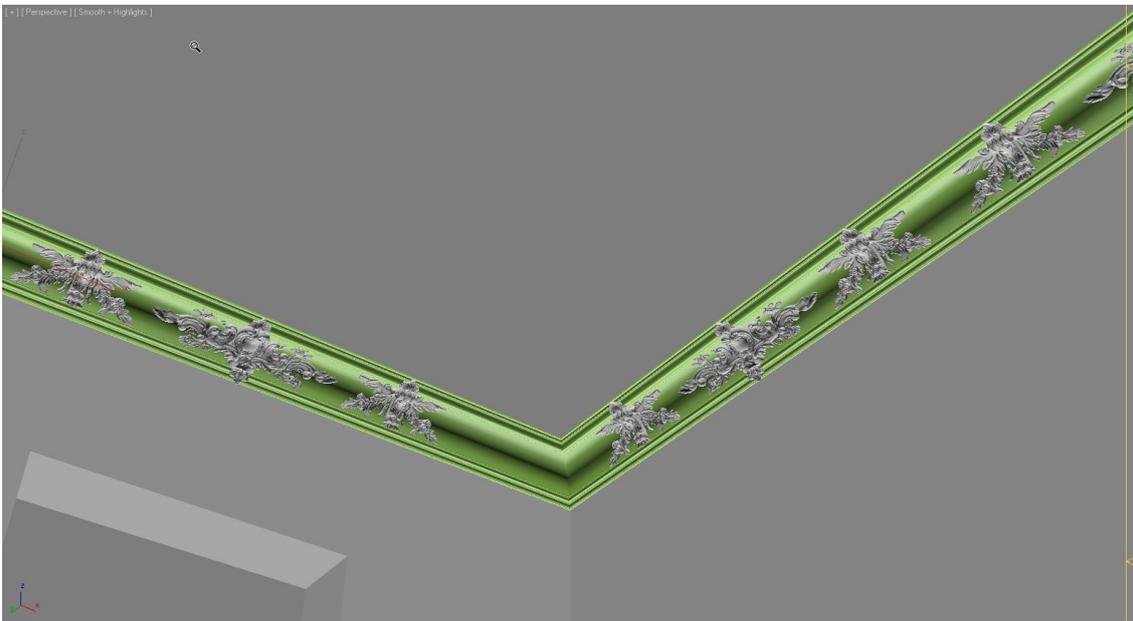
Сверху панели есть значок, обозначающий как именно оперировать с **Pivot** объектов, когда их выделено несколько сразу: групповое поведение - высчитывается среднее положение **Pivot** из всех объектов, индивидуальное поведение согласно **Pivot** каждого из объектов и **Pivot** от привязки. В нашем случае подходит групповой **Pivot**. Теперь подвигаем две модели рисунка в середину карниза по привязке.



Осталось размножить этот объем на другие стены, тоже **Instance** и тоже с привязками. Разворот копий лучше всего делать с групповой **Pivot**, а позиционирование вдоль стены - на основе индивидуальных.



В итоге имеем готовый карниз с рисунком.

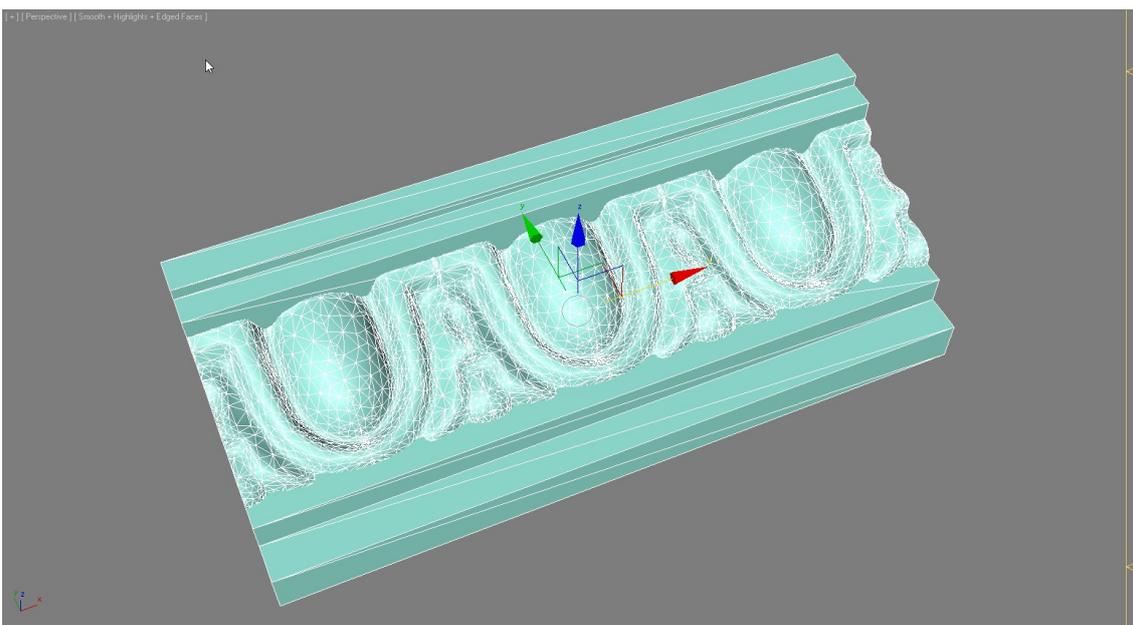


Добавим порезку с рисунком из библиотеки Дикарт.

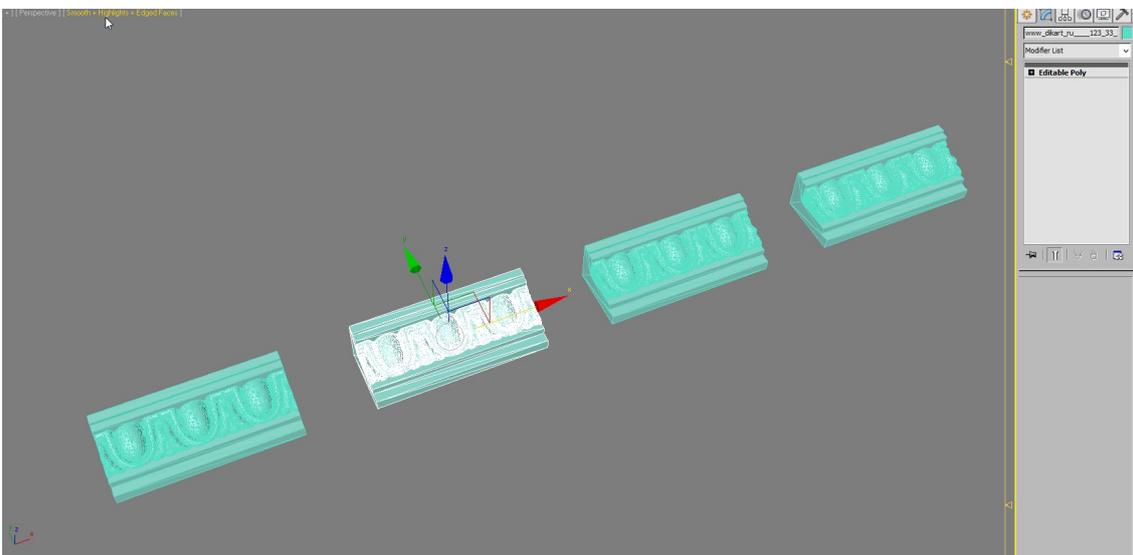


На ней отработаем принципы второго способа. Вначале опишу инструментарий, который есть в запасе, а потом опишу процесс работы с ним.

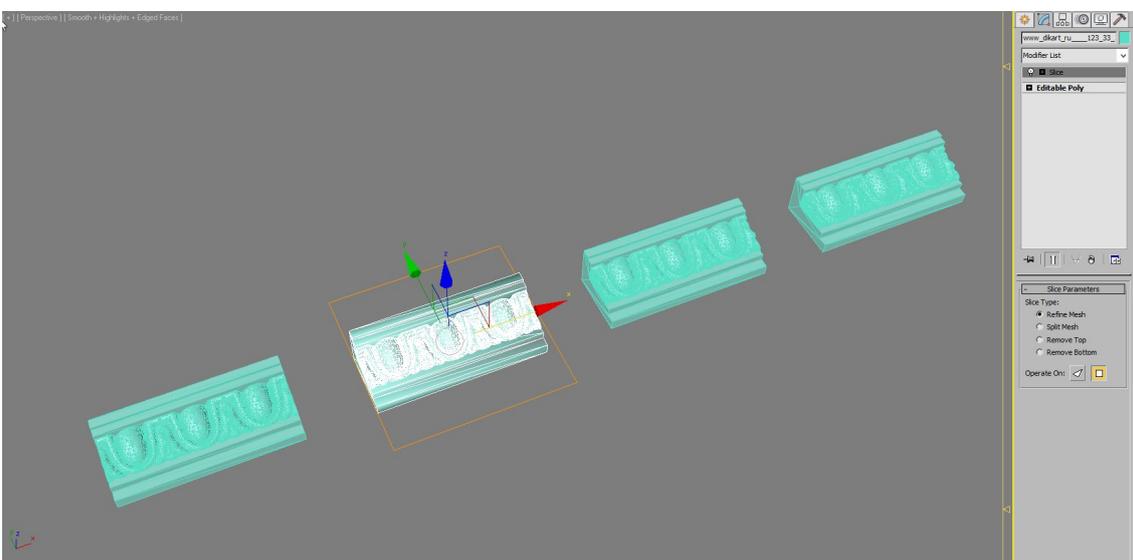
**Модификаторы Slice, Cap Holes, Symmetry, массивы.**



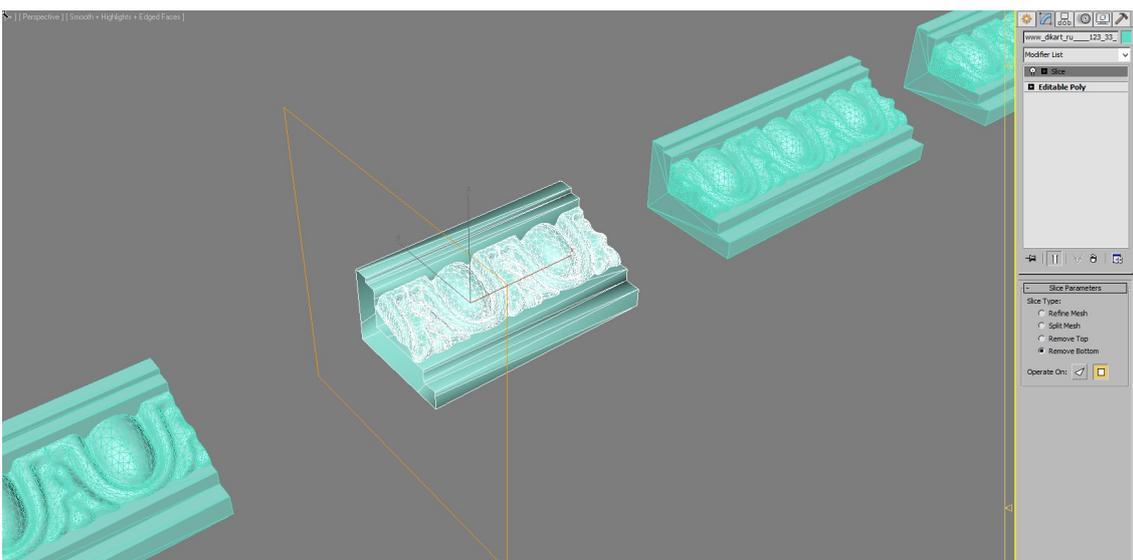
Клонируем это изделие на три **Reference** копии. Получим на их основе три изделия: обычная секция, угловая секция, доборный элемент.



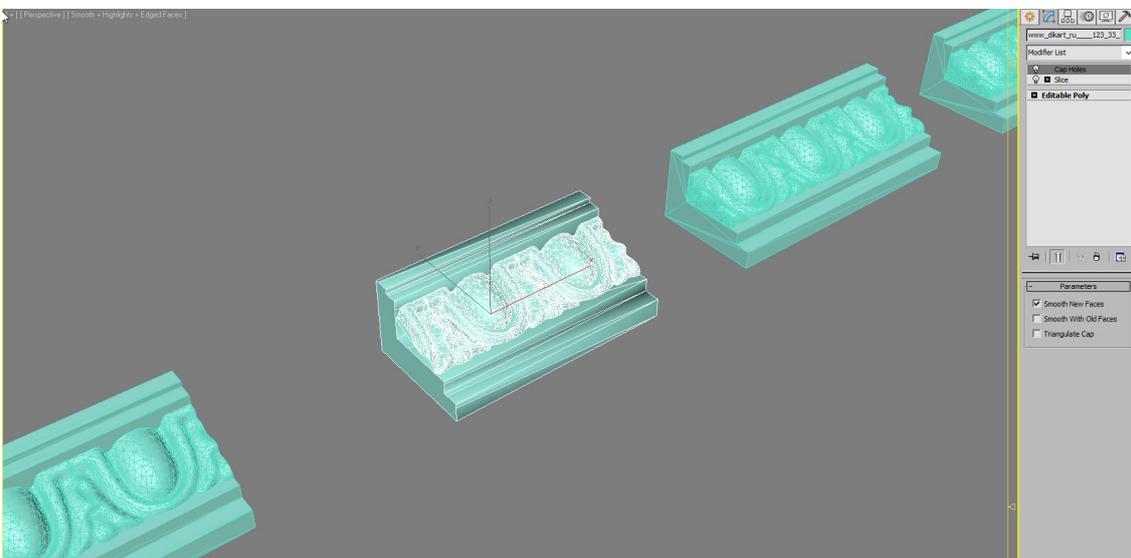
Доборный элемент - обрезанное изделие. Получим его с помощью модификатора **Slice**, навесим его из списка модификаторов. Он по умолчанию имеет не совсем верную секущую плоскость.



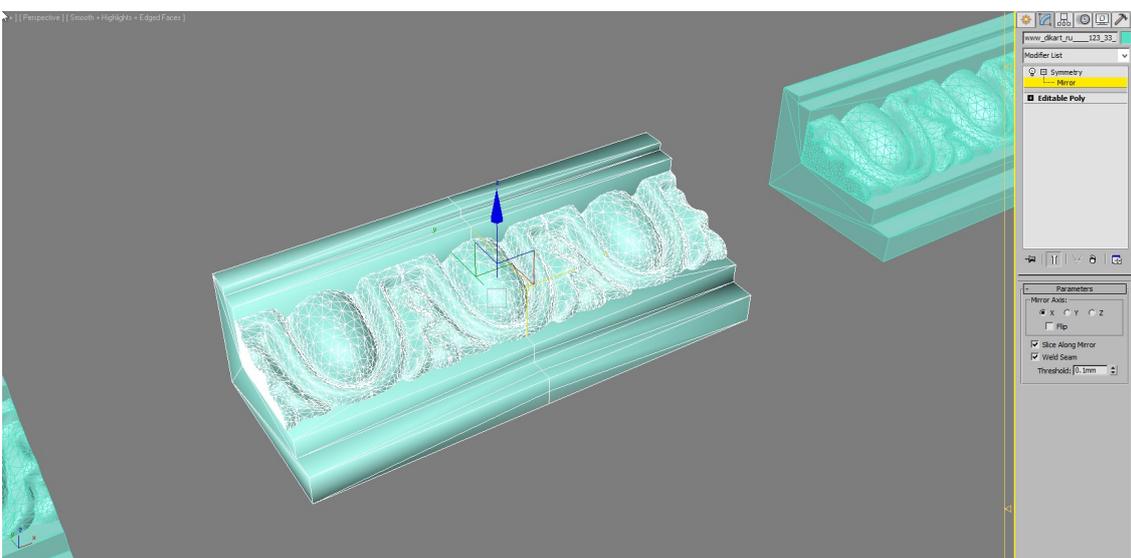
Необходимо повернуть секущую плоскость и отрезать лишнюю часть элемента.



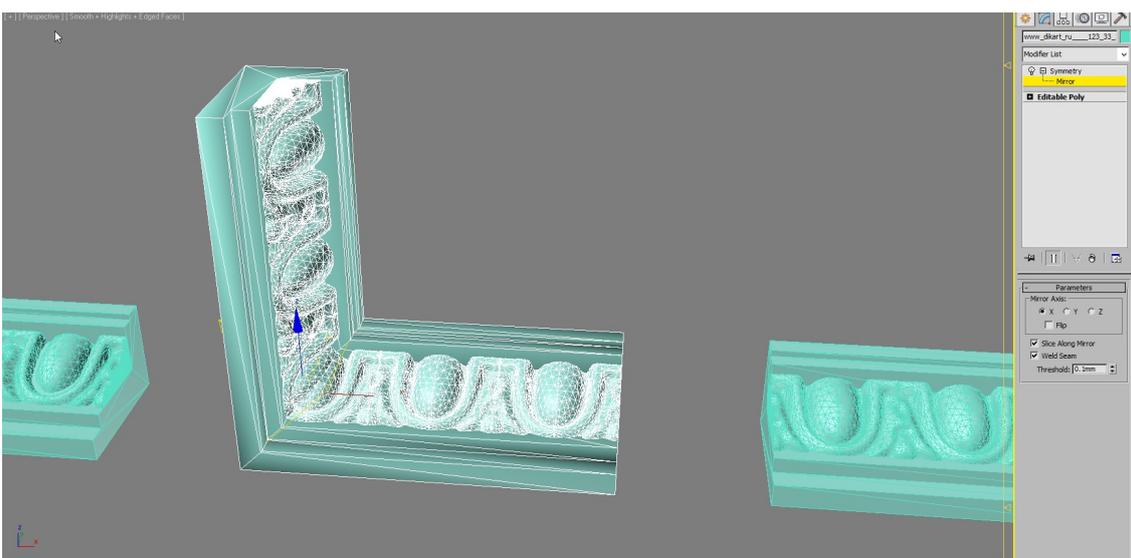
Образовавшееся отверстие можно закрыть с помощью модификатора **Cap Holes**. Добавим его из списка. Можно добавить и **Smooth**.



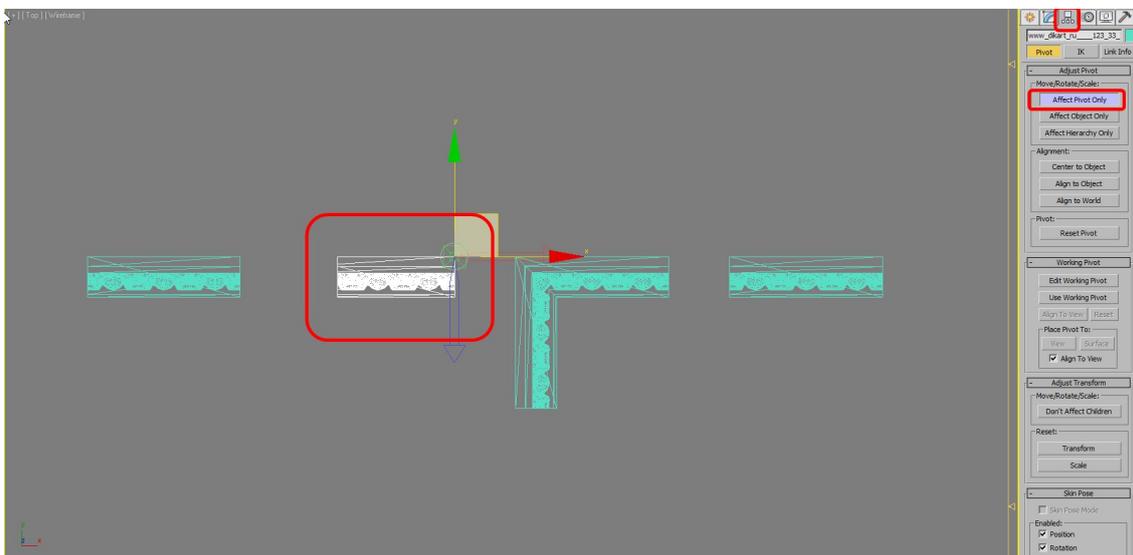
Если текущее изделие Дикарт допускает симметрию, то можно получить симметричный угол на основе модификатора **Symmetry**, добавим его.



