

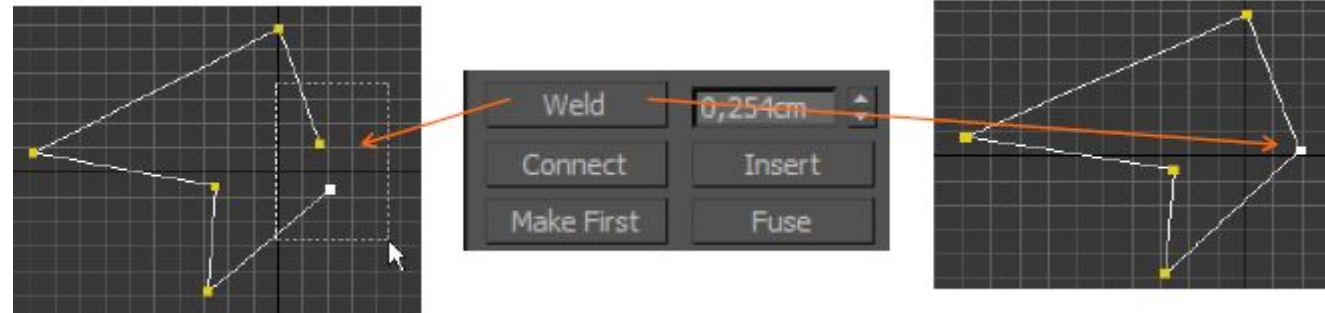
# AUTODESK 3DS MAX

---

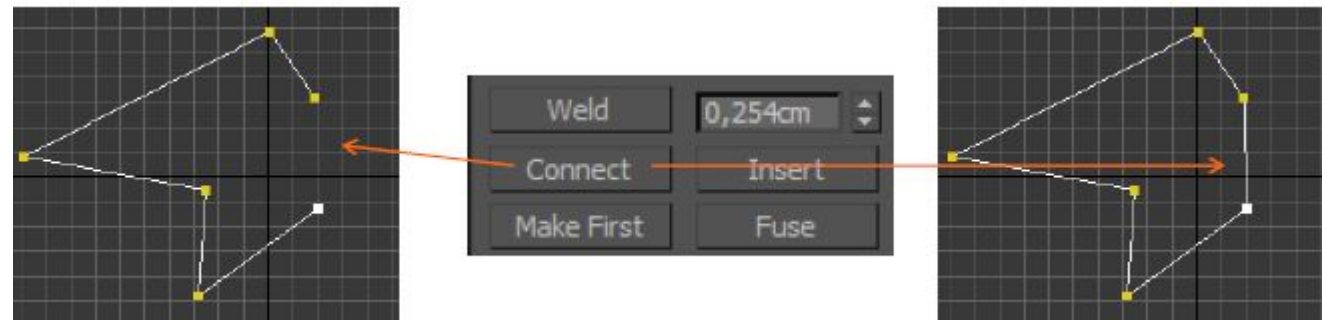
**СПЛАЙНЫ - РАБОТА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
ОБЪЕКТОВ**

# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ – СЕКЦИЯ GEOMETRY

*Weld.* Объединить, слить в одну.



*Connect.* Соединить, связать.

