

# Моделирование объектов городской среды в трехмерном редакторе **Blender**

<https://vk.com/arcblend>  
[Mixaill3D@gmail.com](mailto:Mixaill3D@gmail.com)

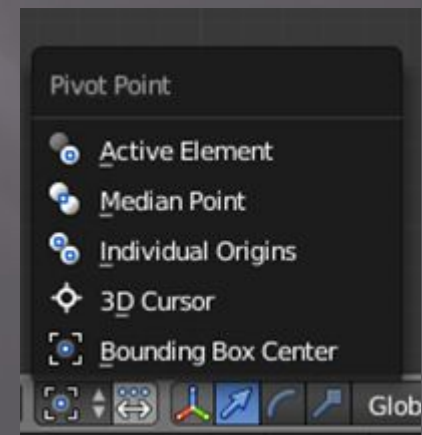


# Работа с объектами

- ▣ Ctrl+J – объединяет объекты в один объект
- ▣ Ctrl+P – создает зависимость родитель-потомок (Последний выбранный объект становится родителем) Alt+P – убирает связь
- ▣ P – делает выделенный объект отдельным объектом.
- ▣ Ctrl+A – обнуляет переменные
- ▣ Alt+G,R,S – отменяет перемещение, вращение, скалирование.

# Pivot Point

- ▣ Центр, точка вращения объекта.
- ▣ > (Ю) – перемещает точку вращения к 3D курсору
- ▣ < (Б) – возвращает к выбранному объекту (элементу)
  
- ▣ **Ctrl+Shift+Alt+C** – изменение положения Pivot. Работает в Object Mode



# Инструменты моделирования

## Добавление, удаление

- ▣ Выделение и редактирование объектов осуществляются теми же инструментами что и в Object Mode
- ▣ L – выделение всего меша Shif+L -отмена
- ▣ Ctrl+ЛКМ – добавление новой вершины, группы вершин, полигонов, объекта (зависит от того что выбрано)
- ▣ E - extrude (выдавливание)
- ▣ Alt+E – меню Extrude
- ▣ Ctrl+R – добавление ряда вершин
- ▣ G – двойное нажатие, перемещение по нормали
- ▣ Alt+ПКМ – выбор ряда вершин
- ▣ Y – отсечение, полигона, вершины грани от основного меша.
  
- ▣ Delete (X) – удаление объектов

# W – специальные инструменты

## ▣ W – Specials

Subdivide – подразделяет меш в 2 раза

Subdivide Smooth – подразделяет, сглаживает

Merge – объединяет точки в 1 точку ( Alt+M)

Remove Doubles – удаляет дубликаты

Smooth – оптимизирует сетку, вершины стремятся к наилучшему расположению

Bevel – фаска

Shade Smooth/Shade Flat – сглаживание/границы

# Соединение вершин в ПОЛИГОН

- ▣ F- соединение точек в полигон, больше 4х точек создает N-gone
- ▣ W> Loop Tools> Bridge – соединение групп вершин
- ▣ Alt+F – авто заполнение (создает треугольники) *при условии что меш имеет замкнутый контур*
- ▣ Ctrl+F> Grid Fill – авто заполнение – *при условии что меш имеет замкнутый контур*

# Основные баги

- ▣ Дубликаты вершин  
Решение: `W>Remove Doubles`
- ▣ Вывернутые нормали  
`Ctrl+N` – пересчитать нормали  
`Ctrl+Shift+N` – вывернуть нормали (`W>Flip Normals`)
- ▣ `Shif+F` – искать ракурс `+G`

# Добавление треугольников, избавление от них

- ▣ **Ctrl+T** – делит полигон на 2 треугольника  
N-gone, на n треугольников
- ▣ **Alt+G** – позволяет максимально избавиться  
от треугольников



# Spin

- ▣ **Alt+R** – Спин, позволяет создавать арки, так же дублирует объекты по окружности.

*курсор должен находиться в центре вращения*



*Памятка: Shift+S отобразит меню для работы с 3D курсором*

# Нож

- ▣ К – НОЖ
- ▣ Shift+К – для всего объекта

# Практика