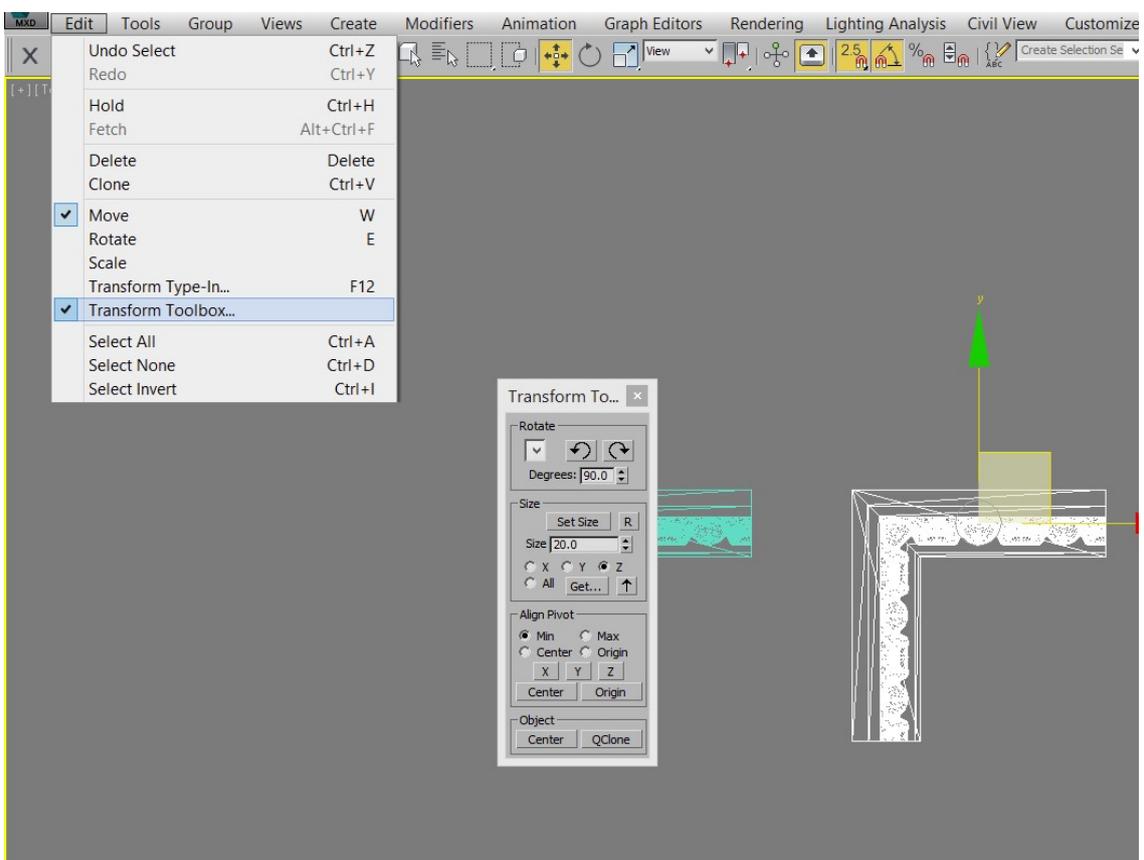
Надо поправить направление секущей плоскости. Для получения прямого угла надо повернуть плоскость на 45 градусов. Потом можно тоже накинуть **Smooth**.



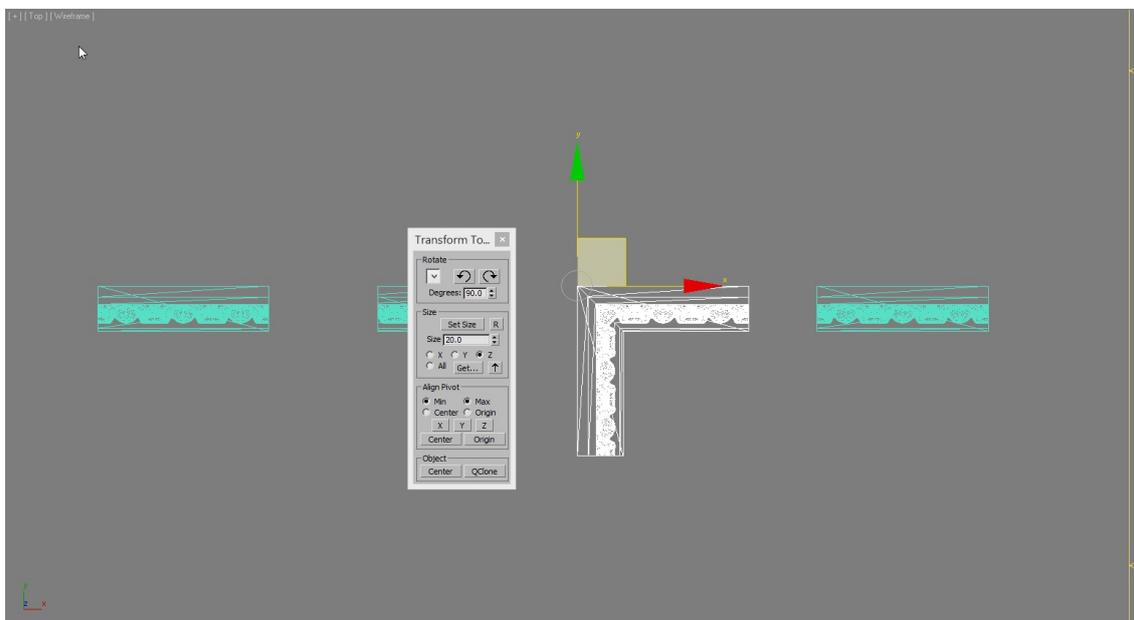
Теперь надо поправить **Pivot** каждого сегмента. Есть два меню, где можно это сделать: первое для полностью ручного управления находится в меню **Hierarchy**, надо нажать кнопку **Affect Pivot Only** и пока кнопка активна, подвинуть **Pivot** по привязке в угол изделия.



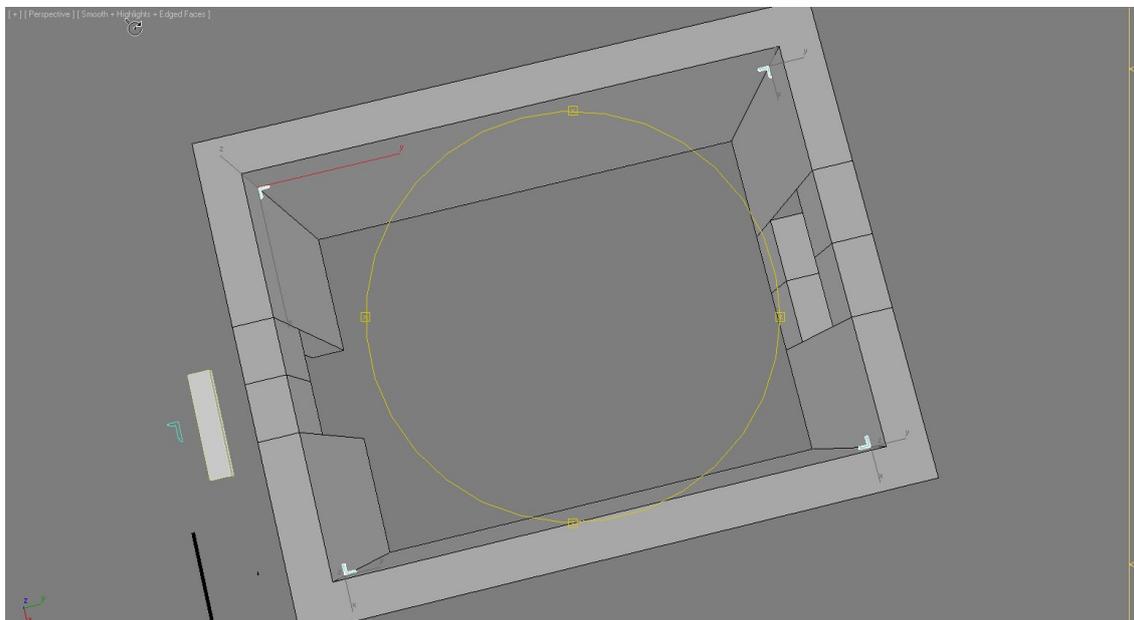
Второй инструмент находится в главном меню **Edit - Transform Toolbox**.



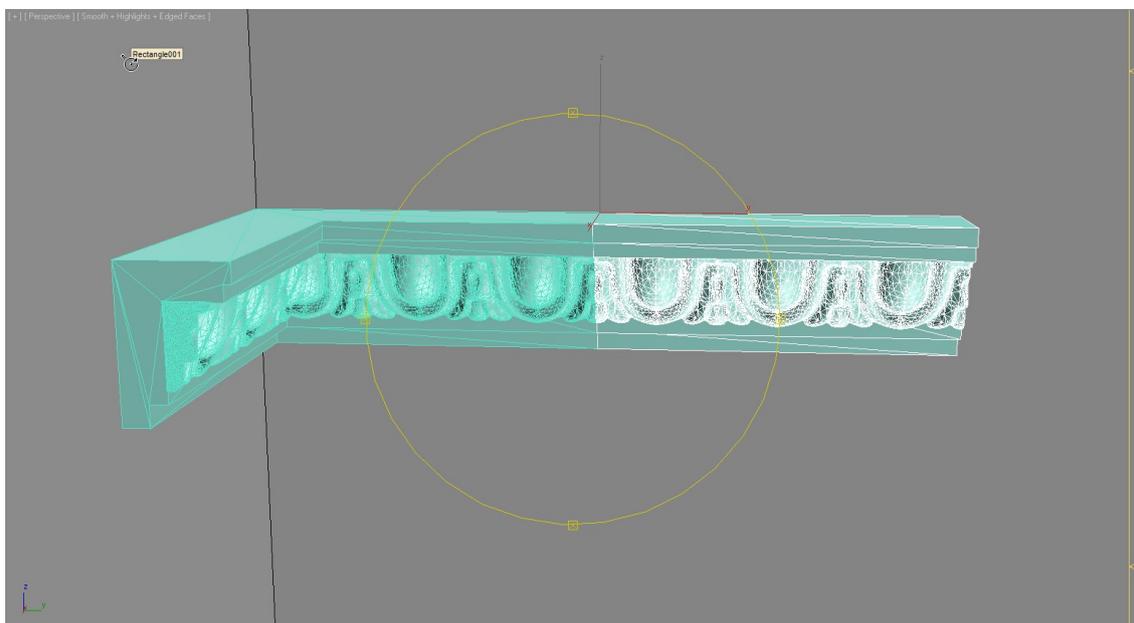
Последовательно жмём **Min X**, **Max Y**, **Max Z** и **Pivot** ставится в нужное место.



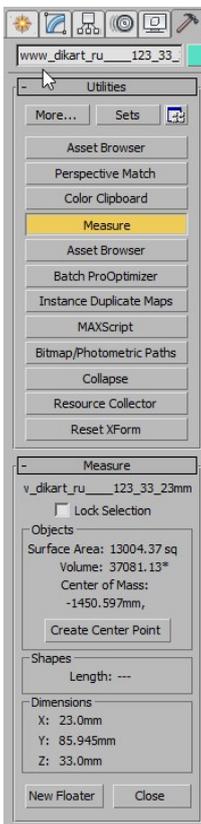
Секции готовы для выкладки. Если элементы сцены нуждаются в оптимизации, на этом этапе разумно перевести в проху угловые и обычные секции (будет утрачена наследственная связь). Теперь разместим угловые секции в углы помещения. Клонировем их как **Instance** (это теперь будут Instance of Reference). Итак, размещаем.



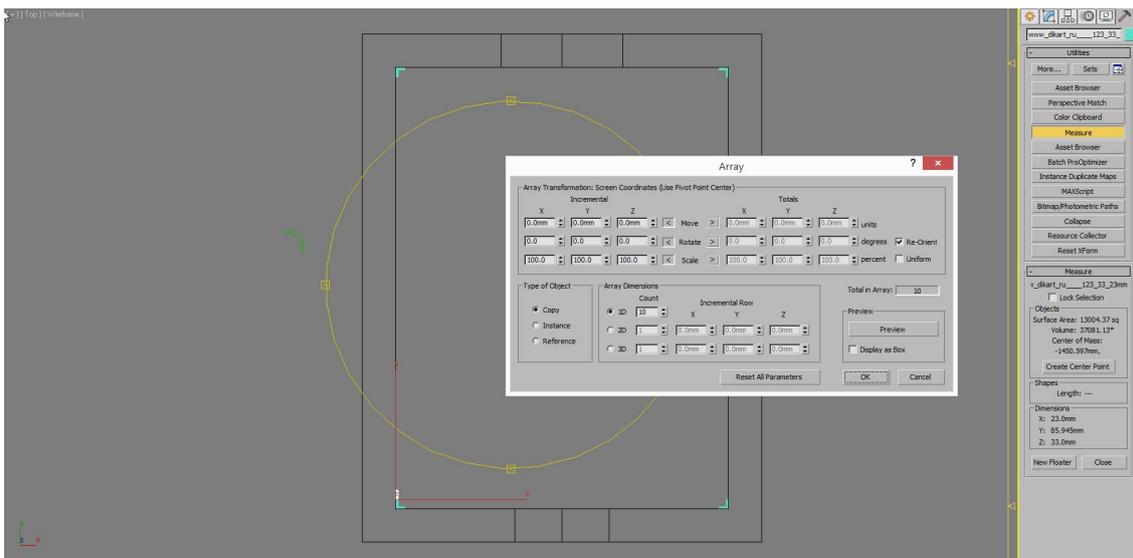
Теперь размножаем обычные сегменты: помещаем первый около готового углового элемента по привязкам.



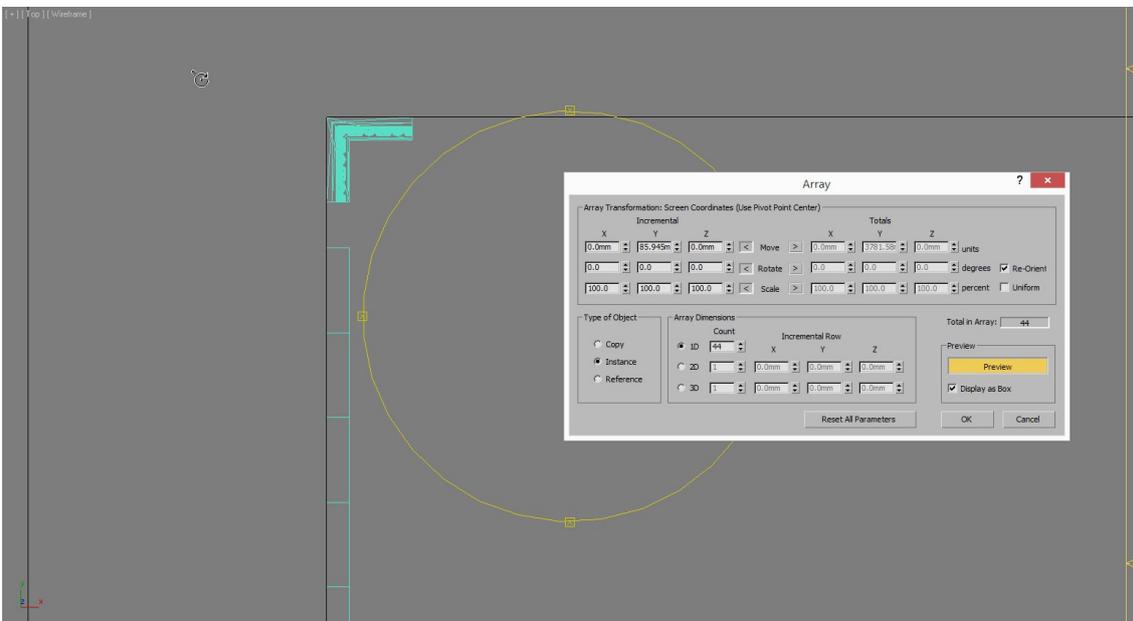
Размножим этот элемент с помощью массива. Сначала измерим его. Он имеет габариты по длине "85.945mm"



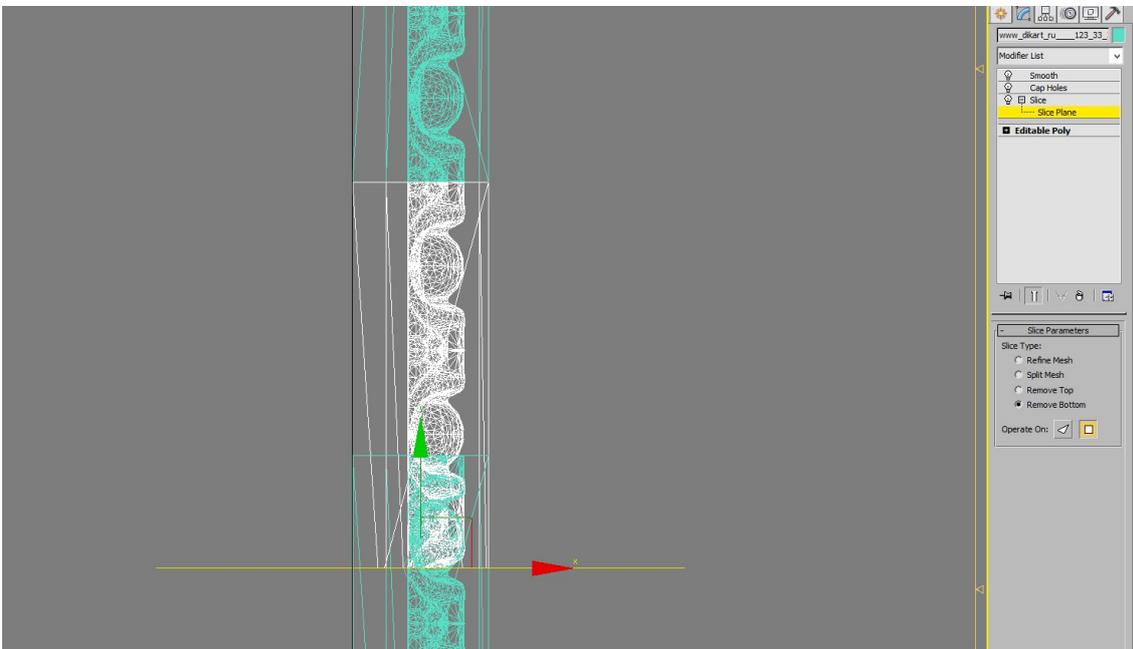
Теперь само меню массива: главное меню **Tools - Array**.



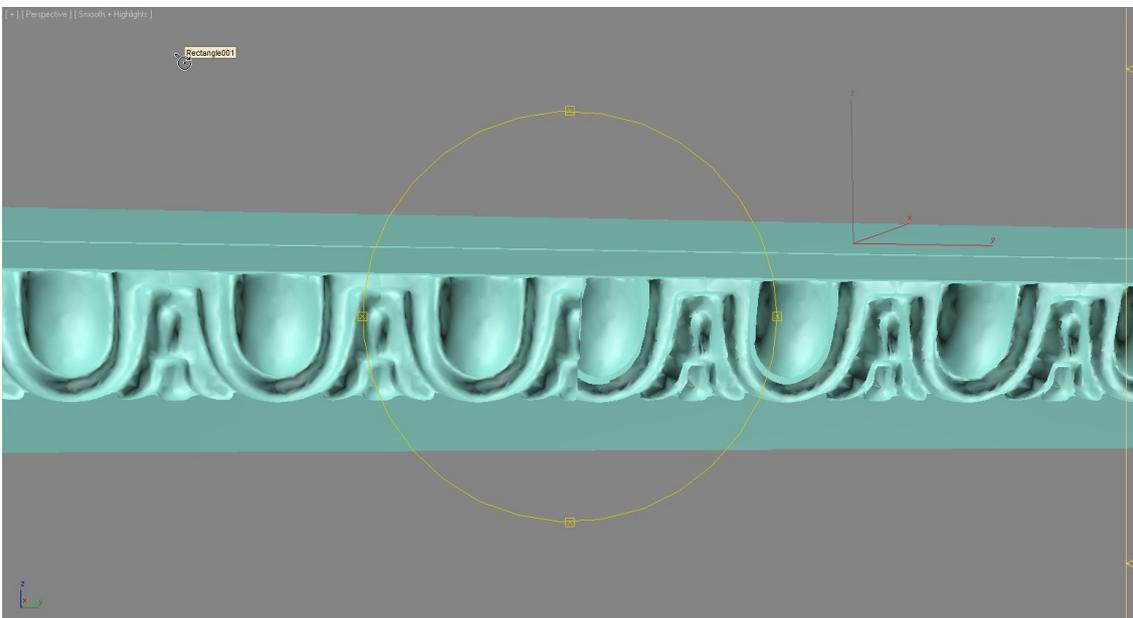
Размножим форму по таким параметрам. Они обновляются в реальном времени, если нажата кнопка **Preview**. Когда всё подогнали, жмём **OK**.



Видим, что не хватает неполного куска элемента, вставим его из готового обрезанного.