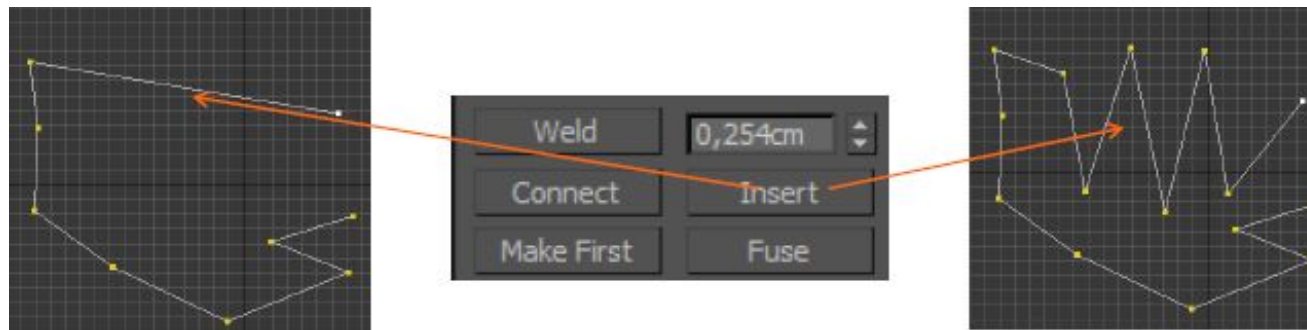


# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ – СЕКЦИЯ GEOMETRY

**Refine.** Улучшение качества или переразбиение (добавление вершин).

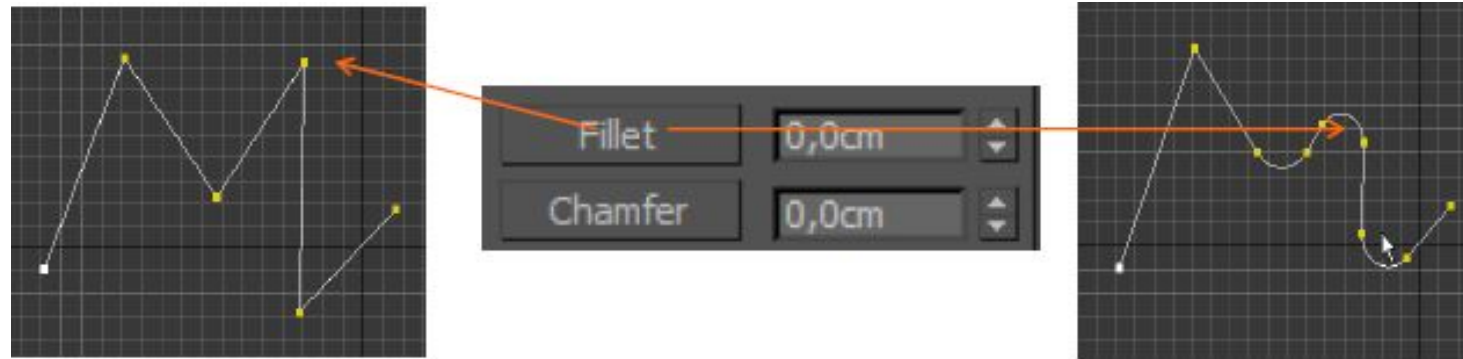


**Insert.** Позволяет вставлять новые вершины и указывать положение следующих вершин (одной или нескольких) – щелчок, перемещение, щелчок.

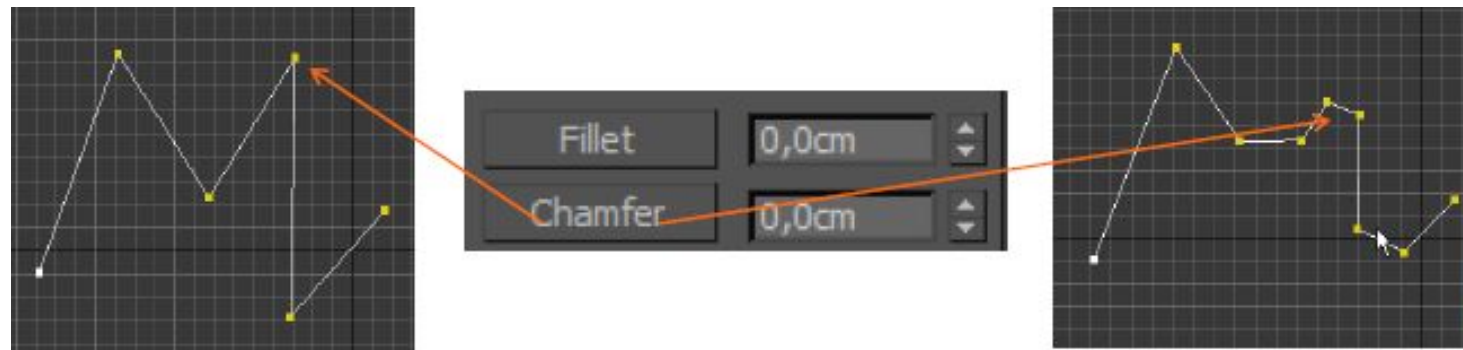


# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ – СЕКЦИЯ GEOMETRY

*Fillet.* Сглаженная фаска.



