

3D-MODELI.NET

# Виды 3D-моделирования

# Что такое 3D-моделинг?

- ▣ Трёхмерная графика — раздел компьютерной графики, посвящённый методам создания изображений или видео путём моделирования объёмных объектов в трёхмерном пространстве.
- ▣ 3D-моделирование — это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (проекция четырёхмерного фрактала).
- ▣ Графическое изображение трёхмерных объектов отличается тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели *сцены* на плоскость (например, экран компьютера) с помощью специализированных программ. Однако с созданием и внедрением 3D-дисплеев и 3D-принтеров трёхмерная графика не обязательно включает в себя проецирование на плоскость.

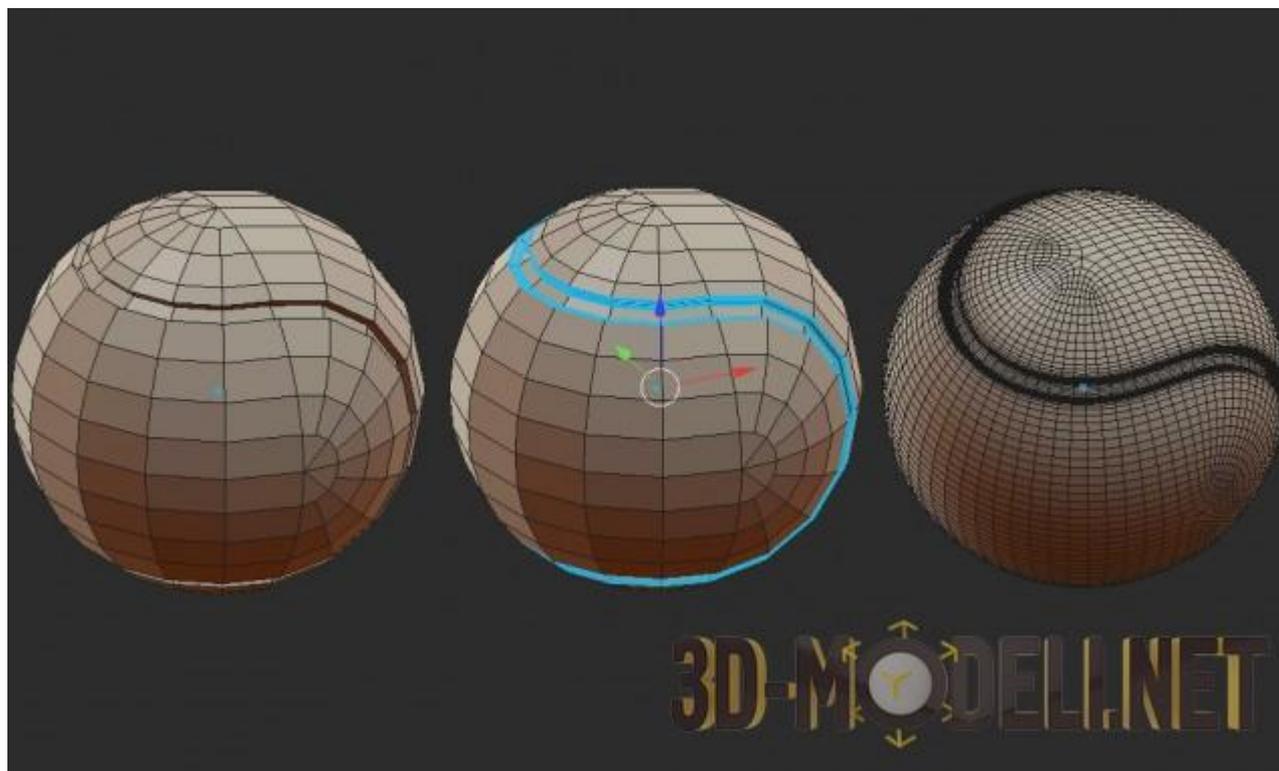


# ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Полигональное моделирование дает возможность производить различные манипуляции с сеткой 3d объекта на уровне подобъектов: вершин, ребер, граней. Сам полигон состоит из граней, но в системах, которые поддерживают многосторонние грани, полигоны и грани будут равнозначны.