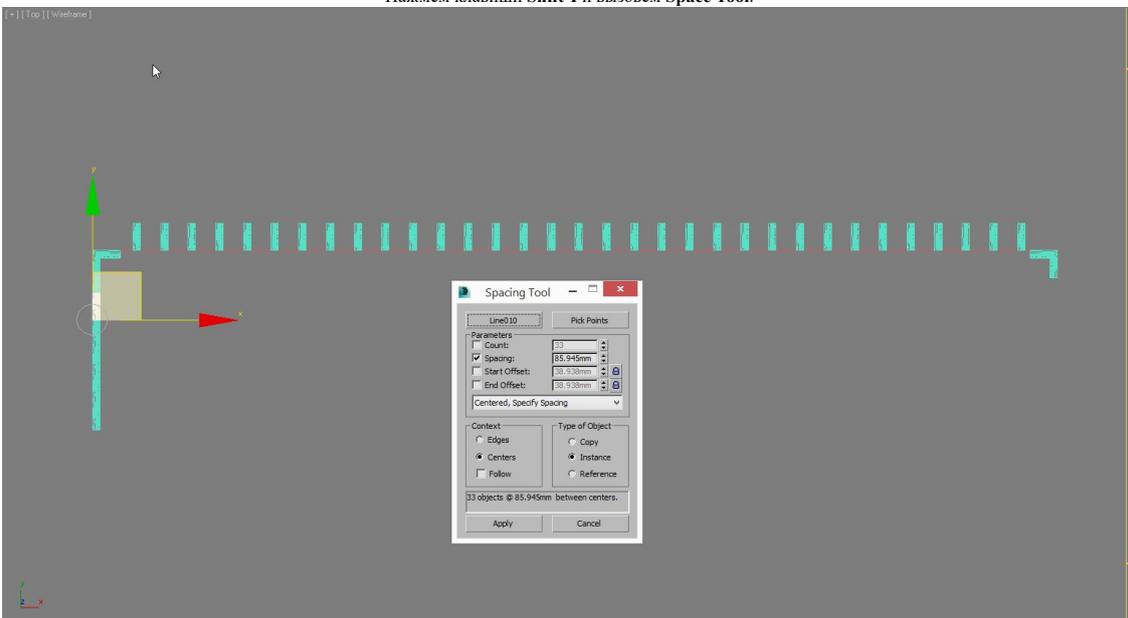
Осталось подогнать секущую плоскость. Здесь важно, чтобы обрезание не происходило на видимом месте! Это место обычно прячут или замазывают. Иногда лепной декор под заказ легче выполнить индивидуально, с некоторым допуском от эталонной модели.



Для демонстрации еще одного инструмента, создадим путь.



Нажмем клавиши **Shift-I** и вызовем **Space Tool**.



В качестве пути установим новый отрезок, а в качестве объекта размножения наш брусок. Расстояние прежнее: 85.945mm. После создания жмём **Apply** и закрываем диалог. Теперь надо выделить и развернуть всю группу с индивидуальными **Pivot** вдоль пути.

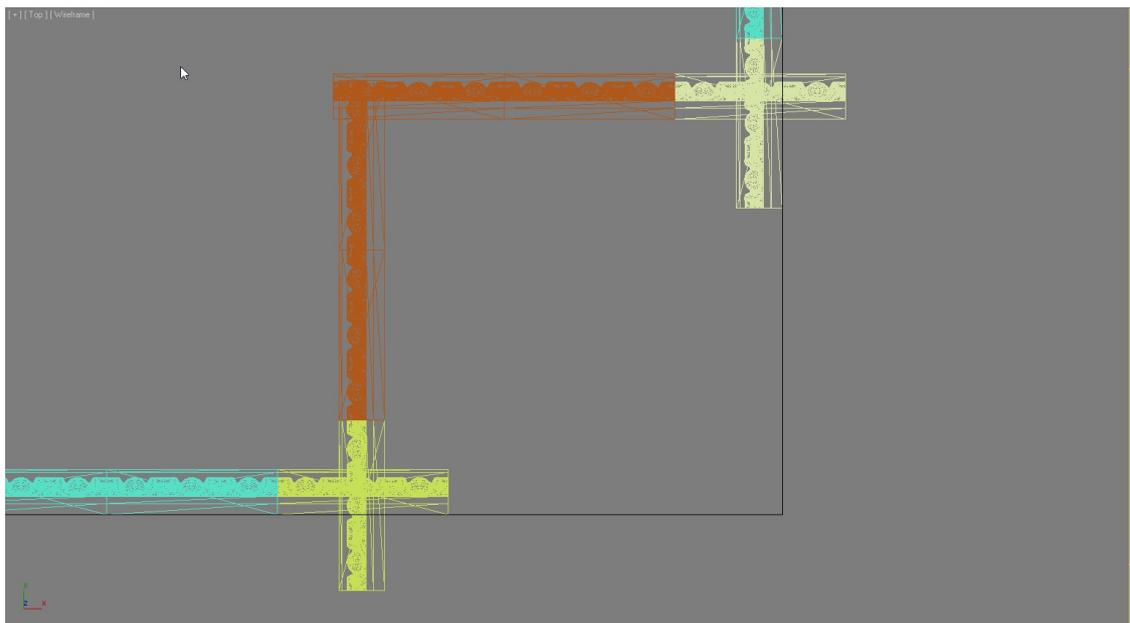


Заполняем по аналогии оставшийся кусочек. Но на этот раз копируем обрезанный брусок как **Сору**, т.к. он не обязан быть такой же длины. Размещаем его. Аналогично

размещаем весь периметр: копируем на противоположные стороны как **Instance** объекты. Т.е. получится два обрезанных объекта имеют по копии. Если это важно, то имеет смысл заранее сохранить их как кроху перед клонированием.

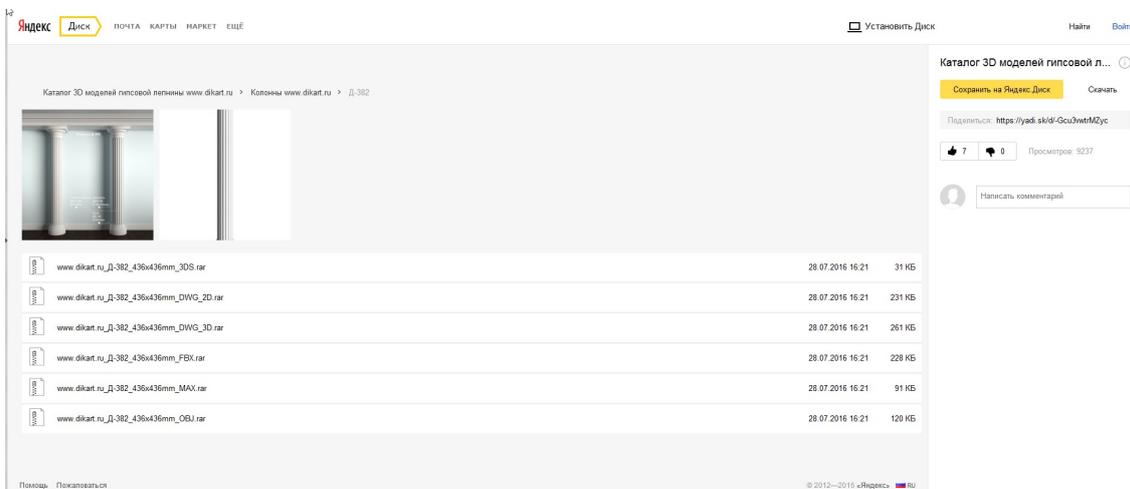
#### Уместные примеры работы без создания угловых секций и обрезок.

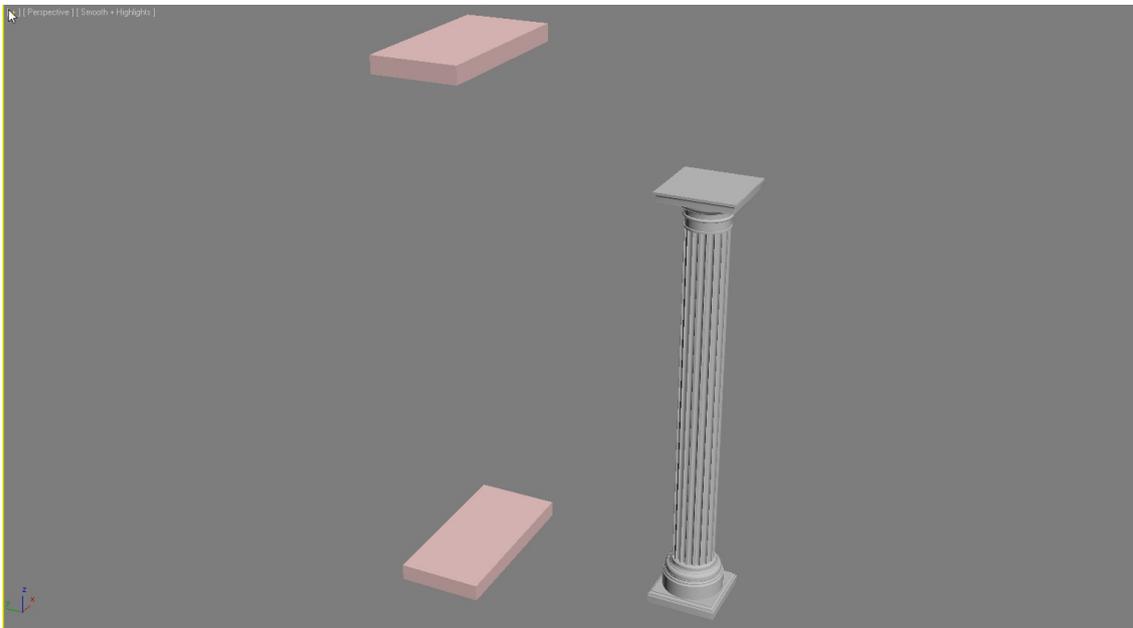
Есть некоторые случаи, когда можно избежать создания угловых секций, а выкладывать форму целиком из брусков. Дело в том, что изделие может образовывать как внутренний, так и внешний угол. Внешние углы образуются, когда есть какой-то выступ в помещении.



В данном примере жёлтым показаны внутренние углы, а красным - внешний угол. Жёлтые углы допускают такое клонирование: без создание угловых секций, модели проходят сквозь стены и такая неаккуратность не видна на визуализации. Напротив, внешние углы потребуют создания отдельной копии модели, потому что внешний угол имеет совсем другое строение: понадобится применение модификаторов **Symmetry** (если допускается симметрия) или **Slice** и **Cap Holes**, если симметрии нет (понадобится делать **Slice** под 45 градусов на каждом из обрезанных брусков). Обрезку и места смыкания внешних и внутренних углов следует производить аккуратно, так чтобы рисунок имел красивый и симметричный вид. Потому что испорченный рисунок на широком фризе или карнизе может испортить весь интерьер!

Добавим в сцену колонну из библиотеки Дикарт.

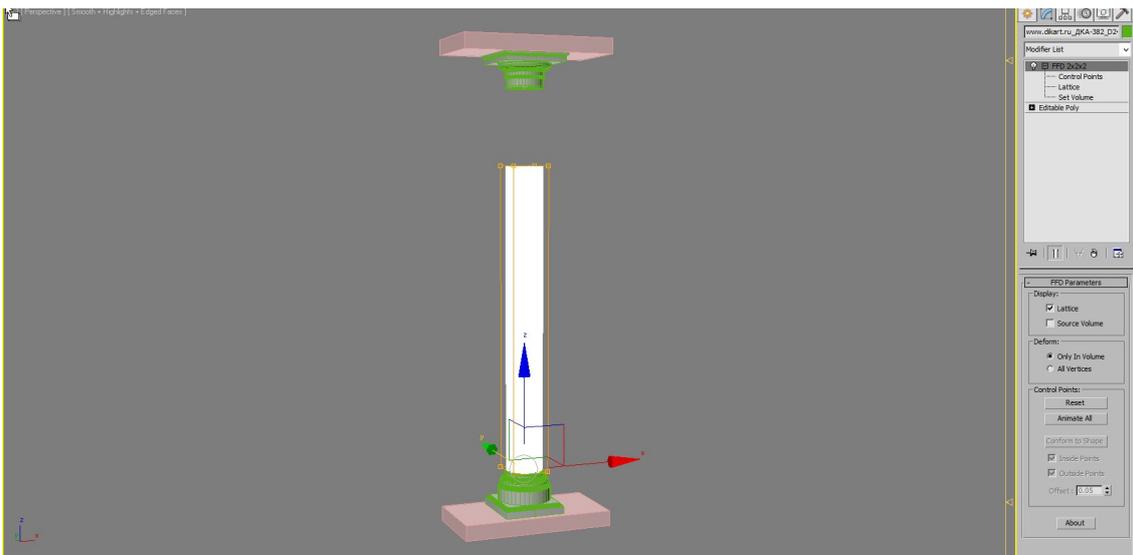




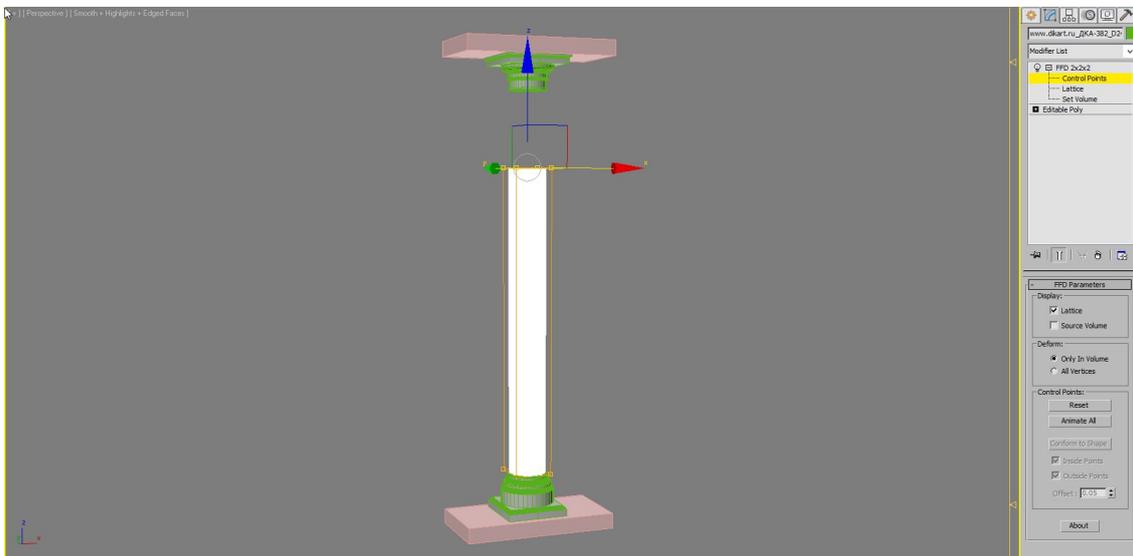
Колонны поставляются в виде трёх составных частей: базы, самой колонны и капители. Поставим их под свод. Обнаруживается, что колонна слишком низкая, надо подогнать высоту. При подгонке колонны по высоте, база и капитель не подлежат изменению формы, меняется только средняя часть. Для изменения высоты колонны подходят несколько приёмов. Рассмотрим их.

#### Модификаторы FFD, Edit Mesh, Edit Poly.

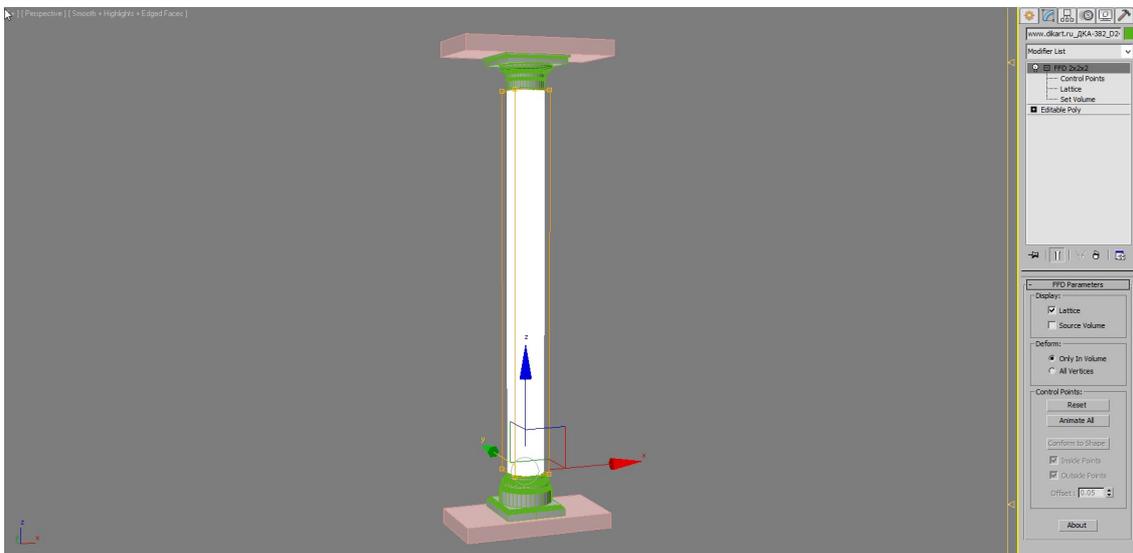
Выделим тело колонны и добавим модификатор **FFD 2x2x2** (Free Form Deformer) в стек модификаторов. Цифры 2x2x2 означают количество управляющих точек по каждой из осей координат. В зависимости от ситуации, можно добавлять **FFD 2x2x2**, **FFD 3x3x3**, **FFD 4x4x4** и даже произвольные **FFD(box)**. Когда требуется внести изменения только в габариты формы, удобнее всего использовать **FFD 2x2x2**, а если требуется изменить только какой-то участок, фрагмент формы, то удобнее **FFD 3x3x3** или **FFD 4x4x4**. Разберём пример с **FFD 2x2x2** подробнее.



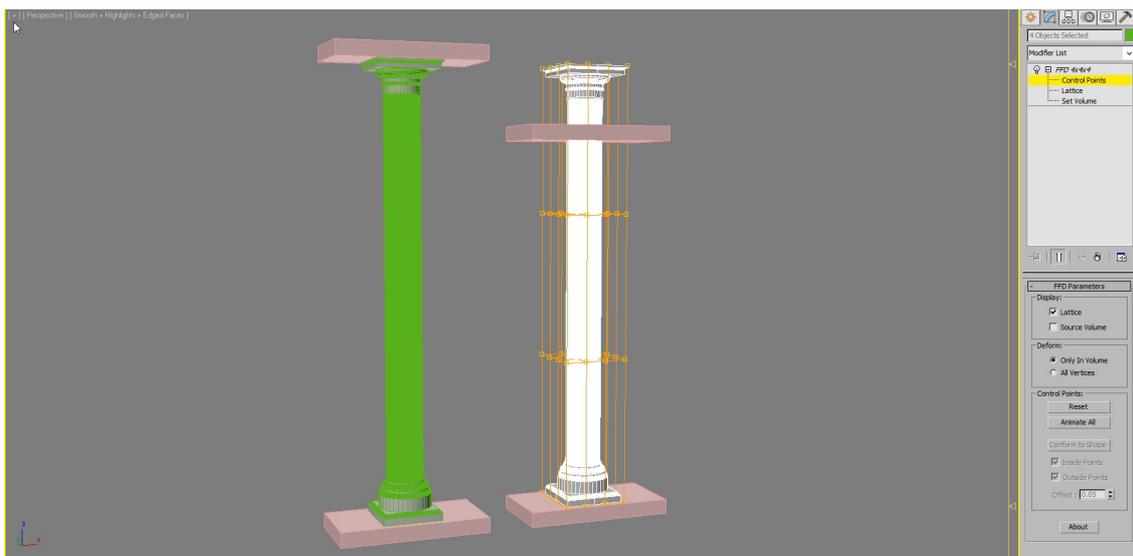
Развернём стек у модификатора **FFD**, ЛКМ на знаке "-" и ЛКМ на пункте **Control Points** - редактирование контрольных точек. Теперь выделим ЛКМ верхние 4 контрольные точки в окне проекции.



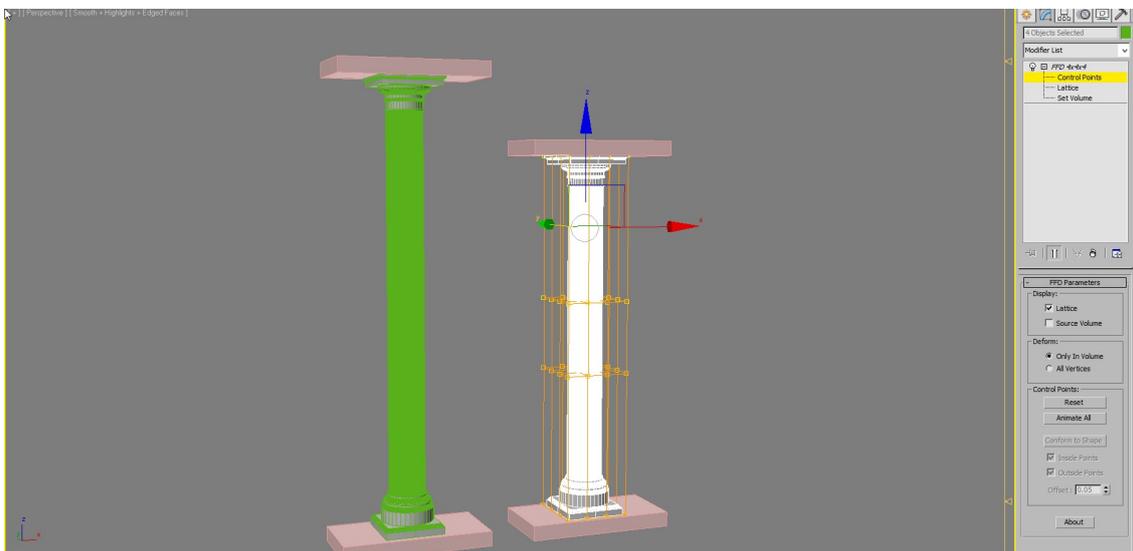
Осталось, используя привязку к вершинам **Vertex** и ограничители, придвинуть эту часть колонны к капители. Снимем желтое выделение ЛКМ на пункте **Control Points**. Колонна готова.