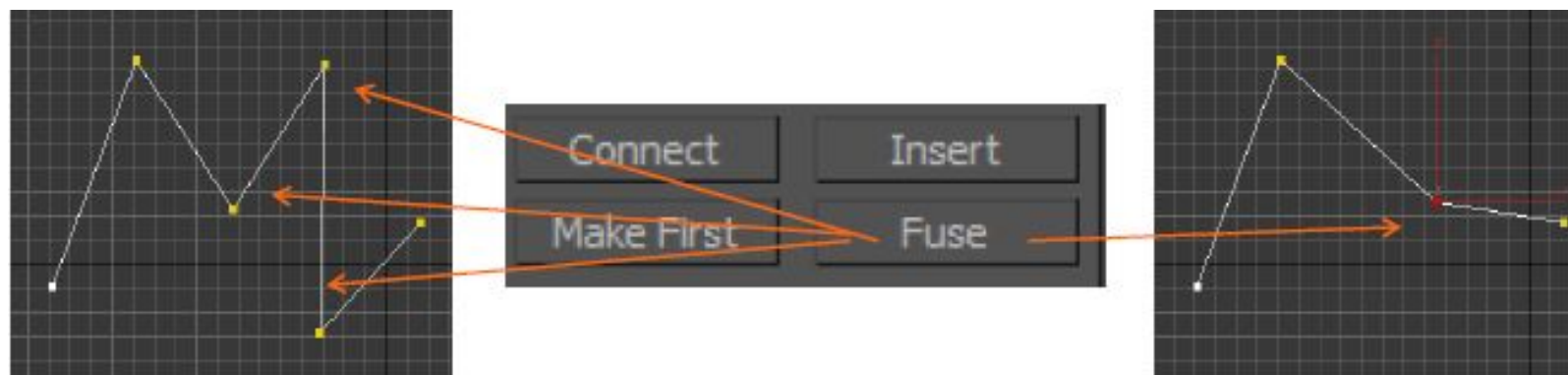
*Chamfer.* Аналогична Fillet, только фаска будет прямая.



# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ – СЕКЦИЯ GEOMETRY

---

*Fuse*. Перенос выделенных точек в одно место расположение.



# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ - СЕКЦИЯ GEOMETRY

---

**Weld.** Объединить, слить в одну. Используется, например, для замыкания линии (режим работы с вершинами / Vertex).

**Connect.** Соединить, связать. Соединяет две точки сегментом. Только разомкнутые линии.

**Refine.** Улучшение качества или переразбиение. Добавление новых вершин (режим работы с вершинами / Vertex).

**Insert.** Позволяет вставлять новые вершины и указывать положение следующих вершин (одной или нескольких) – щелчок, перемещение, щелчок.

# НАСТРОЙКИ КРИВОЙ - СЕКЦИЯ GEOMETRY

---

*Fillet.* Сглаженная фаска. Нажимаем на *угловую точку* и с нажатой кнопкой двигаем мышь вверх/вниз.

*Chamfer.* Аналогична Fillet, только фаска будет прямая.

*Fuse.* Перенос выделенных точек в одно место расположение.

# РАССМОТРЕННЫЕ КОМАНДЫ

---

Режим работы с вершинами / Vertex.

**Weld.** Объединить, слить в одну. Используется, например, для замыкания линии.

**Connect.** Соединить, связать. Соединяет две точки сегментом. Только разомкнутые линии.

**Refine.** Улучшение качества или переразбиение. Добавление новых вершин.

**Insert.** Позволяет вставлять новые вершины и указывать положение следующих вершин (одной или нескольких).

**Fillet.** Сглаженная фаска.

**Chamfer.** Аналогична Fillet, только фаска будет прямая.



# РАССМОТРЕННЫЕ КОМАНДЫ

---

Режим работы с вершинами / Vertex.

