

# ОСНОВЫ 3D- МОДЕЛИРОВАНИЯ

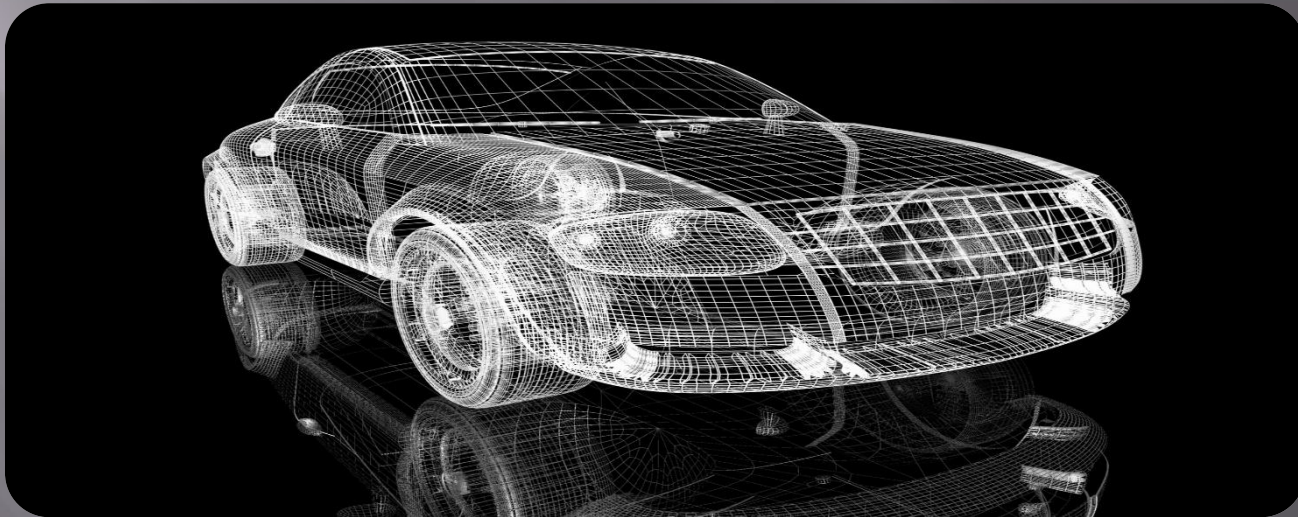


## **3D МОДЕЛИРОВАНИЕ.**

**3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ - ЭТО ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ  
ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА.**

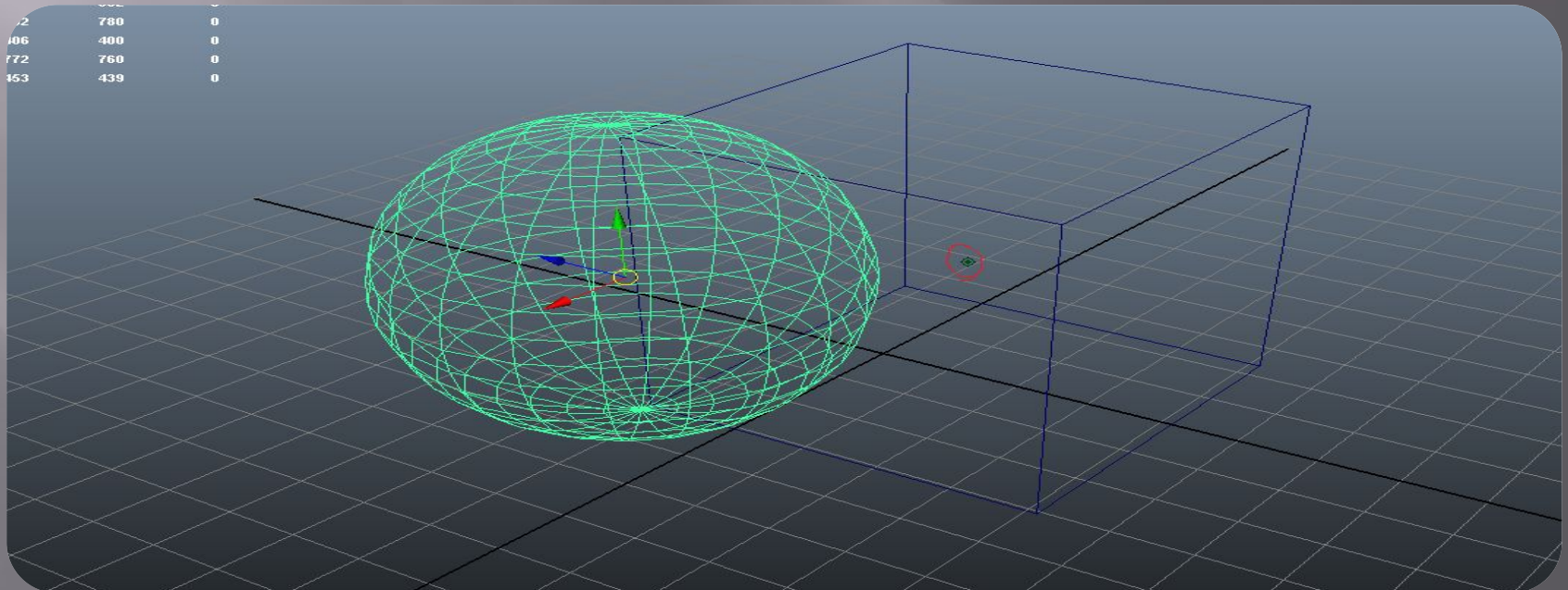
**ЗАДАЧА 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ - РАЗРАБОТАТЬ  
ВИЗУАЛЬНЫЙ ОБЪЕМНЫЙ ОБРАЗ ЖЕЛАЕМОГО  
ОБЪЕКТА.**