Теперь попробуем это же проделать с другим FFD, на другом примере в несколько другой виде. Выделим все объекты колонны и копируем их как **Copy**. Добавим на все выделенные объекты сразу модификатор **FFD 4x4x4** (он будет выделен курсивом, как **Instanced** модификатор) и ЛКМ на пункте **Control Points**.

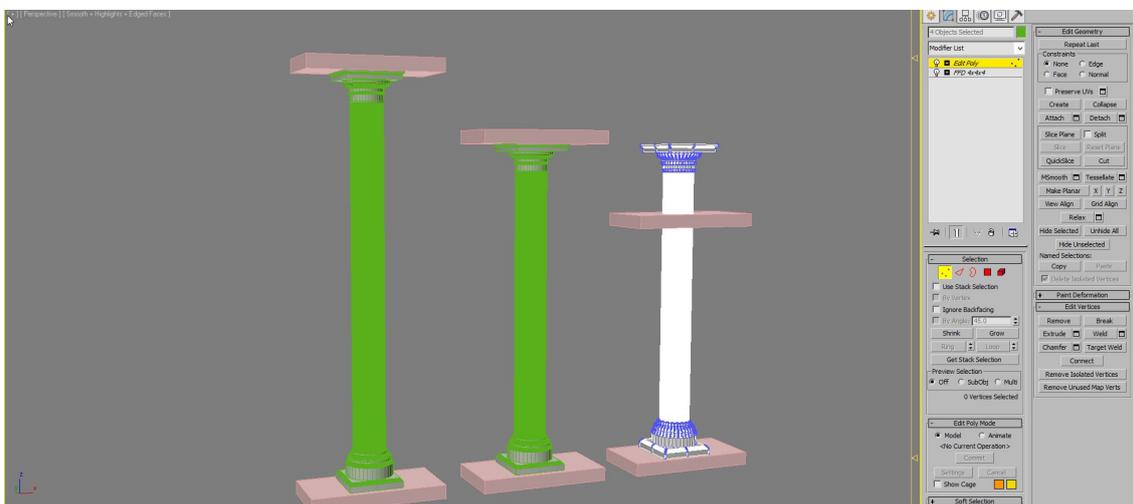


Теперь выделим только верхнюю половину всех контрольных точек и передвинем их под отрезок балки.

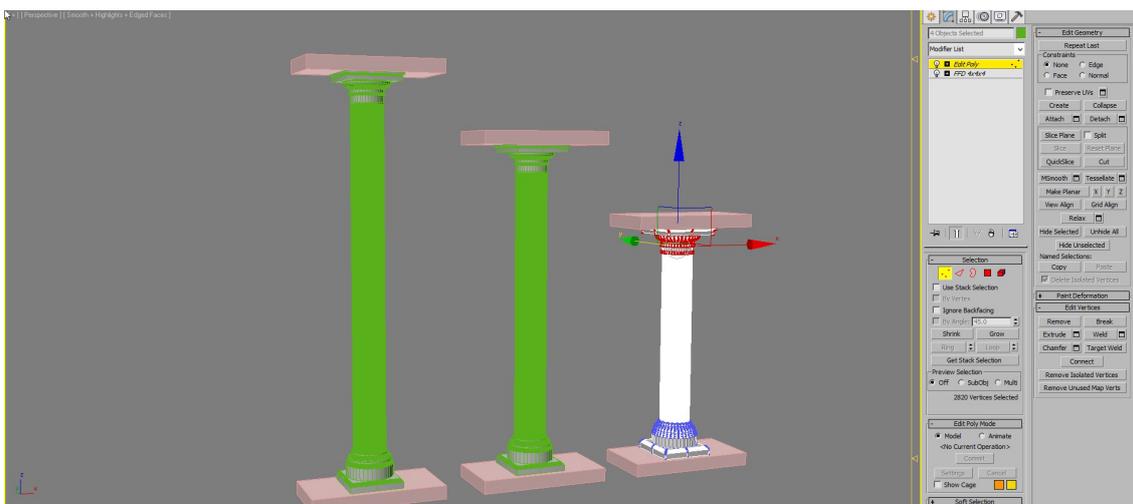


Как видно из примера, верхняя и нижняя часть колонны (база и капитель) остались нетронутыми, а изменила длину только средняя часть колонны - она вытянулась. Что нам и было надо.

Эту же работу можно выполнить не по управляющим вершинам модификатора FFD, а по точкам самой модели. Это иногда бывает единственно возможным вариантом: полностью мануальное управление. Клонировем выделенное и добавим модификатор **Edit Mesh** или **Edit Poly**. Разница между ними в настоящее время больше историческая, они хотя и используют несколько разные принципы внутреннего построения модели, для конечного пользователя главное, что инструментов во втором больше. Но и памяти он потребляет больше. А когда модификаторов становится много, то ведет себя менее стабильно. Так что выбор по ситуации.



Теперь выделим вершины, которые относятся к верхней части колонны и подвинем их, используя привязки и ограничители. Очень важно делать всё аккуратно, чтобы не испортить стандартизированную форму модели Дикарт.

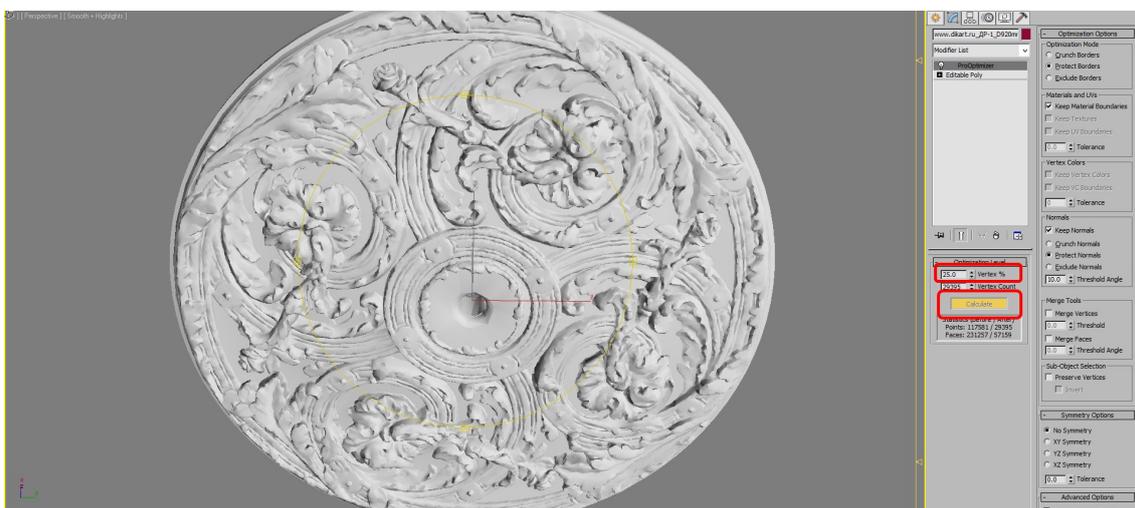


После этого разумно перевести модели в проху и продолжить работу на другом участке.

#### Оптимизация полигональности моделей.

Дикарт старается предоставлять модели в максимальном качестве, чтобы вы могли создавать интерьеры с максимальной реалистичностью. Но когда не нужно максимальное качество библиотечных моделей и когда нужно? Если создается проект небольшого интерьера, мы видим все формы в приличном приближении, то в таком случае рекомендуется оставить детализацию моделей в том виде, как модели поставляются. Если речь идёт о создании очень большого и насыщенного интерьера целого здания, и мы видим лепнину только на дальних планах, то разумно несколько упростить детализацию, которая очень сильно затрудняет работу. Для этого можно использовать модификатор **ProOptimize**. Он гибок в настройках: если выделить в нем самое главное, то это оптимизация по количеству вершин. После нажатия кнопки **Calculate**, необходимо подобрать этот параметр так,

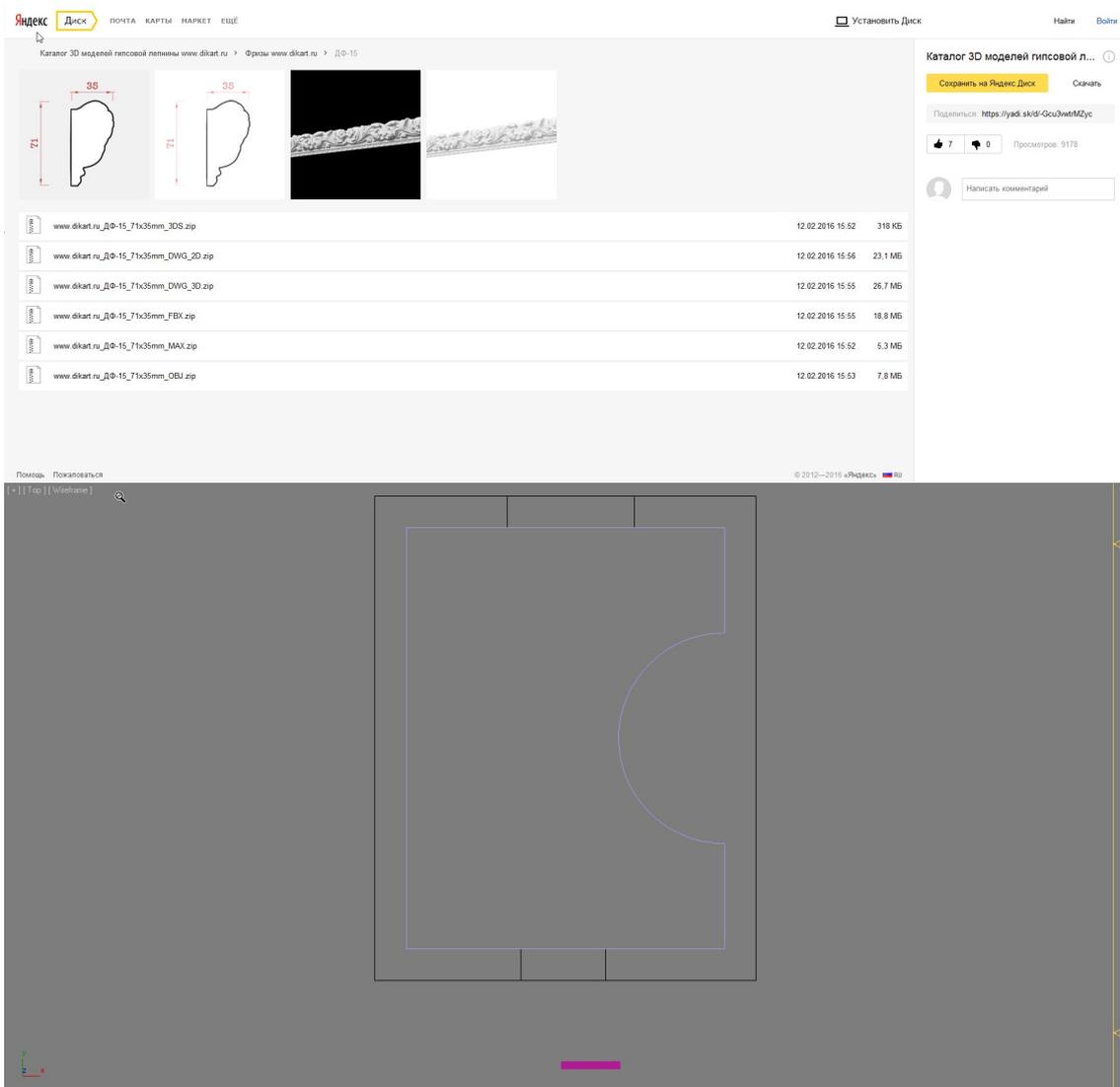
чтобы получить достаточно детализированную модель.



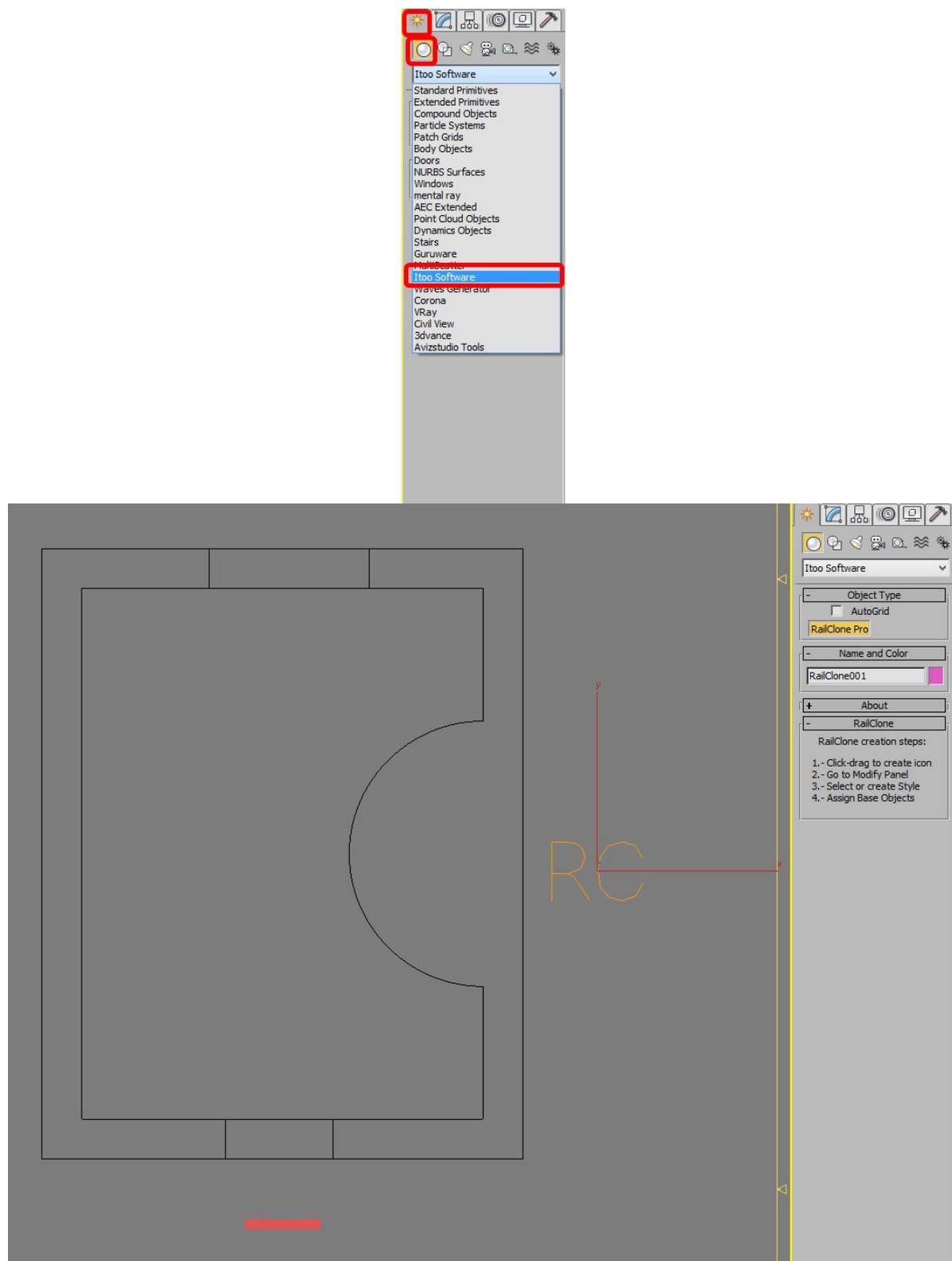
## Часть 2. Пример работы с моделями в 3ds max со сторонними плагинами.

Плагин Railclone фирмы Itoo Software позволяет размножить и создать негладкую форму по произвольному пути. Например, получить лепной карниз по периметру помещения из одного бруска-исходника.

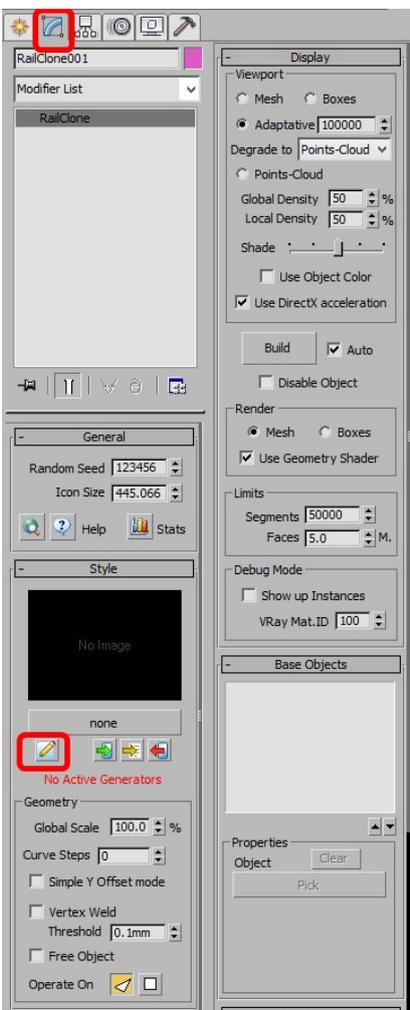
Добавим в сцену такой фриз из библиотеки Дикарт.



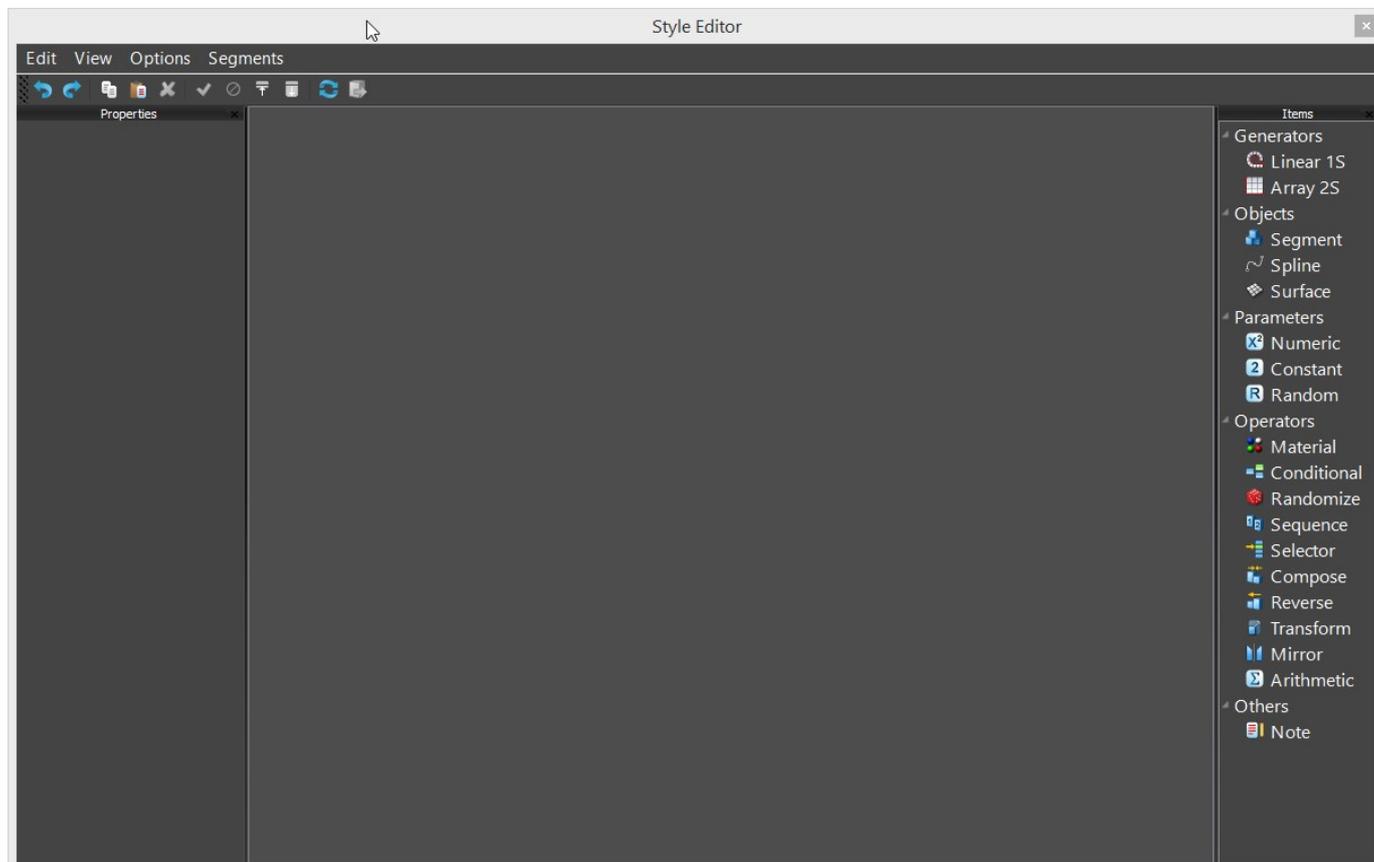
Вызовем плагин из командной панели справа.