***Fuse***. Перенос выделенных точек в одно место расположение.

***CrossInsert***. Вставка на пересечении. Позволяет вставить вершину / Vertex на пересечении кривых.

***Soft Selection***. Мягкое выделение.

Режим работы с сегментами / Segment.

Сегмент можно:

Повернуть, переместить, удалить.

# РАССМОТРЕННЫЕ КОМАНДЫ

---

Режим работы со сплайнами / Spline.

***Attach.*** Присоединить. Присоединяет друг к другу плоские фигуры.

***Outline.*** Создает копию выделенного сплайна с заданными размерами.

***Trim.*** Отрезать.

***Extend.*** Удлинить.

***Detach.*** Отсоединить.

***Mirror.*** Зеркальное отражение.

***Boolean.*** Булевы операции.

# РАССМОТРЕННЫЕ МОДИФИКАТОРЫ

---

***Bend*** – изгиб

***Stretch*** – вытягивание

***Shell*** – создание второй стороны поверхности

***Twist*** – скрутить, согнуть

***Lathe*** – токарный станок. Моделирование объектов, симметричных относительно оси вращения.

***Edit Spline*** – обеспечивает доступ к элементам сплайнов:

Vertex, Segment, Spline

***Extrude*** – выдавить

***Bevel*** – фаска. Выдавить с доп. параметрами (фасками).

# ВИДЫ СПЛАЙНОВ

---

**LINE** - линия

**CIRCLE** - окружность

**ARC** - дуга

**NGON** - многоугольник, можно настроить количество углов

**TEXT** - текст

**SECTION** - создаёт срез любого имеющегося трёхмерного объекта

**RECTANGLE** - прямоугольник, можно настроить скругление углов

**ELIPSE** - эллипс

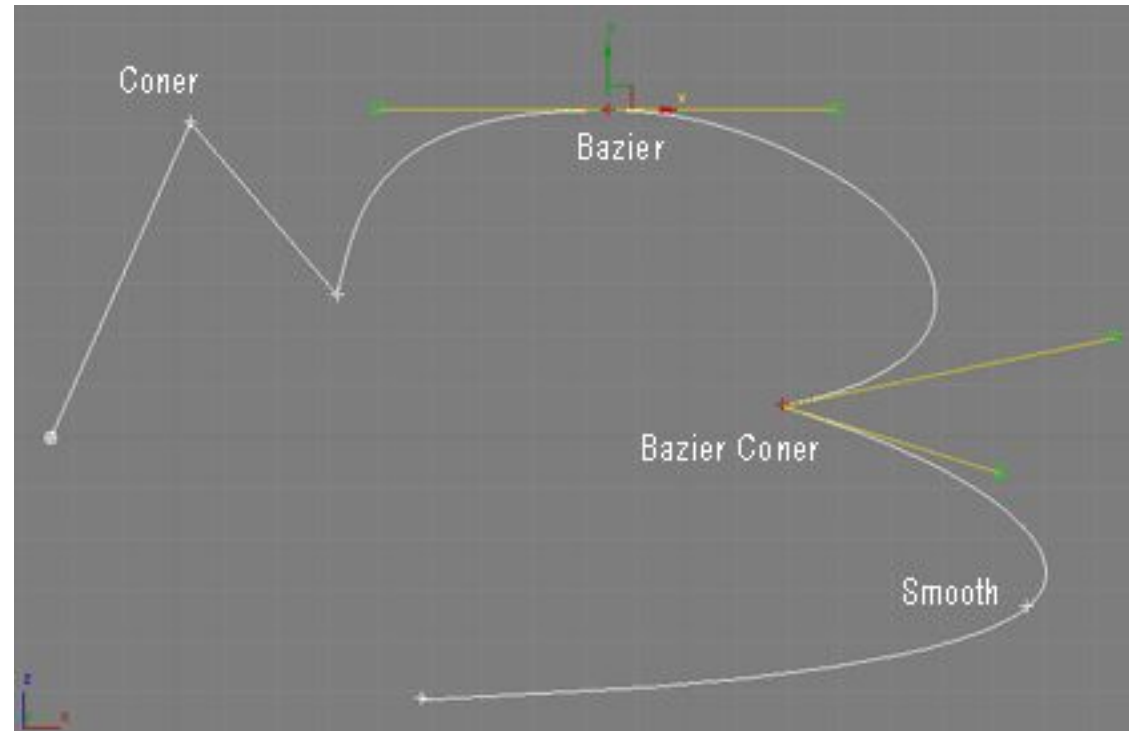
**DONUT** - кольцо, две окружности из одного центра