- Полигональное моделирование подразделяется на три типа: низкополигональное, среднеполигональное и высокополигональное.

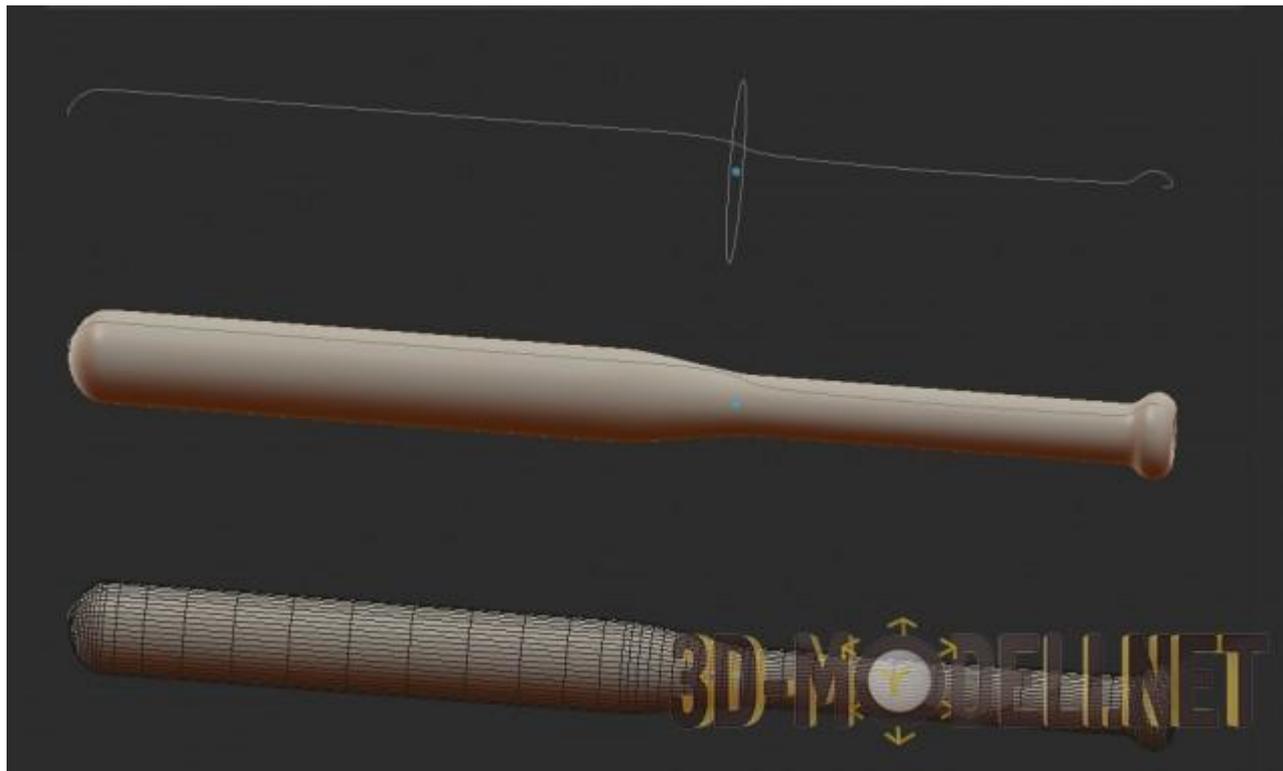


# СПЛАЙНОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Сплайновое моделирование представляет собой создание 3d объектов при помощи кривых линий (сплайнов). Сплайнами могут выступать линии различной формы: окружности, прямоугольники, дуги и т.д
- Аналог двумерной графики - вектор