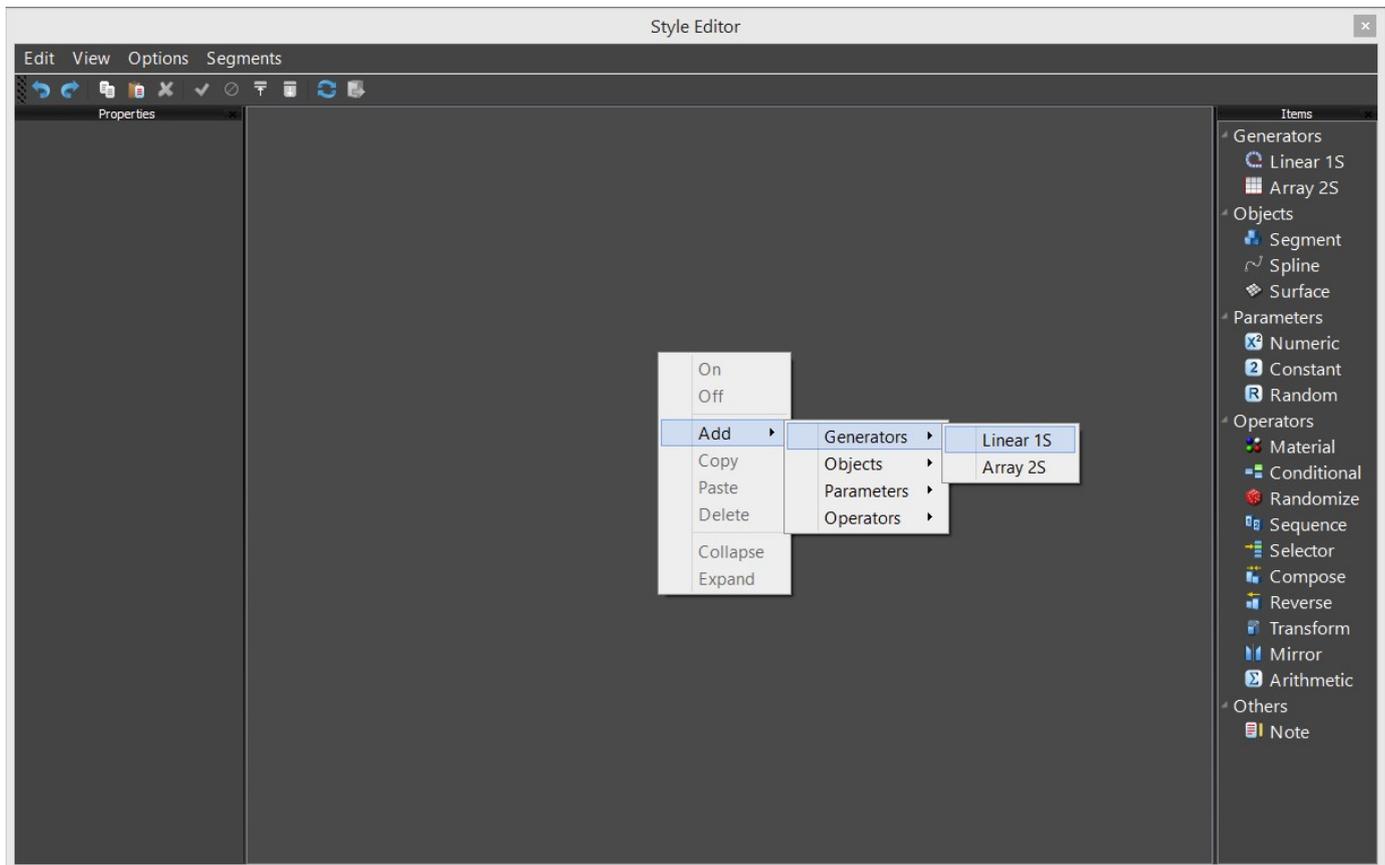
Нажимаем кнопку **Railclone** и рисуем в окне проекции значок плагина "RC". Он будет так отображаться до тех пор, пока не будут выбраны параметры пути и модели для размножения.



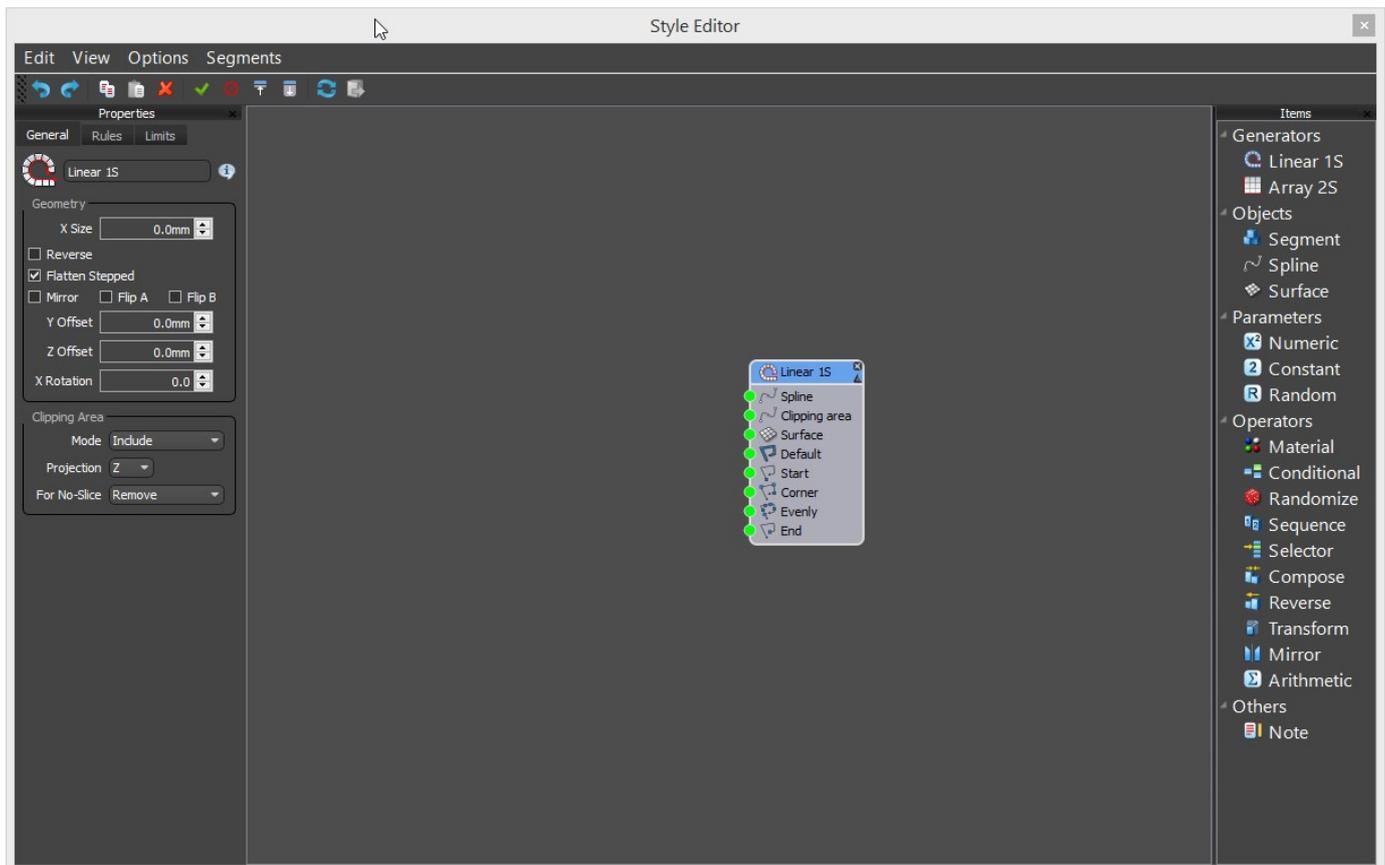
Перейдём на закладку **Modify** командной панели справа, увидим как выглядят свитки параметров плагина и нажмём на небольшую важную кнопочку, чтобы получить доступ к редактору.



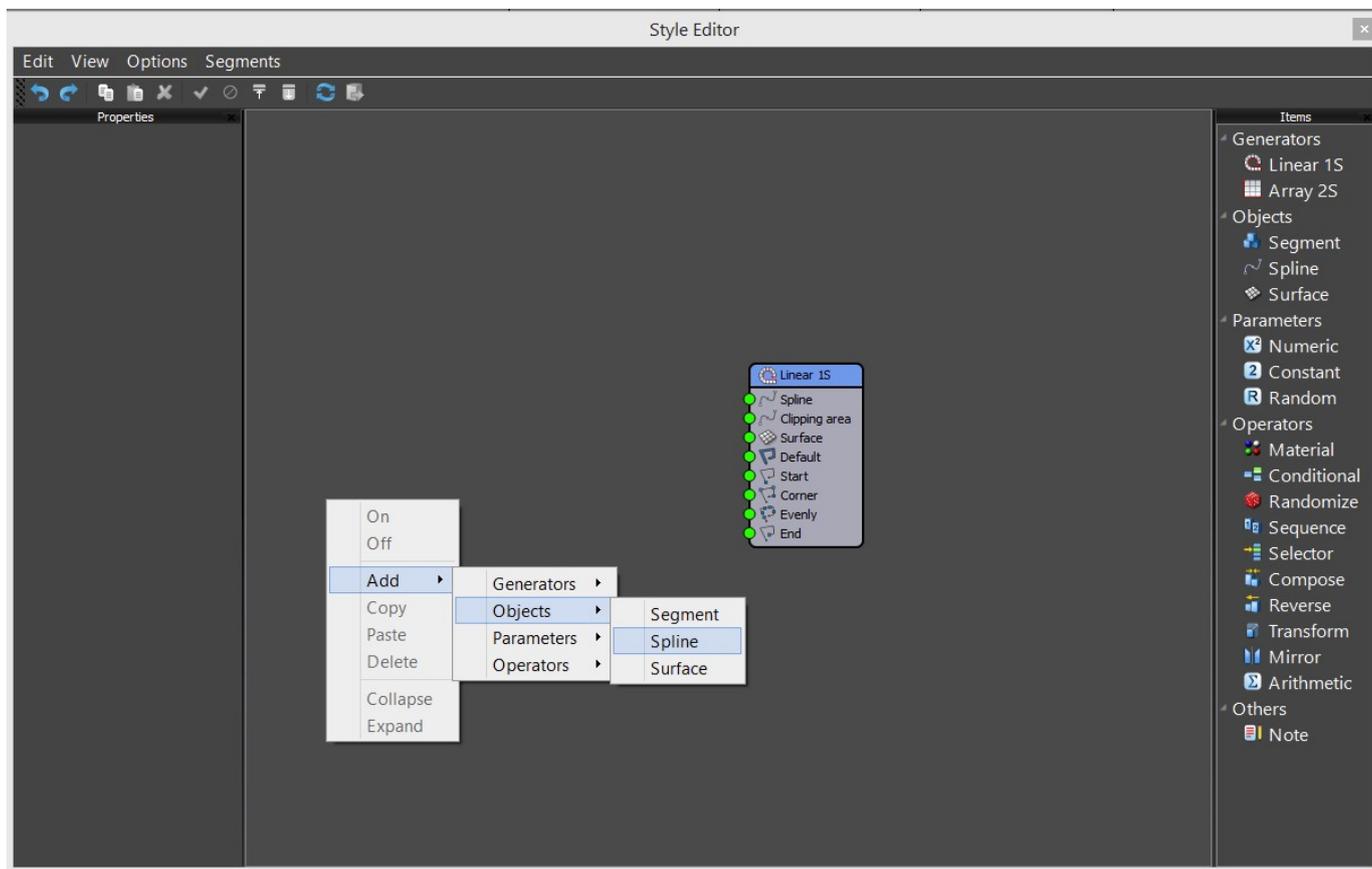
Теперь создадим визуальный алгоритм размножения библиотечной модели фриза по пути в этом нодовом (node) редакторе. Помещение и путь возьмём из первой части урока, такой же как у гладкого карниза. Создадим линейный генератор: ПКМ на пустом месте редактора: **Add - Generators - Linear 1S**.



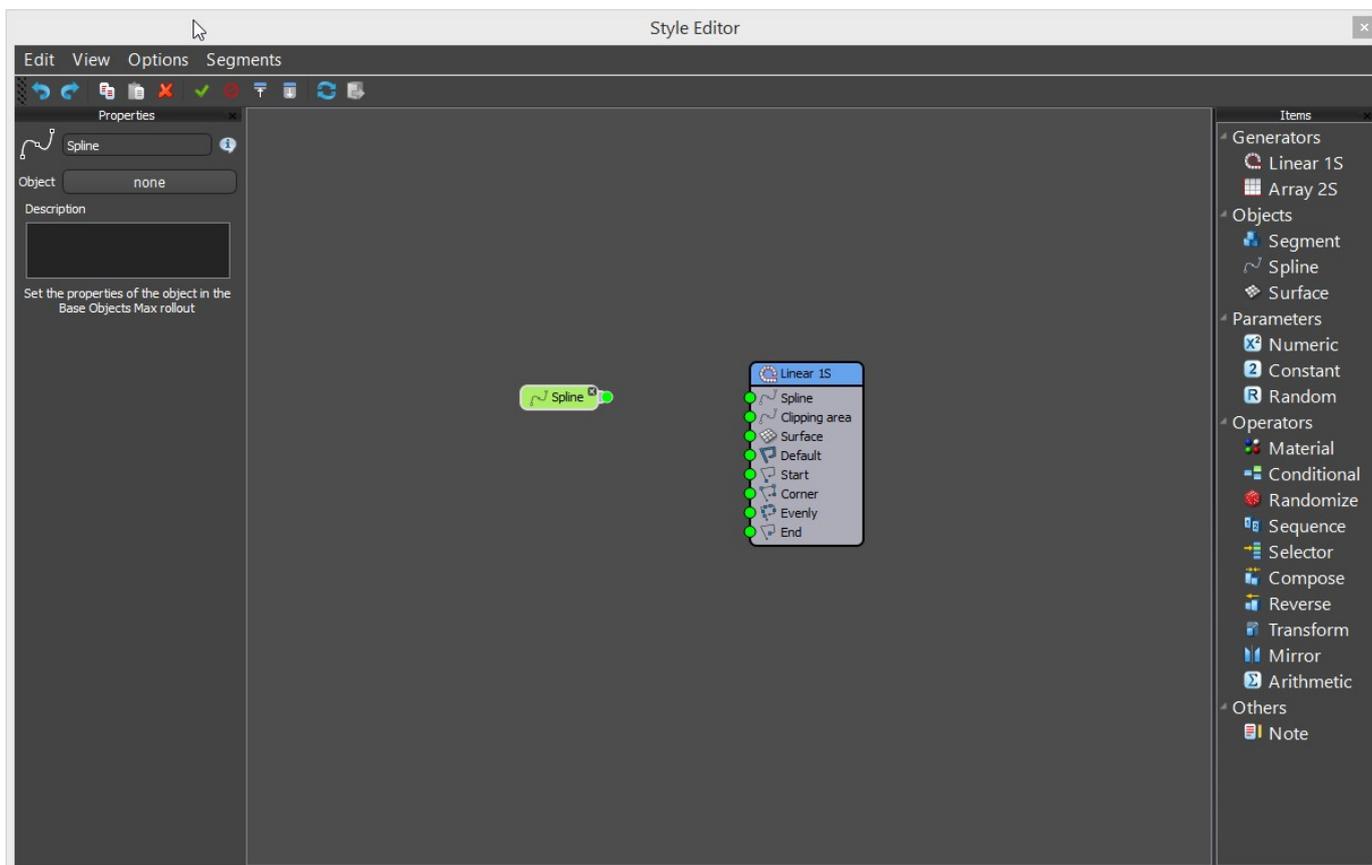
Так он выглядит.



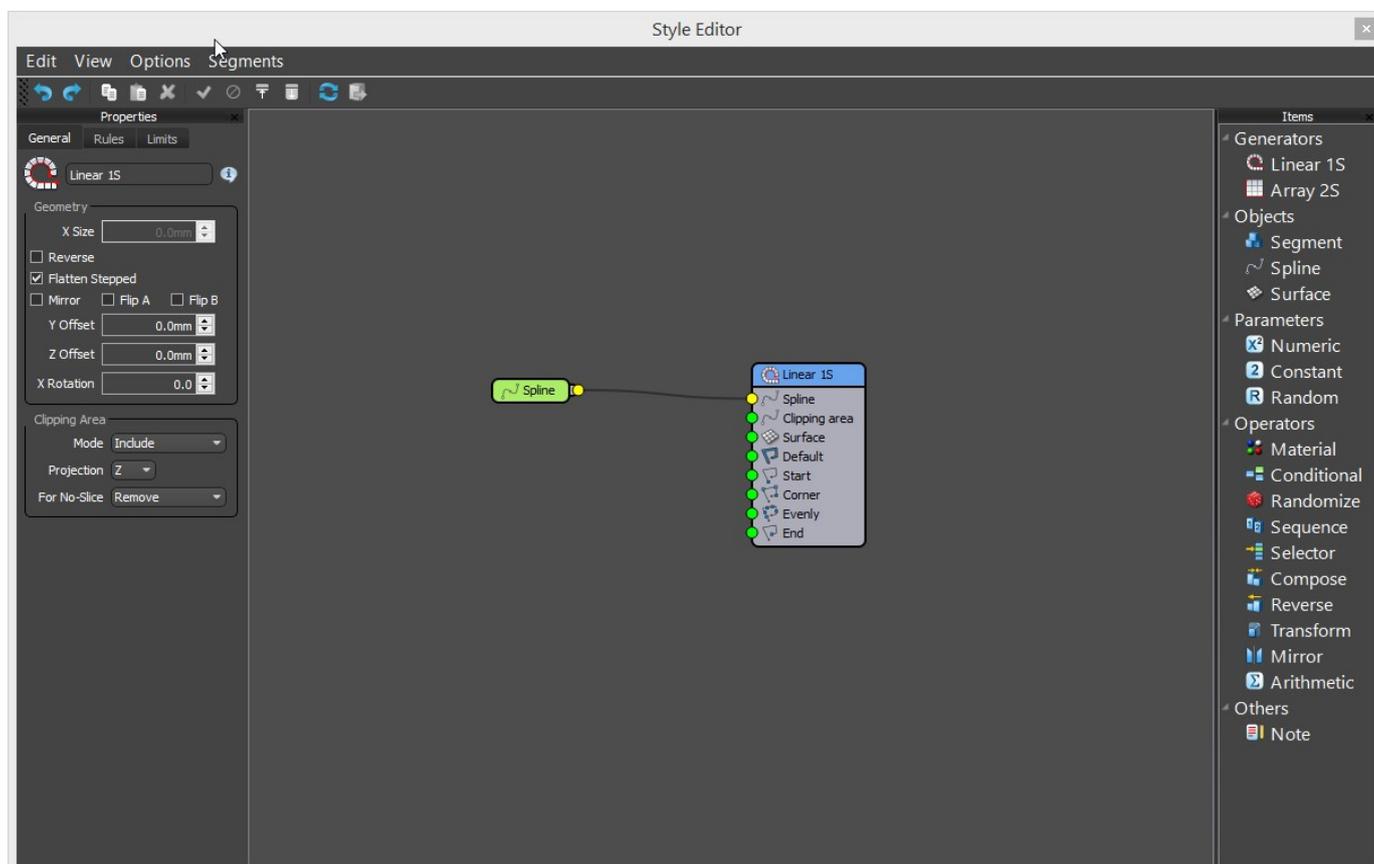
Добавим ноду сплайна пути Add - Objects - Spline.