**STAR** - звезда, тут можно настроить количество и скругление лучей

**HELIX** - спираль

# LINE - ЛИНИЯ

Line (Линия) строится щелчками мыши. Каждый щелчок создаёт опорную точку сплайна.



# LINE - ЛИНИЯ

---

Типы опорных точек:

**CORNER** - угловая

**SMOOTH** - гладкая

**BEZIER** – гладкая точка с направляющими векторами, угол между которыми всегда 180 градусов

**BEZIER-CORNER** – угловая точка с направляющими векторами, угол между которыми можно изменять.

# ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ. МОДИФИКАТОР LATHE

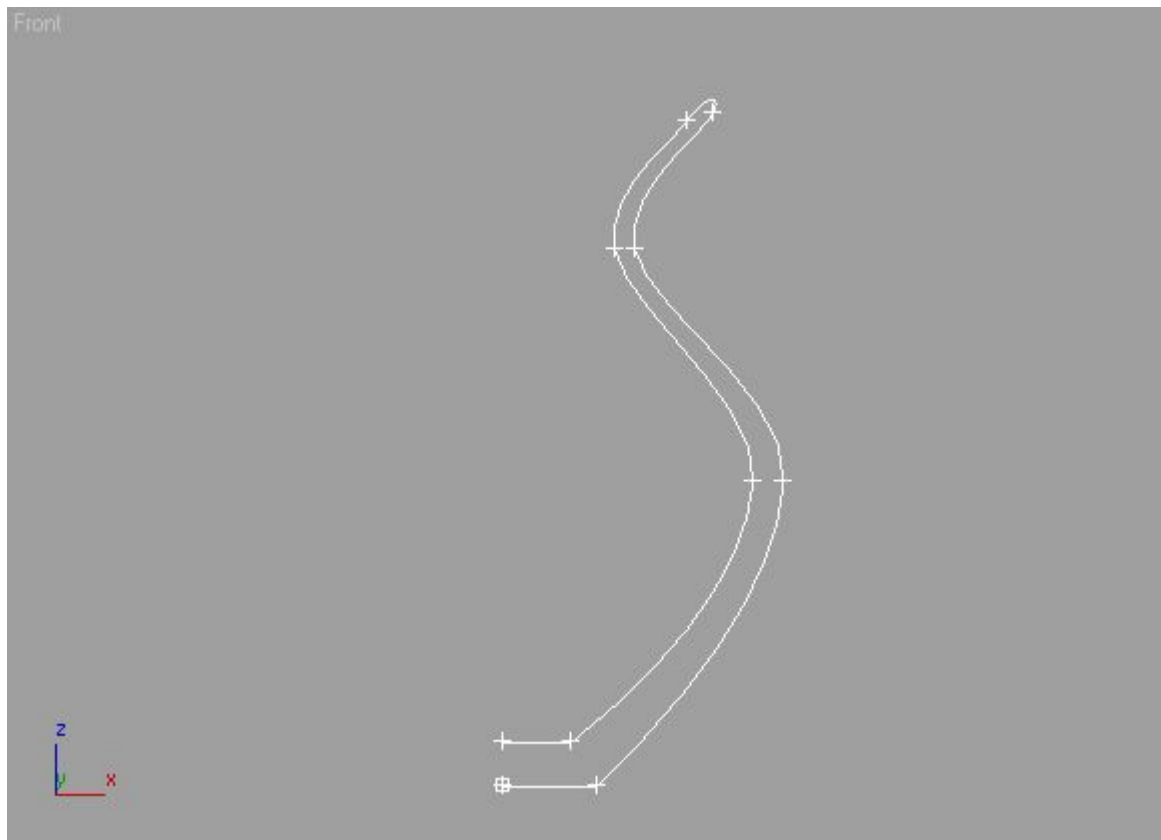
---

LATHE – модификатор для создания объектов путем вращения сплайна вокруг центральной оси. Для применения LATHE потребуется построить сплайн, имеющий форму поперечного сечения объекта, а точнее половины объекта.

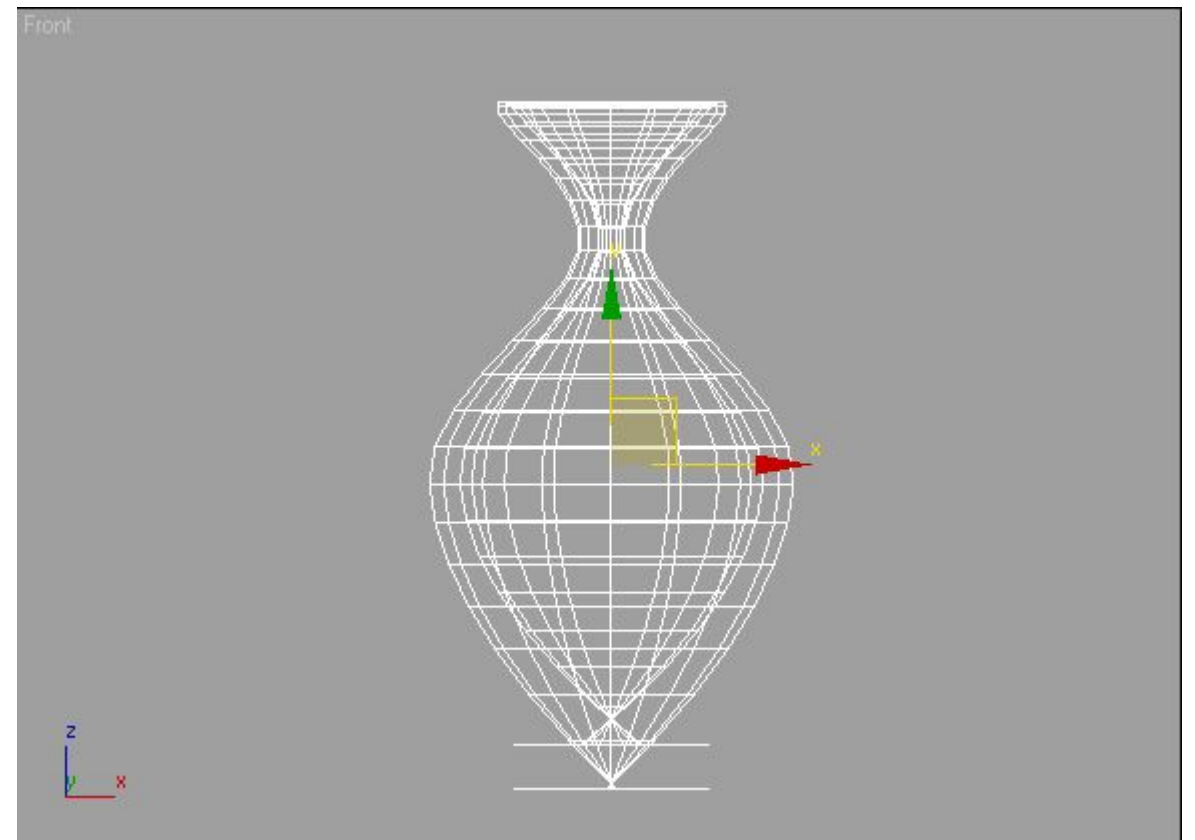
При этом нужно добиться, чтобы крайние точки сплайна были типа Corner, а также желательно чтобы они имели одинаковую координату X в проекции Front.

# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LATHE

1. На виде Front создадим сплайн



2. Применим модификатор Lathe

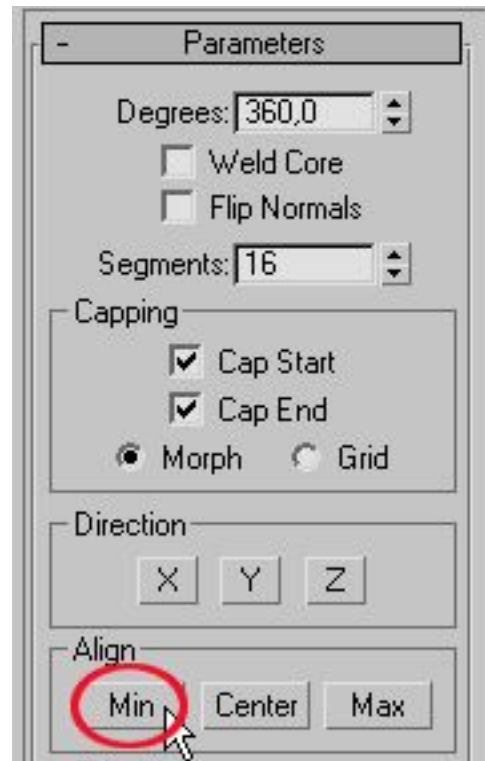




# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LATHE

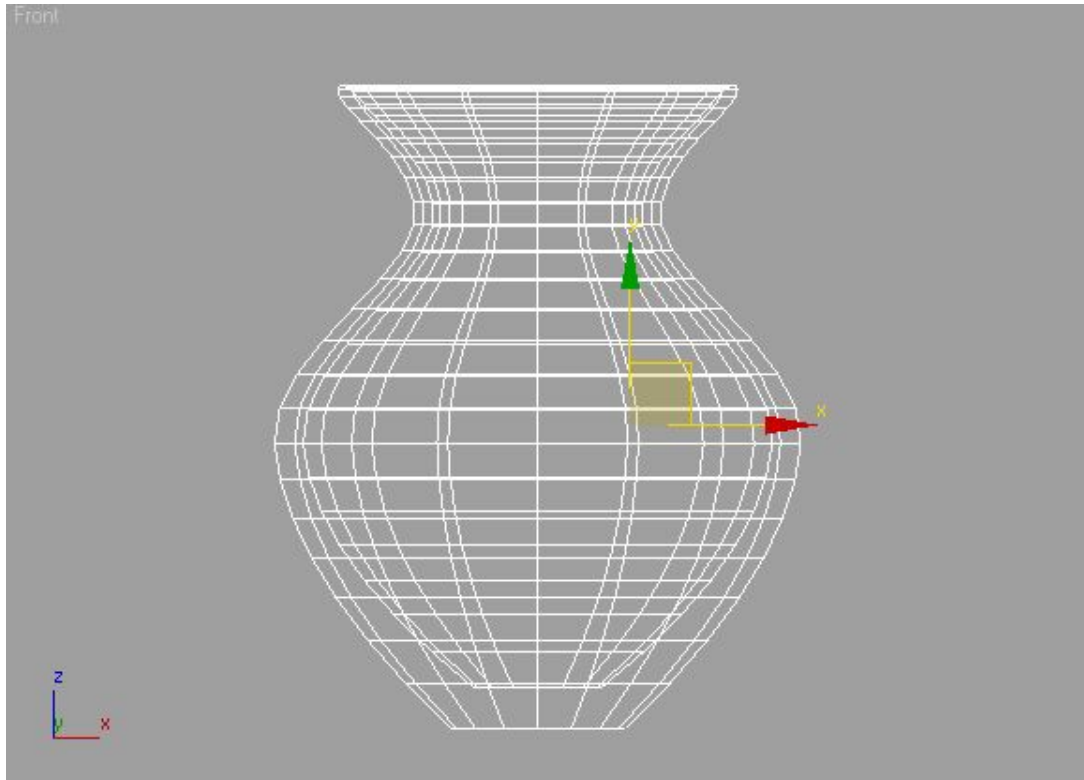
---

3. Чтобы придать нормальный вид объекту, выровняем сплайн по минимуму, щёлкнув по кнопке **Min** в разделе **Align** свитка **Parameters** модификатора Lathe

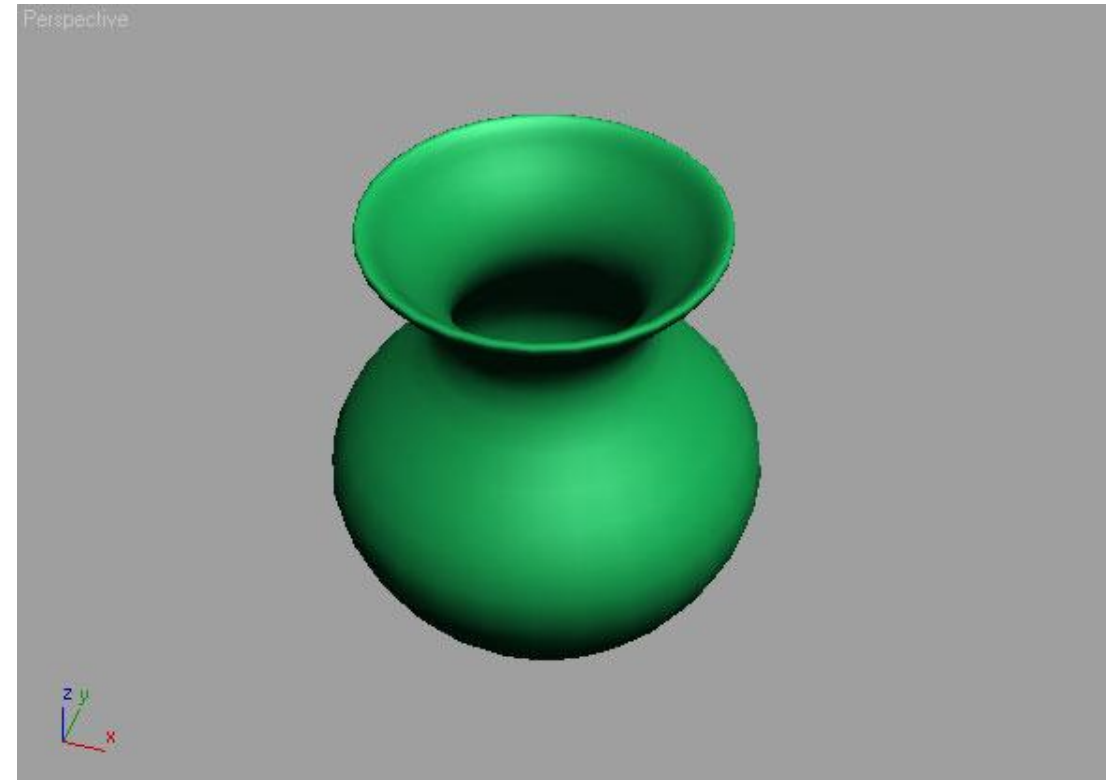


# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LATHE

4. Получится тело вращения  
сегментов:  $v$



5. Для гладкости нужно добавить  
счётчик **Segments** введём число **30**.



# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LATHE

---

6. Очень важно проверять опции **Weld Core** (спаять на полюсах) и **Flip Normals** (развернуть нормали), от них зависит, насколько красиво будет выглядеть объект.

Необходимость установки **FLIP NORMALS** можно понять, повертев объект в окне "перспектива". Если у объекта нет лицевой поверхности, а вместо неё видна внутренняя поверхность, то флажок необходимо поставить.