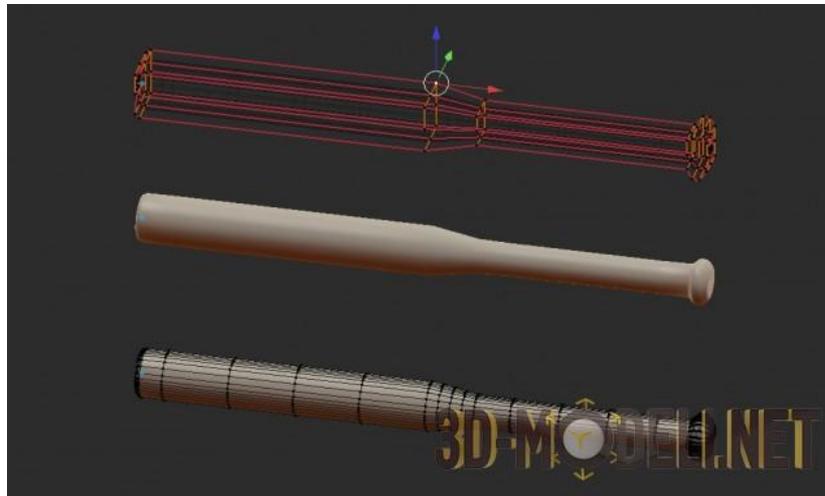


- Сплайн-модель биты с последующей конвертацией в полигональную сетку



# NURBS МОДЕЛИРОВАНИЕ

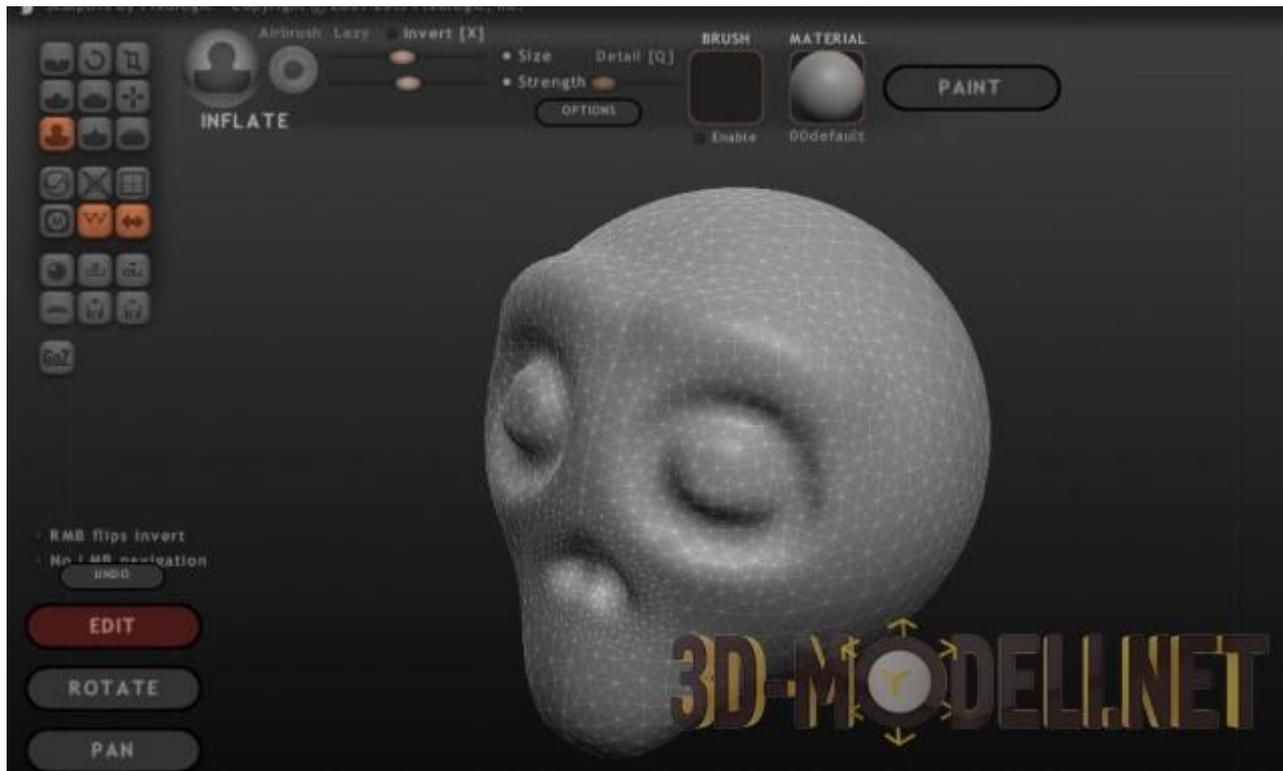
- Частный случай сплайн-моделирования
- Принцип моделирования состоит в следующем: при помощи В-сплайнов, расположенных по вертикали и горизонтали, строится нужная форма объекта, а затем все это соединяется при помощи полигонов.