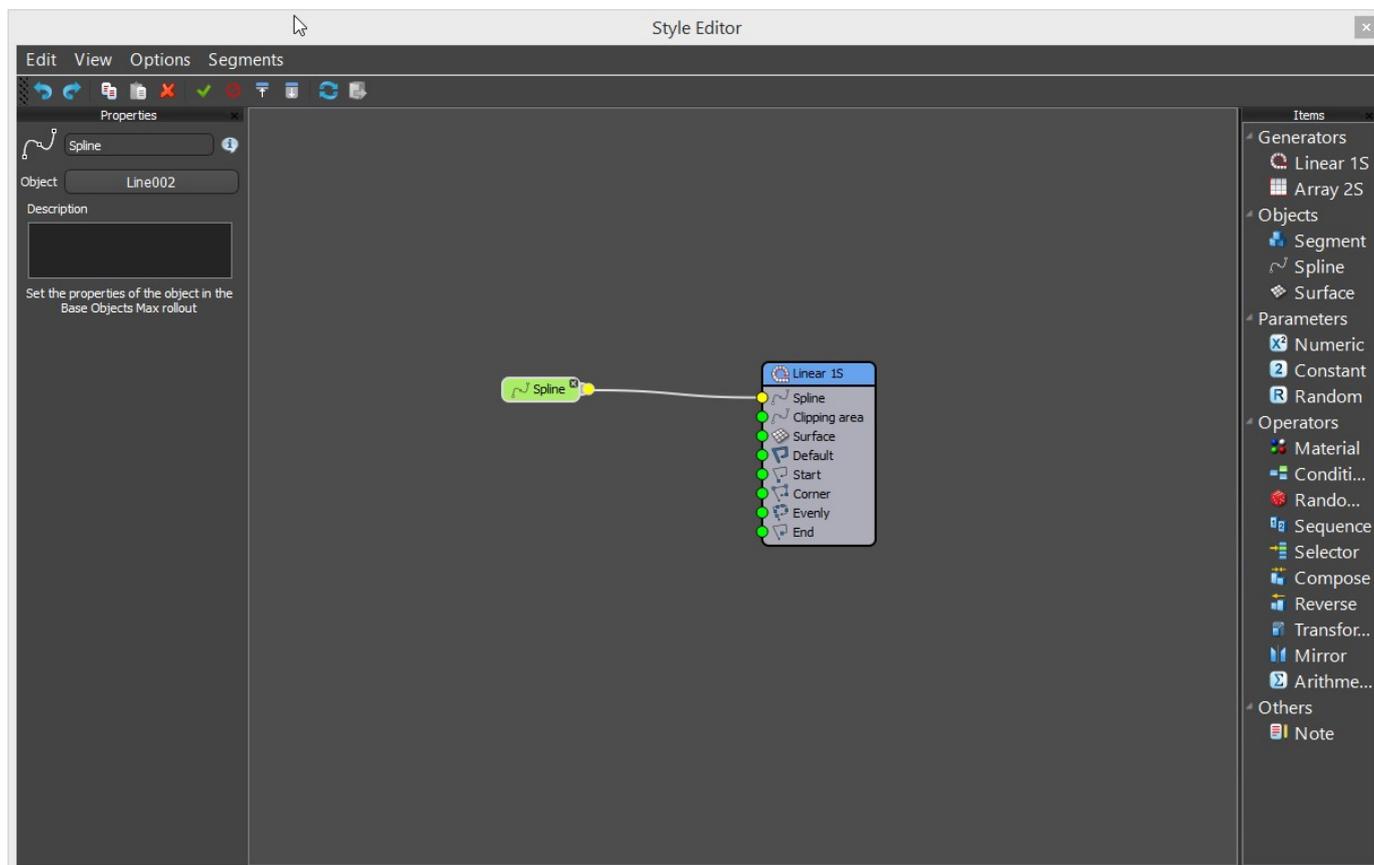
Так выглядит этот элемент.



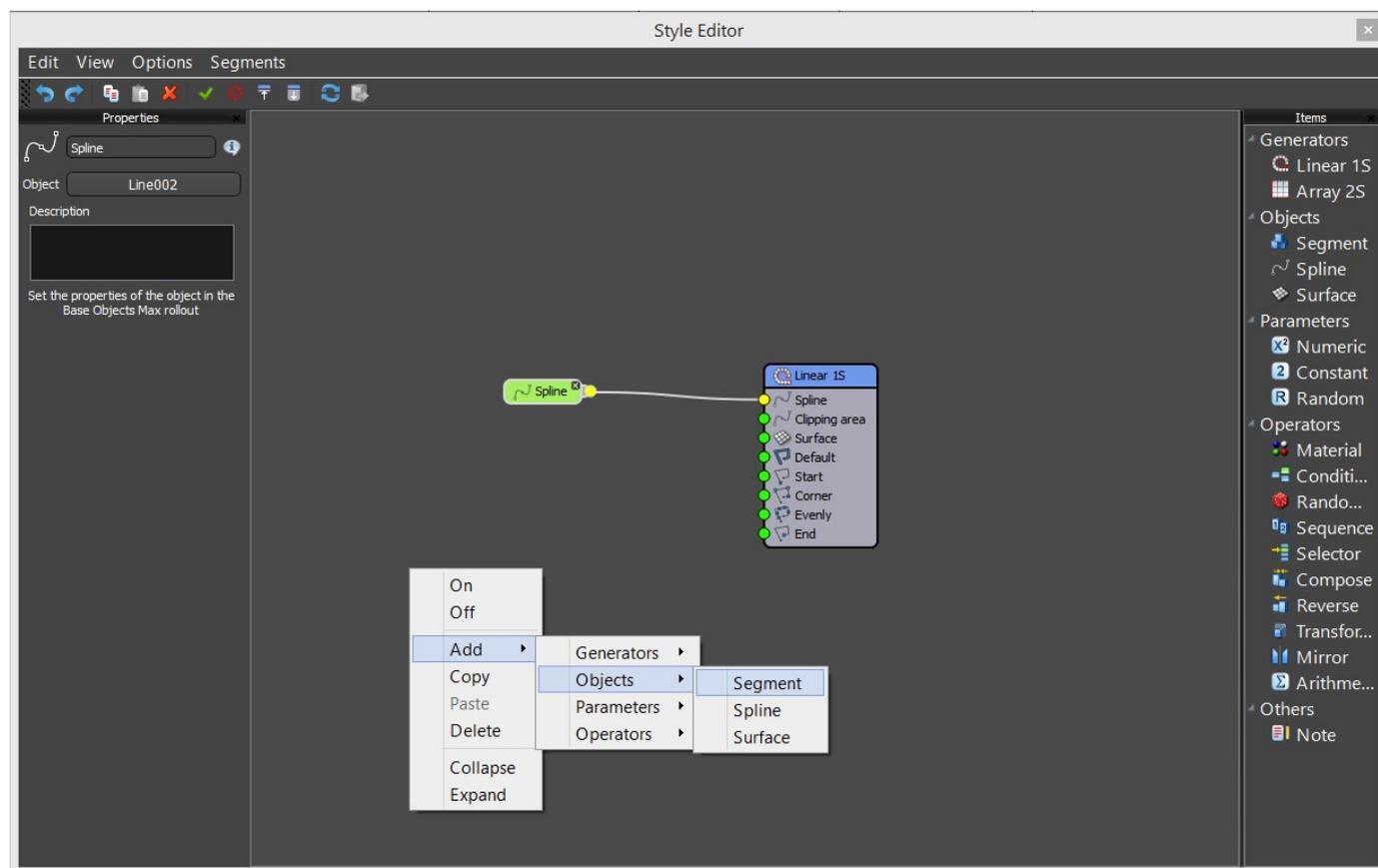
Соединим ЛКМ ноду сплайна и ноду генератора. У генератора много входов, надо подключать ко входу напротив надписи **Spline** генератора. Это будет означать, что мы в качестве пути будем использовать сплайн, который укажем следующим шагом.



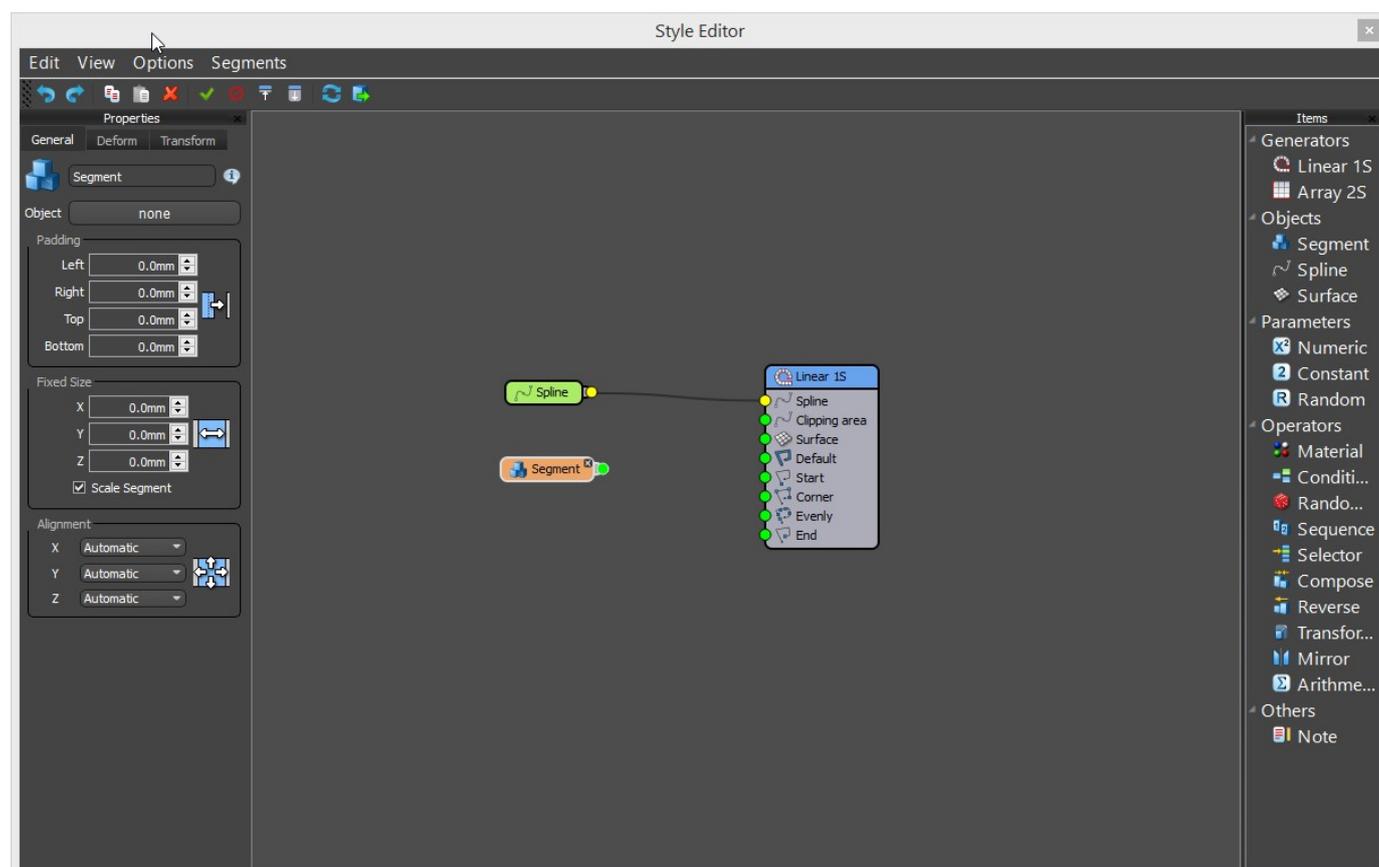
Выделим теперь ноду сплайна и нажмем на кнопку рядом с надписью **Object**, в левом меню сверху. Когда кнопка станет активной, тыкнем ЛКМ в окне проекции на сплайн пути будущего карниза. Кнопка изменит название. В данном случае "Line002".



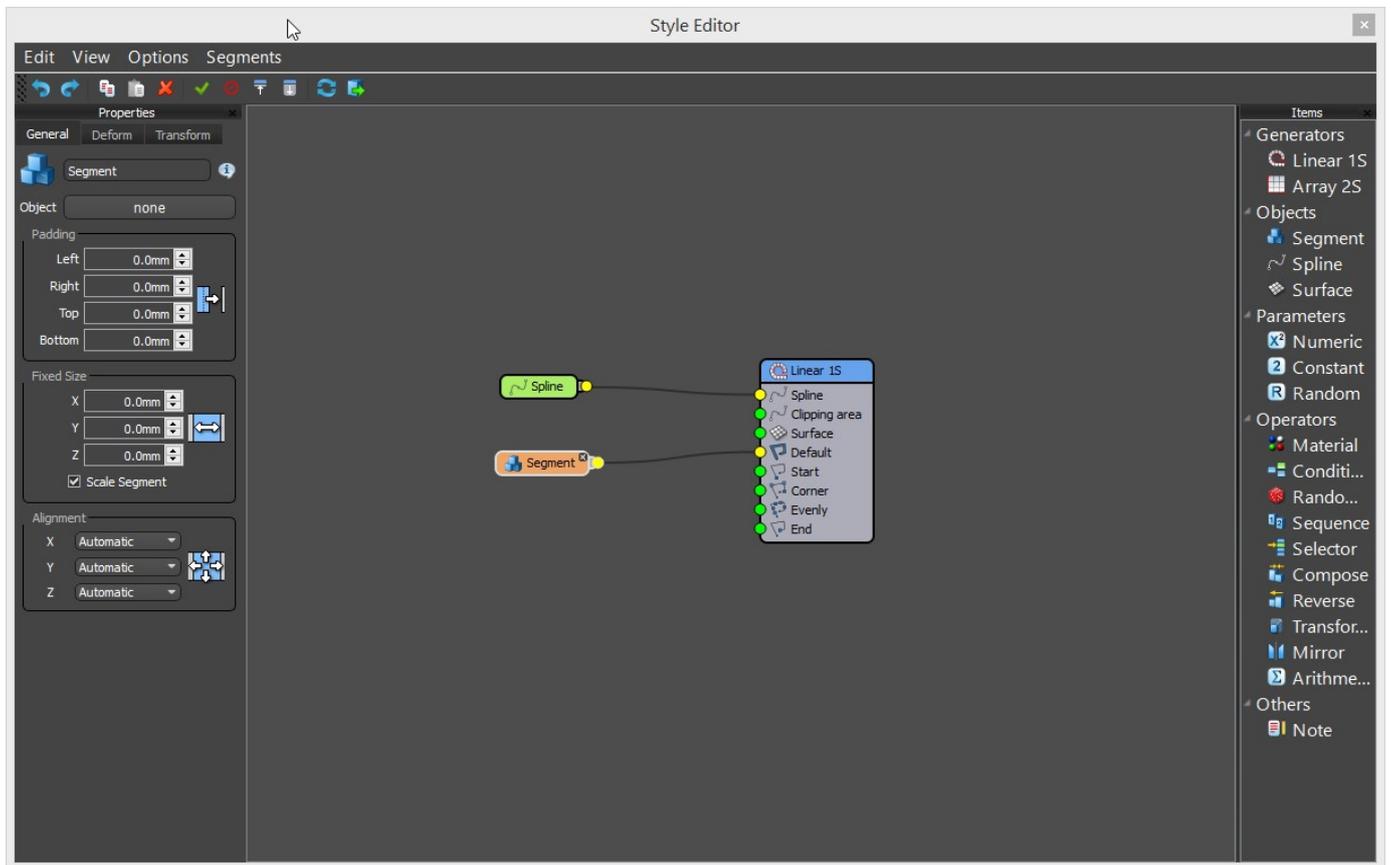
Добавим ноду сегмента, она будет отвечать за образец модели для размножения - брусок библиотечного фриза: **Add - Object - Segment**.



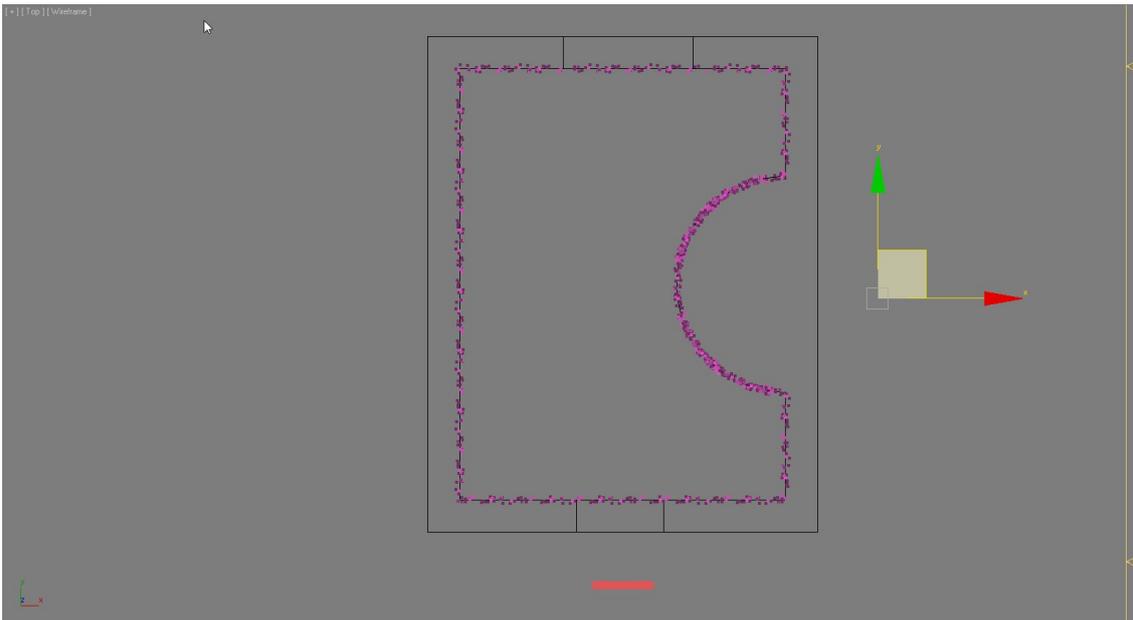
Вот так она выглядит.



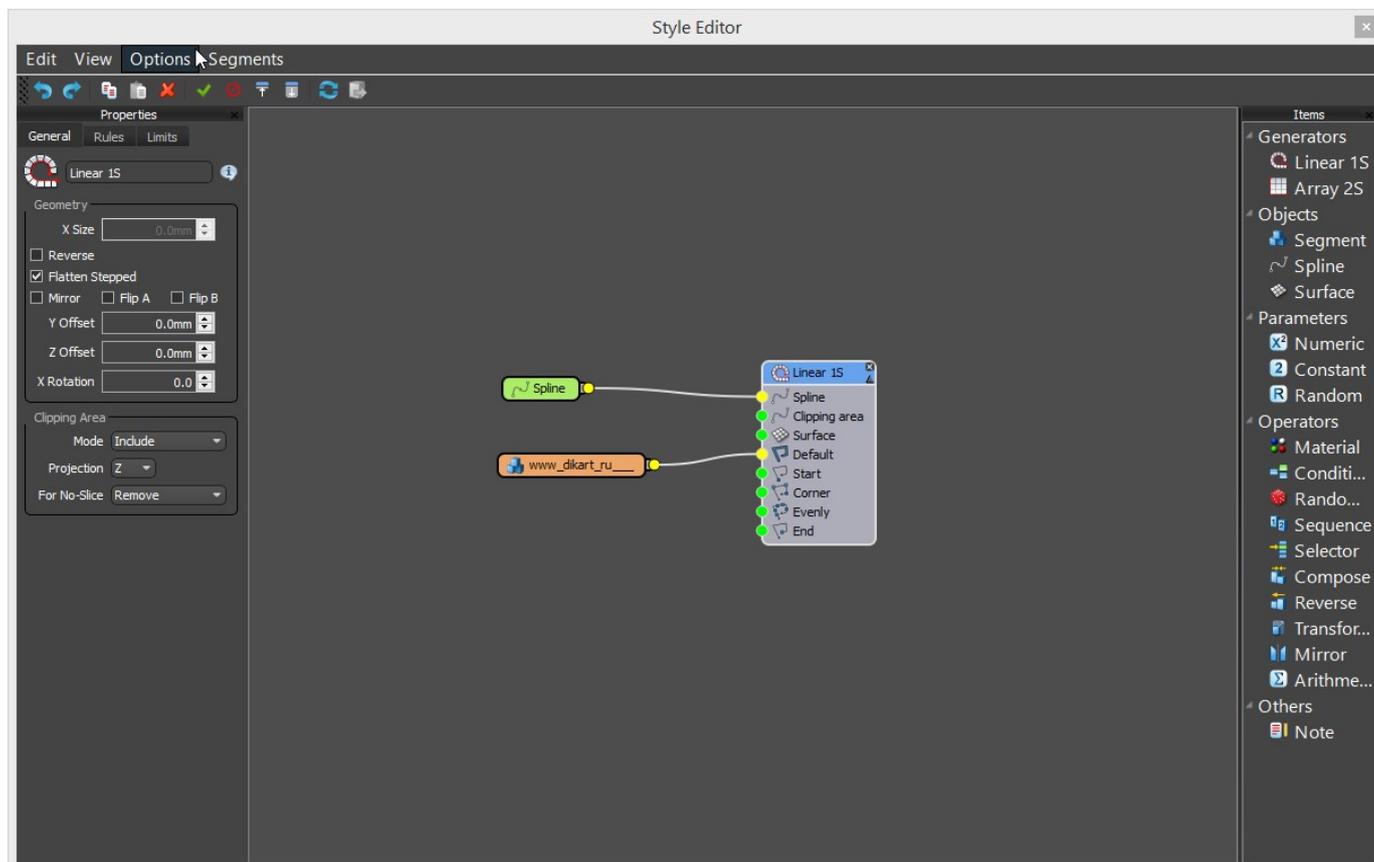
Теперь соединим ноду **Segment** с генератором на вход **Default**. Это означает, что такой сегмент будет использоваться для размножения по умолчанию, если не указано других условий (которых сейчас нет).



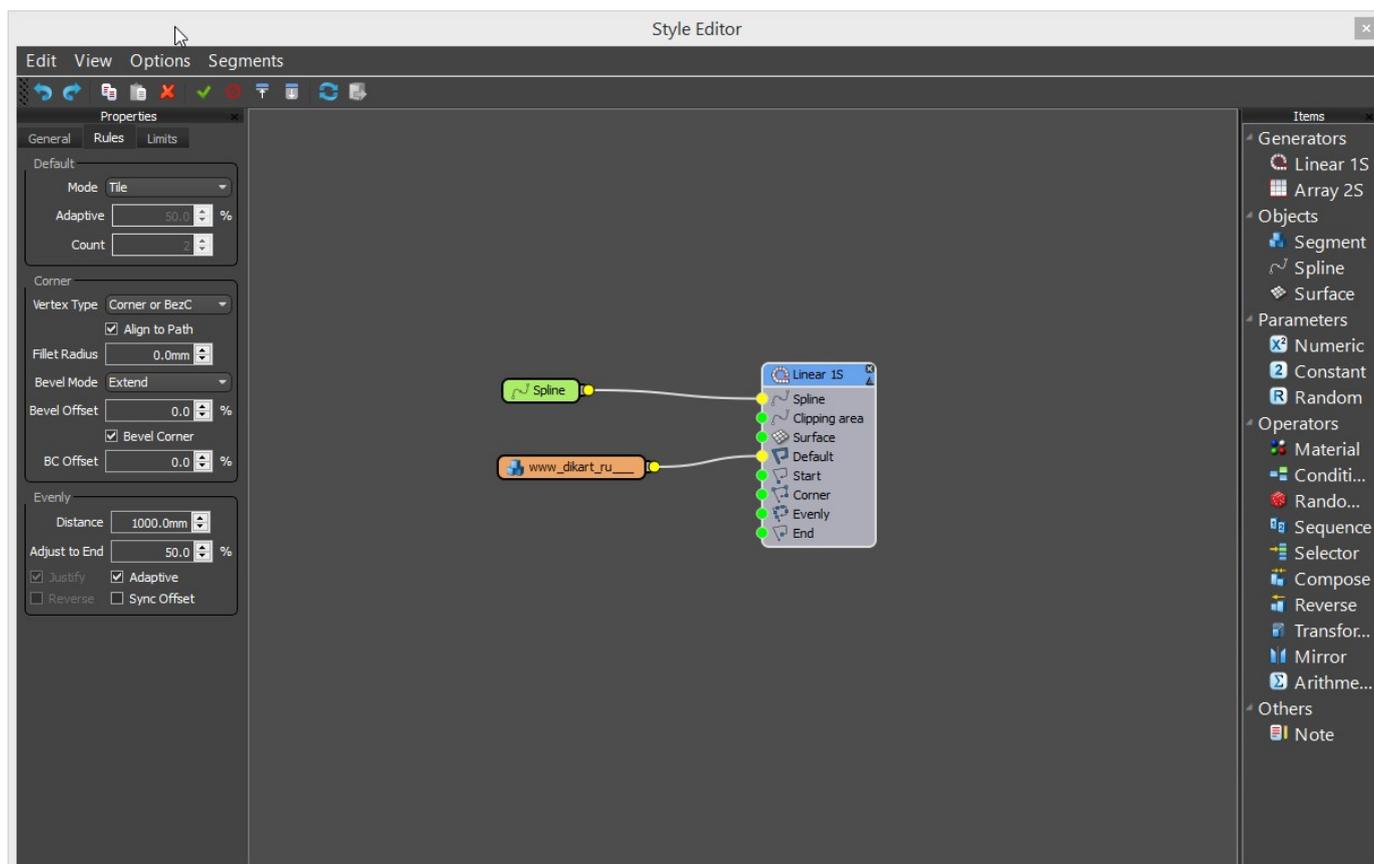
Теперь аналогично нажмем кнопку в меню слева, рядом с надписью **Object**, кнопка подсветится, теперь выберем в окне проекции ЛКМ брусок фриза. В окне проекции увидим такую картину:



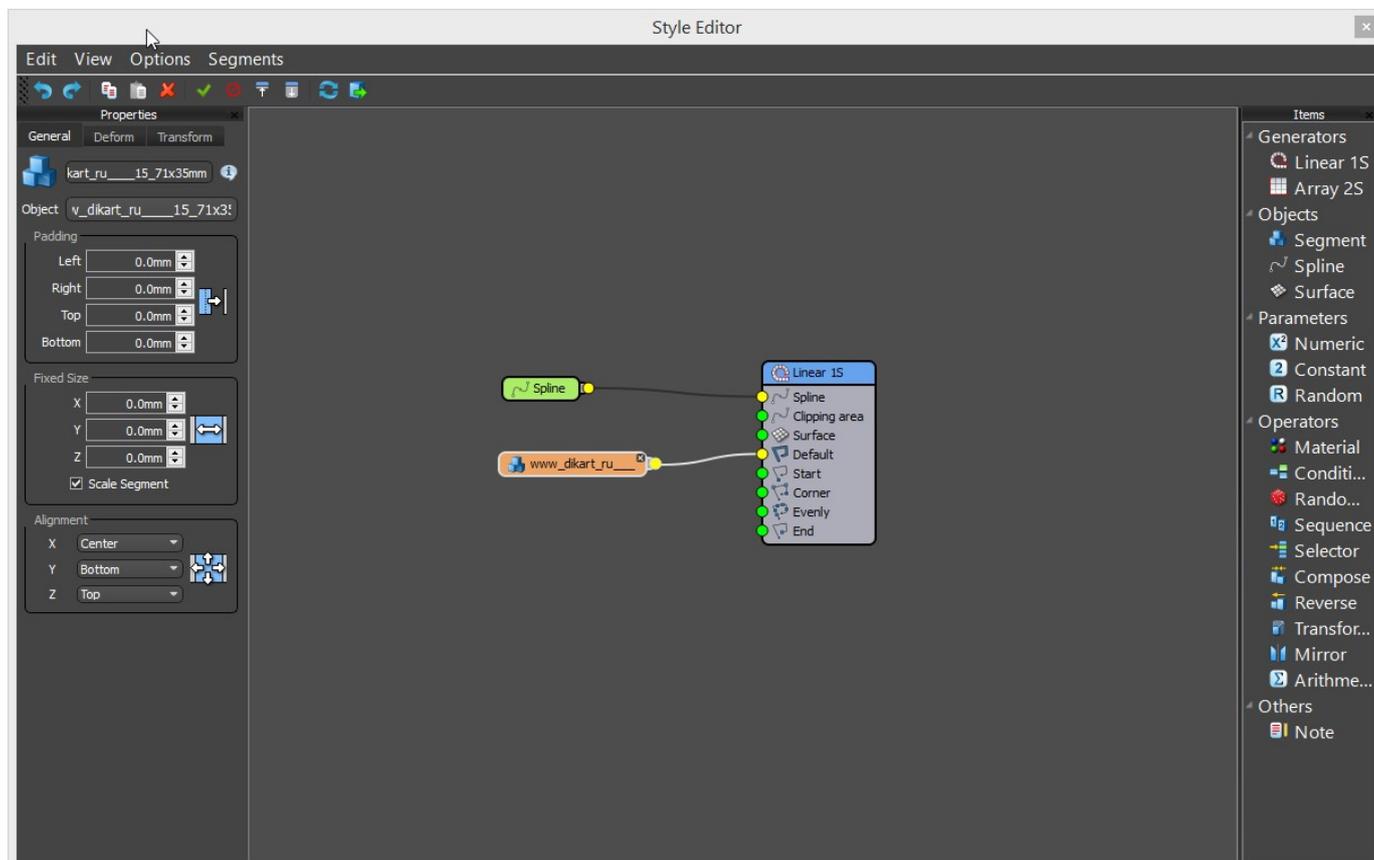
Теперь выделим в редакторе ноду генератора и подправим ему параметры на закладке **General**.



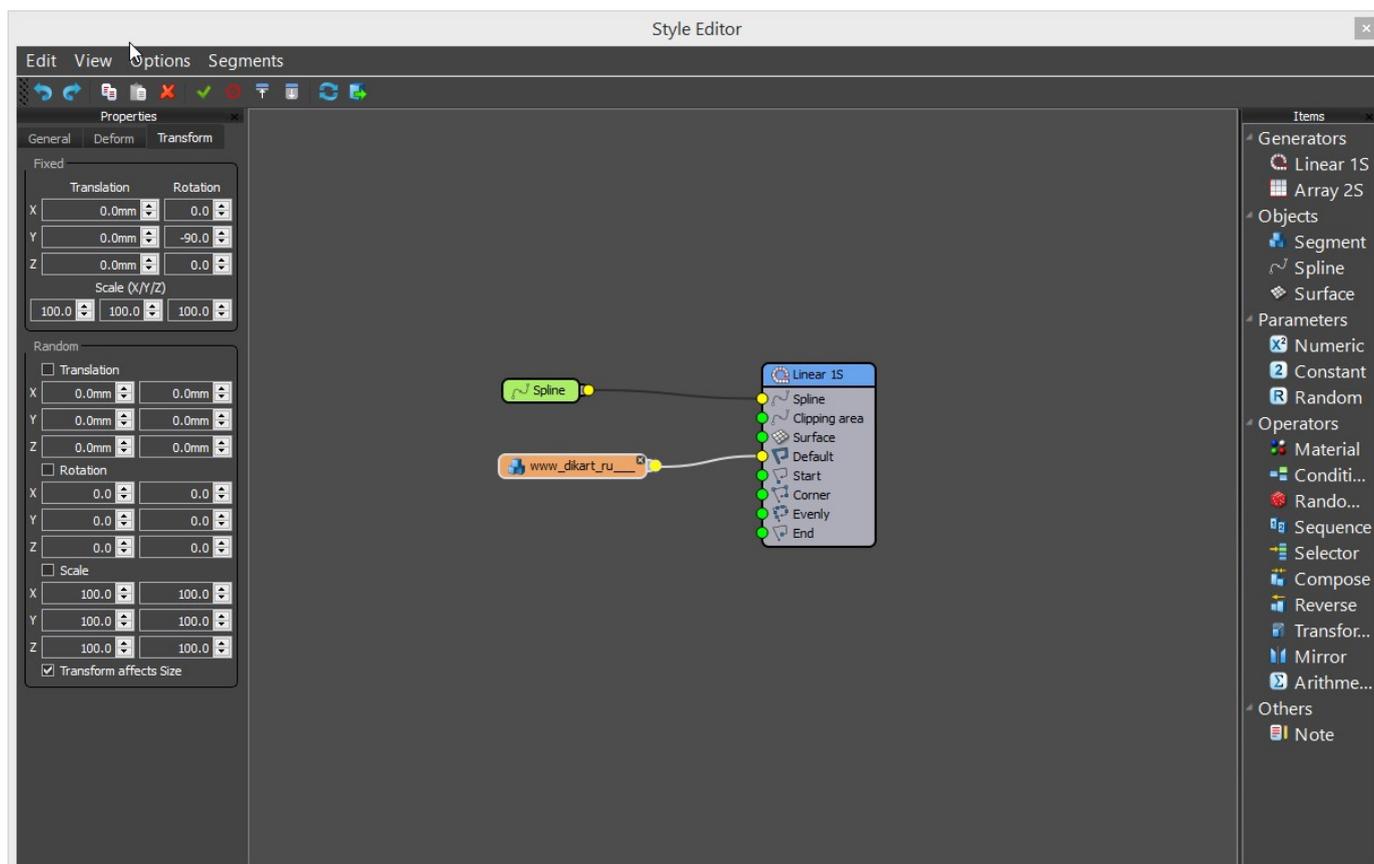
Теперь у этой же ноды генератора, но на закладке **Rules** - правила размножения формы.



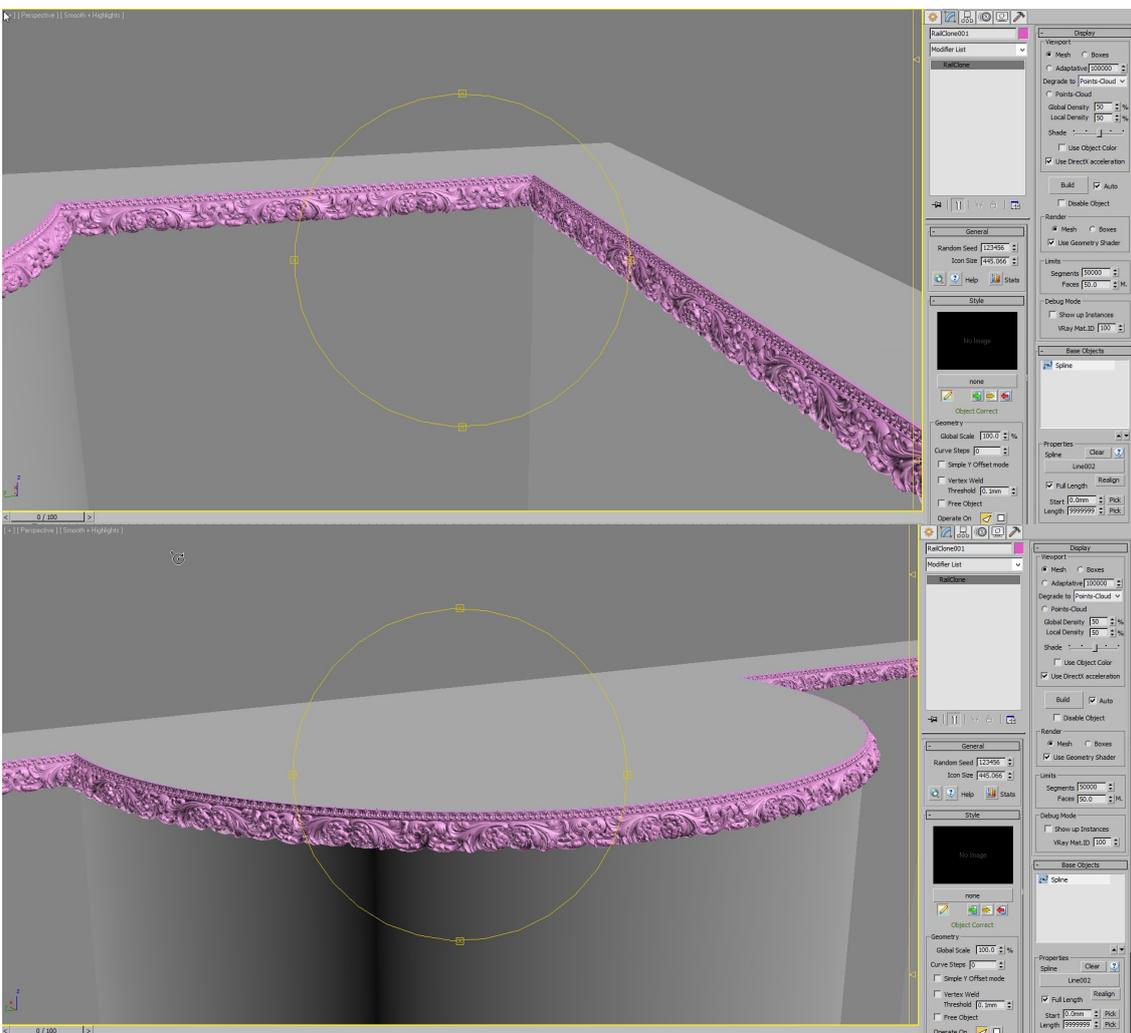
Выделим ноду **Segment** и в её закладке **General** выставим такие параметры. Особенно надо обратить внимание на группу параметров **Alignment**, так проецируется фриз вдоль пути.



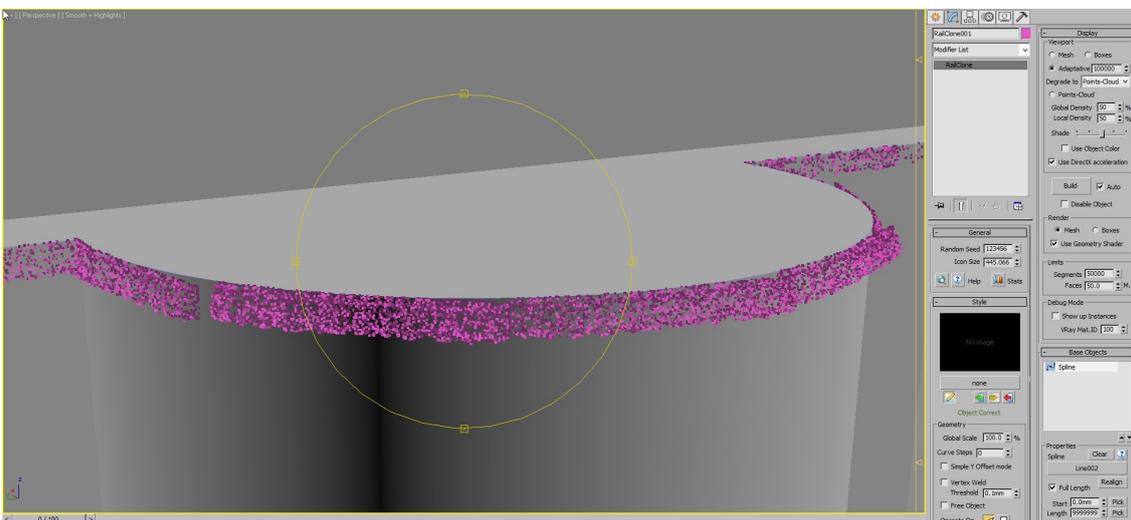
Теперь перейдем на закладку **Transform** ноды **Segment**. Нам необходимо повернуть карниз на 90 градусов вдоль оси пути.



Теперь из редактора переключимся на командную панель и в списке параметров плагина в свитке **Display** выберем отображение как **Mesh**. Получили готовый фриз. В окне проекции получим такой шикарный вид.

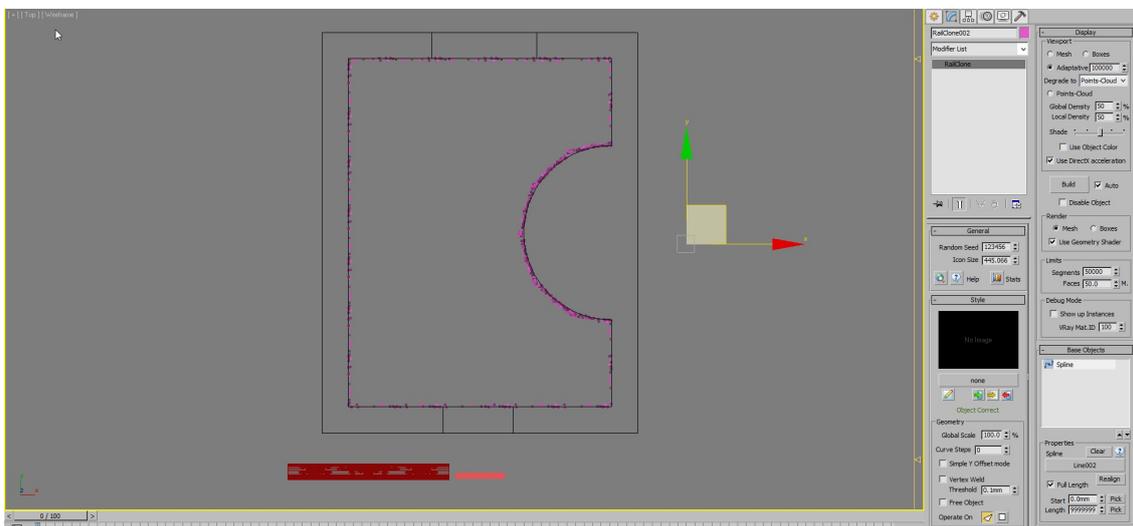


Однако, работать дальше с ним тяжело, лучше вернуть его в прежний вид схематичного отображения в виде точек (или габаритных контейнеров). Храниться и генерироваться фриз теперь будет из исходного объекта, экономя память. Нет особой надобности переводить его в проху целиком. За исключением случаев, когда нужно обойтись без этого внешнего плагина.