# 3D-СКУЛЬПТИНГ

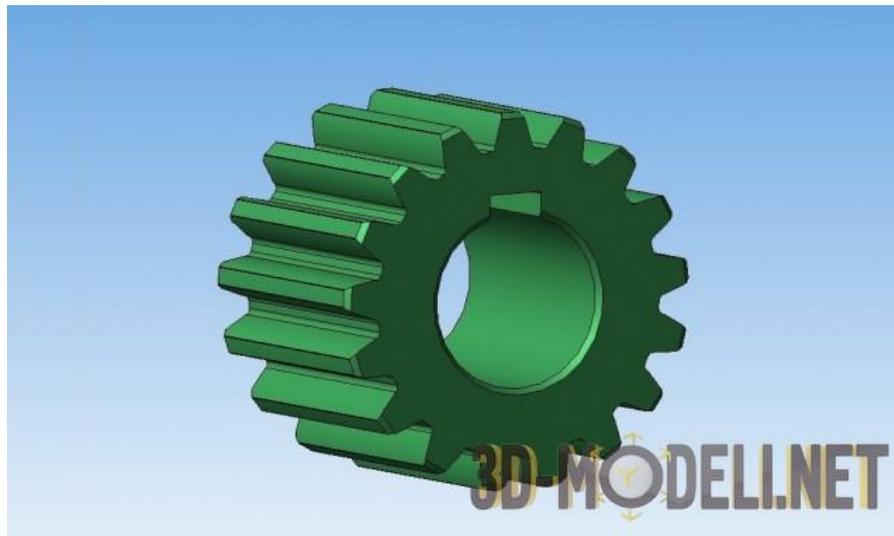
- 3d-скульптинг он же «цифровая скульптура» представляет собой имитацию процесса «лепки» 3d модели, то есть деформирование её полигональной сетки специальными инструментами – кистями. Можно провести аналогию с лепкой фигур руками из пластилина или глины. Только в программах 3d моделирования пальцы заменены на инструмент «кисть», а «пластилином» является полигональная сетка.





# ПРОМЫШЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) и или по-английски CAD (Computer-Aided Design) применяют для создания 3d моделей в первую очередь промышленного назначения. Они предназначены для создания точных копий реальных объектов.



# Виды САД-МОДЕЛИРОВАНИЯ

- **Параметрическое моделирование**
- Параметрическое моделирование осуществляется путем введения требуемых параметров элементов модели, а так же соотношение между ними. Иными словами создается математическая модель с нужными параметрами, изменяя которые можно создать различные комбинации модели и тем самым избежать ошибок, внося необходимые корректировки.
- Является достаточно старым и самым простым способом проектирования промышленных деталей и механизмов.



# Виды САД-МОДЕЛИРОВАНИЯ

## □ **Твердотельное моделирование**



Если при полигональном моделировании куб разрезать пополам, то там внутри будет пустота. При твердотельном моделировании, если разрезать куб, то там не будет пустоты, как если бы разрежали реальный твердый предмет.



При построении модели работают сразу со всей оболочкой, а не с отдельными поверхностями. Сначала создается простая форма оболочки, например, сферы, а затем к ней применяют различные операции: резка, объединение с другими телами, булевы операции и др.



Твердотельное моделирование идеально подходит для создания твердых 3d моделей несложной формы: шестеренок, двигателей, и т.д., но не применим к созданию мягких: мятой одежды, животных и т.д.



# Виды САД-МОДЕЛИРОВАНИЯ

## □ **Поверхностное моделирование**



Поверхностное моделирование, обычно, используется для создания поверхностей сложных форм: автомобилей, самолетов и т.д.



Модель строится из различных поверхностей, которым придают нужную форму, а затем соединяют между собой, например, плавными переходами, а лишнее обрезают. Таким образом, форма нужной оболочки объекта собирается из нескольких поверхностей.