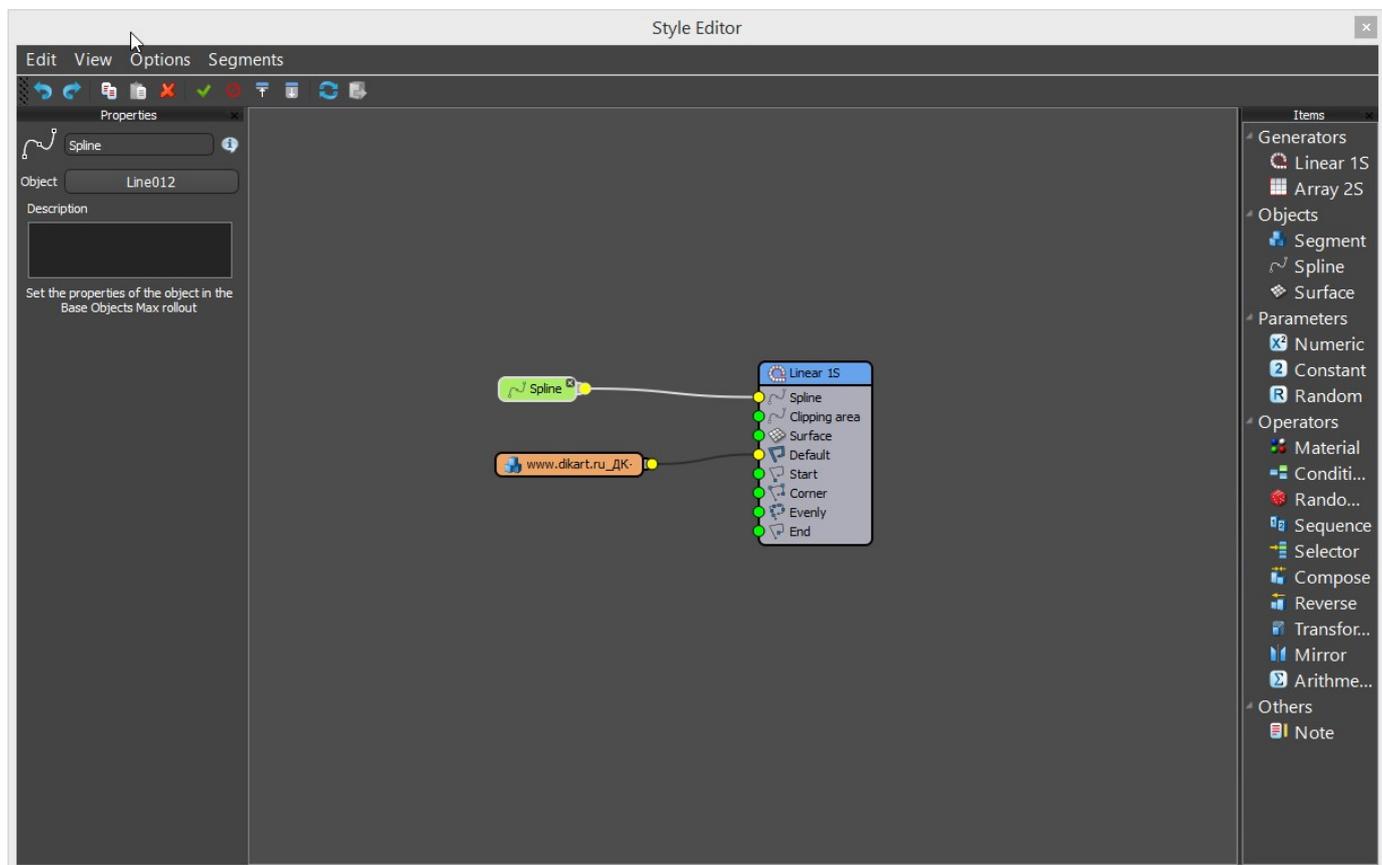


#### Модификатор Subdivide

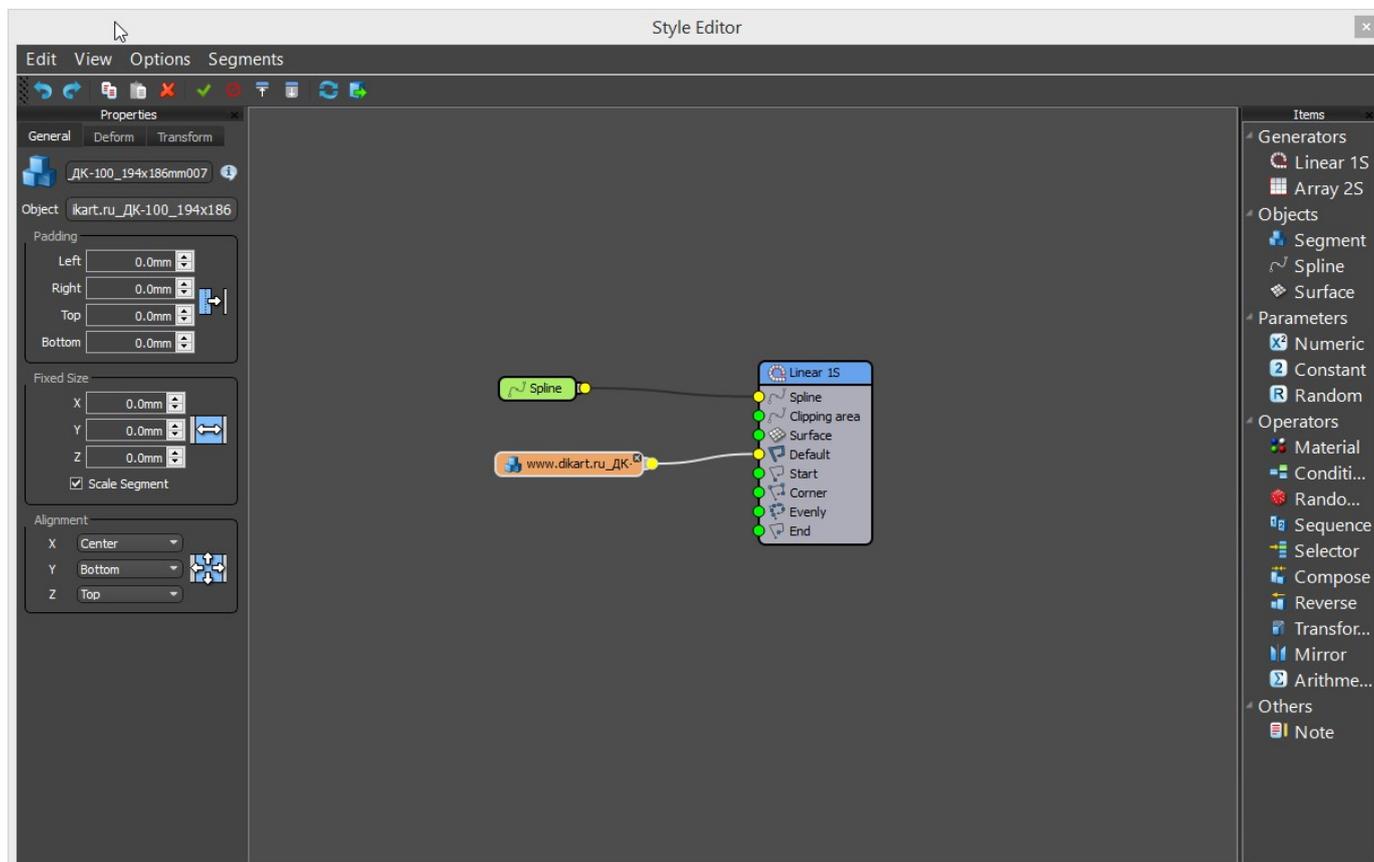
Теперь вернёмся и возьмём карниз из первой части урока. Потом выделим и клонируем копию объекта **Railclone**. Также клонируем путь: создадим копию пути несколько ниже первого, для наглядности.



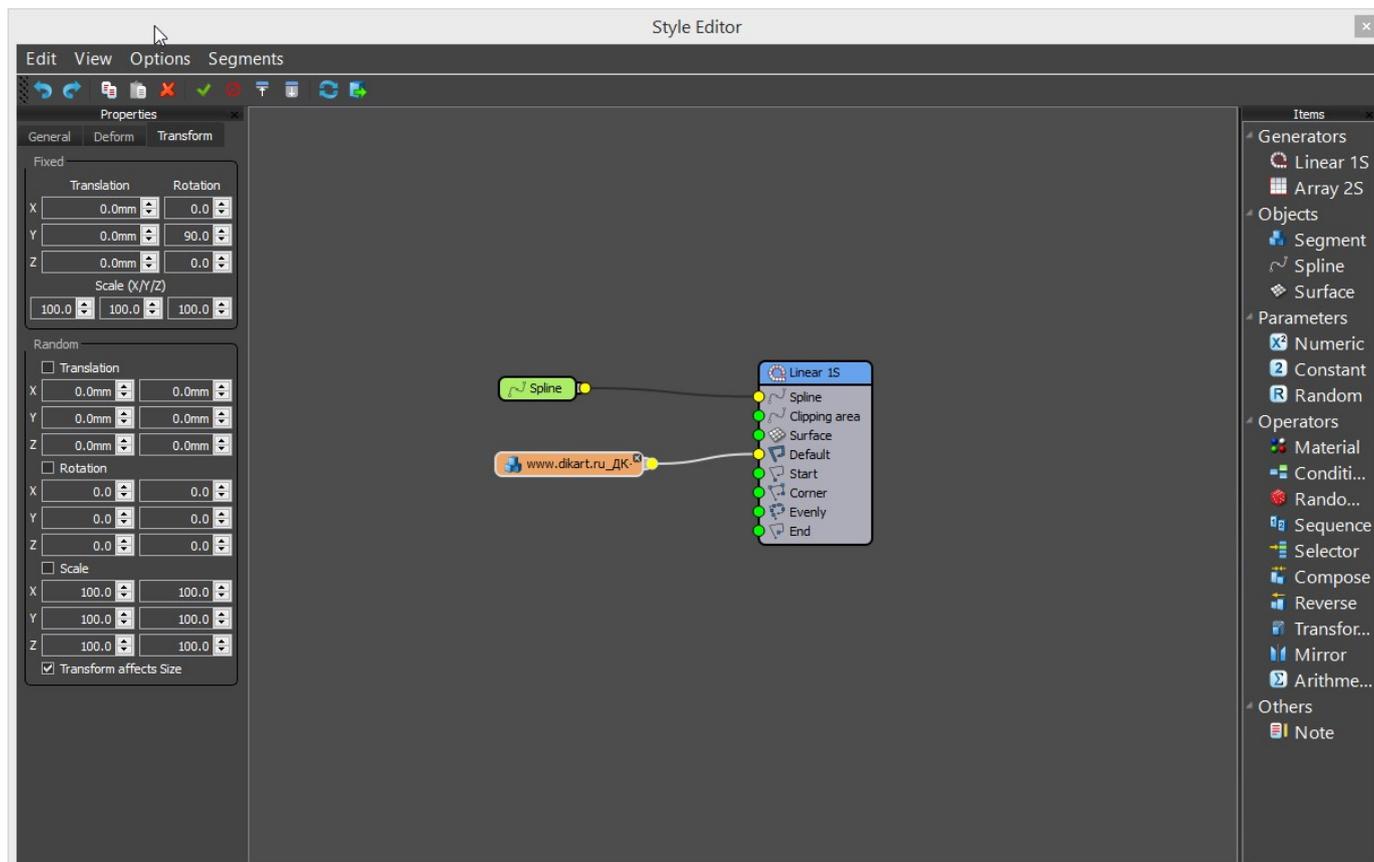
В редакторе нового объекта Railclone выделим ноду пути и укажем там новый сплайн пути: "Line012".



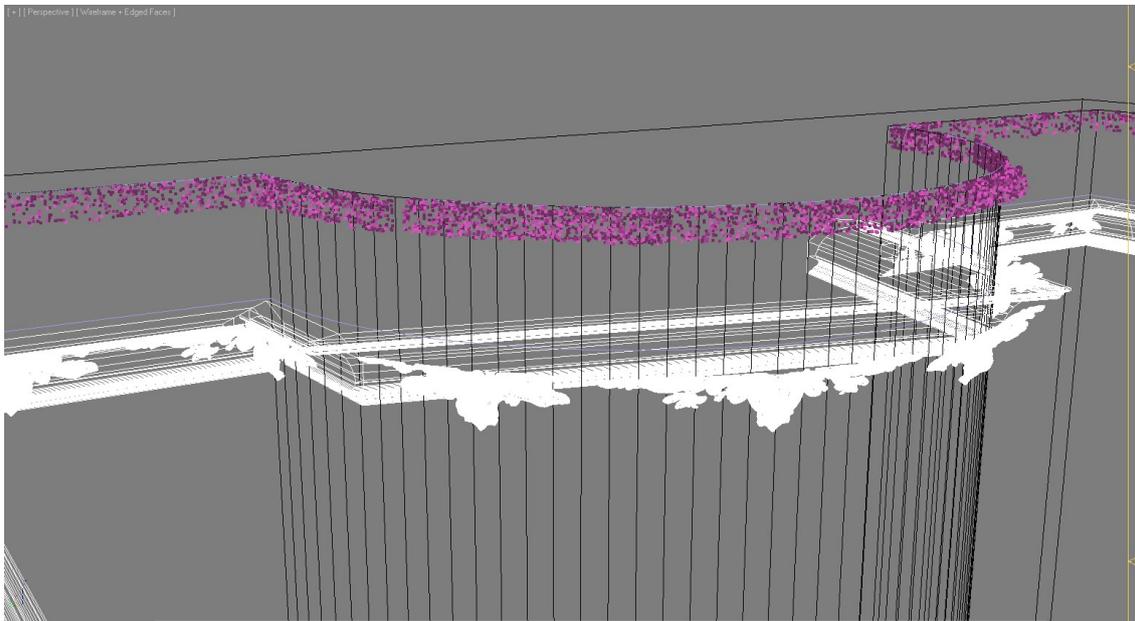
Теперь выделим ноду сегмента и укажем новый карниз в качестве модели для размножения.



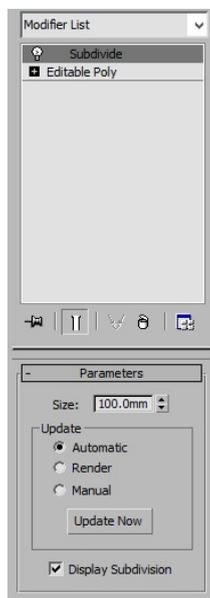
Зайдем в закладку параметров **Transform** ноды сегмента и подправим угол поворота вдоль пути.



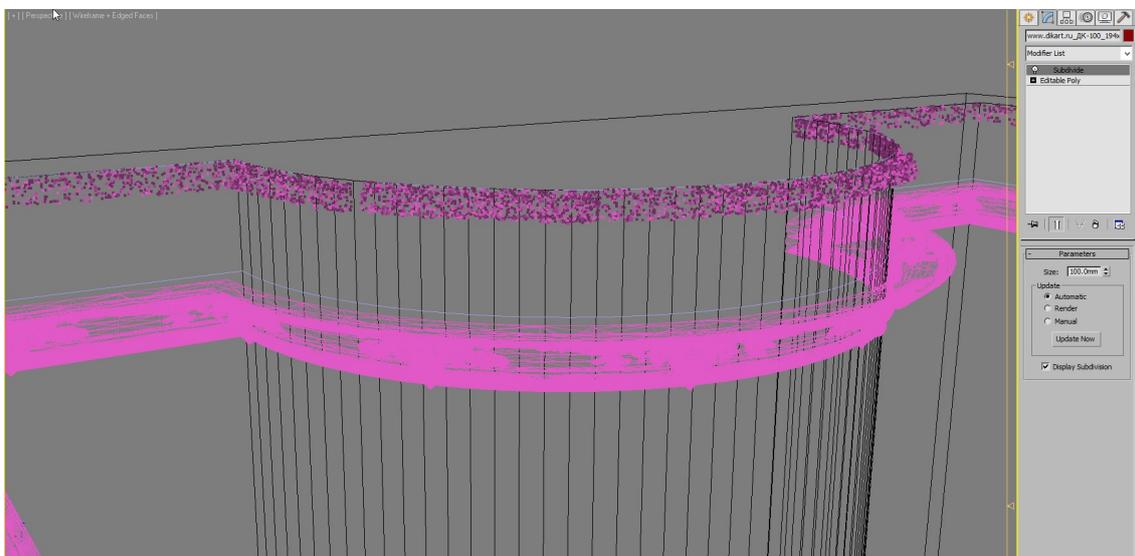
Получим такой не совсем правильный вид в окне проекции.

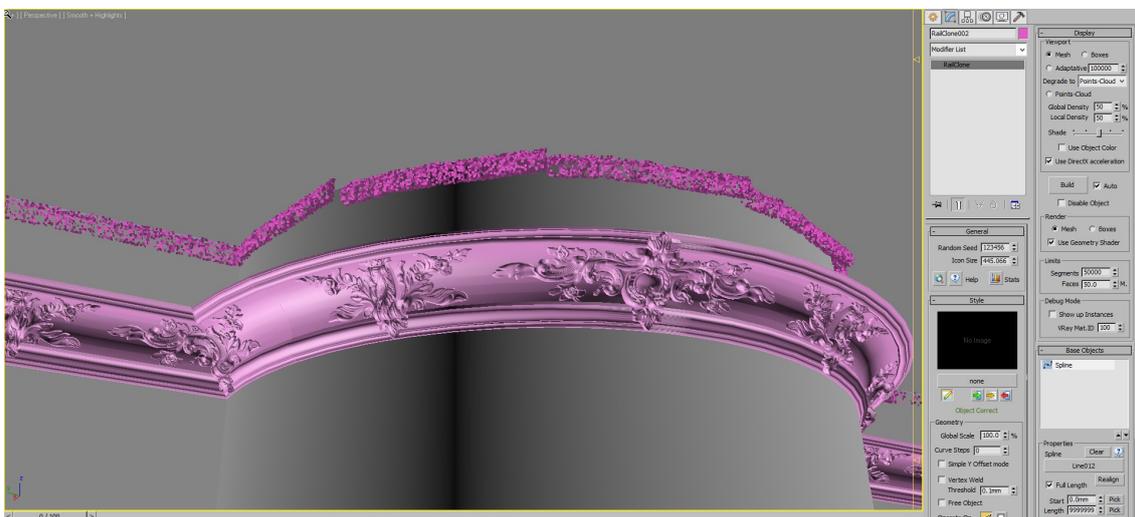


Это означает, что у исходной модели есть места с очень крупными полигонами. Поэтому они не укладываются в столь изогнутый путь. Надо это исправить: добавить разбиение, т.е. размельчить слишком крупные участки модели. Для этого нам на помощь приходит модификатор **Subdivide**. Выделим исходную модель карниза и добавим модификатор в стек. В его скудных параметрах укажем как часто надо разбивать объект. В данном случае, 100мм.

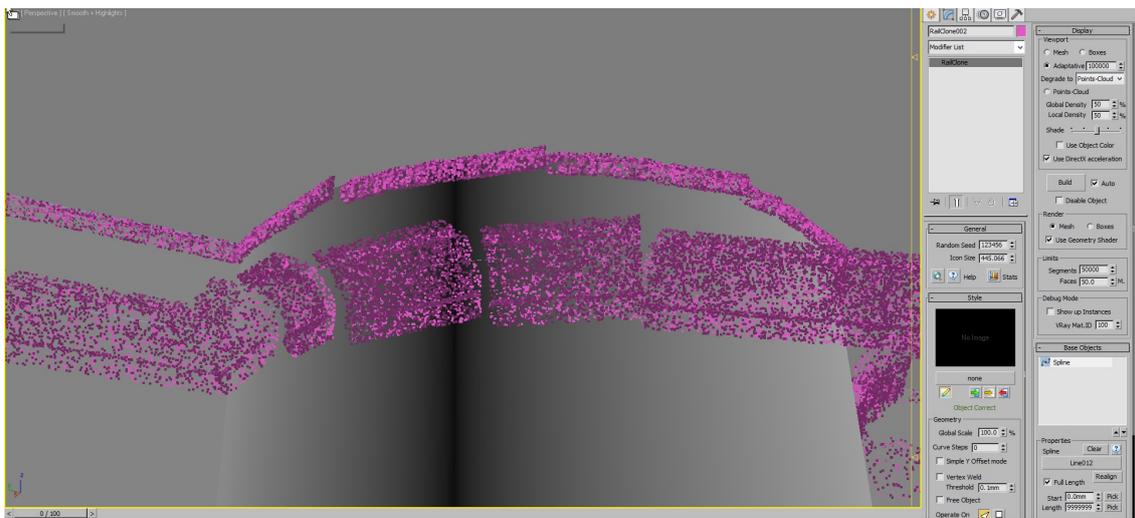


Теперь карниз примет правильную форму.





Тоже для дальнейшей работы имеет смысл отображать его схематично в виде точек (или габаритных контейнеров).



На этом урок окончен. Спасибо :).