**С ПОМОЩЬЮ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ МОЖНО И  
СОЗДАТЬ ТОЧНУЮ КОПИЮ КОНКРЕТНОГО ПРЕДМЕТА, И  
РАЗРАБОТАТЬ НОВОЕ, ДАЖЕ НЕРЕАЛЬНОЕ  
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДО СЕГО МОМЕНТА НЕ  
СУЩЕСТВОВАВШЕГО ОБЪЕКТА.**



# ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА

ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА (3D – ОТ АНГЛ. «3 *DIMENSIONS*» – ТРИ ИЗМЕРЕНИЯ) – ТРИ ИЗМЕРЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ) – РАЗДЕЛ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ, СОВОКУПНОСТЬ ПРИЕМОМ И ИНСТРУМЕНТОВ (КАК ПРОГРАММНЫХ, ТАК И АППАРАТНЫХ), ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОБЪЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ



# **ВИДЫ ТРЁХМЕРНОЙ ГРАФИКИ**

**ТРЁХМЕРНАЯ ГРАФИКА ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ  
СЛЕДУЮЩИЕ РАЗНОВИДНОСТИ 3D-ГРАФИКИ:**

**ПОЛИГОНАЛЬНАЯ (ВЕКТОРНАЯ),**

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ;**

**ФРАКТАЛЬНАЯ;**

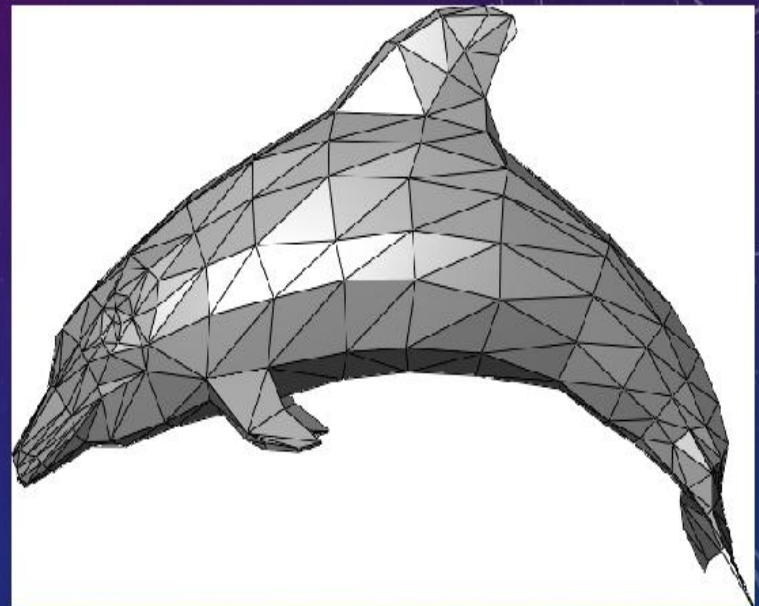
**СПЛАЙНОВАЯ.**

# ВЕКТОРНАЯ ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА

В полигональной (векторной) компьютерной графике все объекты обычно представляются как набор треугольников-поверхностей.

Минимальную поверхность называют полигоном.

Полигональная графика используется повсеместно: в спецэффектах фильмов, в современных играх, в программном обеспечении, связанном с работами с трехмерными моделями.



# АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГРАФИКЕ ОБЪЕКТЫ ЗАДАЮТСЯ АНАЛИТИЧЕСКИ, Т.Е. ФОРМУЛАМИ.

НАПРИМЕР: ШАР РАДИУСА R  
С ЦЕНТРОМ В ТОЧКЕ  $(X_0, Y_0, Z_0)$ :

$$(X-X_0)^2 + (Y-Y_0)^2 + (Z-Z_0)^2 = R^2$$

ДРУГОЙ СПОСОБ СОЗДАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ – ЭТО СОЗДАНИЕ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ. ТАК, ВРАЩАЯ КРУГ ВОКРУГ НЕКОТОРОЙ ОСИ, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ТОР, А ВРАЩАЯ ОДНОВРЕМЕННО СИЛЬНО ВЫТЯНУТЫЙ ЭЛЛИПС ВОКРУГ СОБСТВЕННОЙ И ВНЕШНЕЙ ОСЕЙ, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ДОСТАТОЧНО КРАСИВЫЙ РИФЛЕННЫЙ ТОР.

# ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА

ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА ОСНОВАНА НА ПОНЯТИИ ФРАКТАЛА - САМОПОДОБИЯ. ОБЪЕКТ НАЗЫВАЮТ САМОПОДОБНЫМ, КОГДА УВЕЛИЧЕННЫЕ ЧАСТИ ОБЪЕКТА ПОХОДЯТ НА САМ ОБЪЕКТ И ДРУГ НА ДРУГА. К «САМОПОДОБНОМУ» КЛАССУ ОТНОСИТСЯ МЕСТНОСТЬ. ТАК ЗАЗУБРЕННЫЙ КРАЙ СЛОМАННОГО КАМНЯ ПОХОЖ НА ГОРНЫЙ ХРЕБЕТ НА ГОРИЗОНТЕ. ФРАКТАЛЬНАЯ ГРАФИКА, КАК И ВЕКТОРНАЯ, ОСНОВАНА НА МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ. БАЗОВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКИ ЯВЛЯЕТСЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА, ПОЭТОМУ НИКАКИХ ОБЪЕКТОВ В ПАМЯТИ КОМПЬЮТЕРА НЕ ХРАНИТСЯ И ИЗОБРАЖЕНИЕ СТРОИТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПО УРАВНЕНИЯМ.

# СПЛАЙНОВАЯ ГРАФИКА

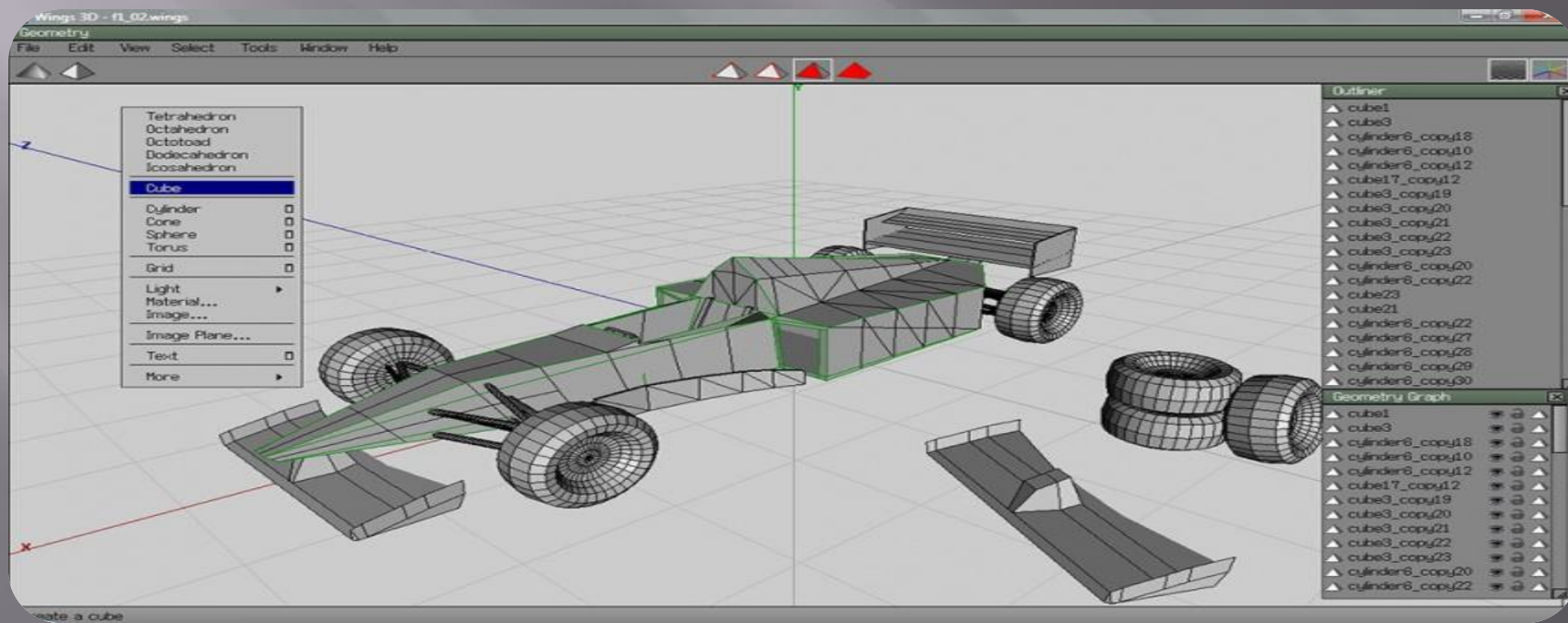
СПЛАЙНОВАЯ ГРАФИКА ОСНОВАНА НА ПОНЯТИИ СПЛАЙНА. ТЕРМИН «СПЛАЙН» ОТ АНГЛИЙСКОГО SPLINE. ТАК НАЗЫВАЕТСЯ ГИБКАЯ ПОЛОСКА СТАЛИ, ПРИ ПОМОЩИ КОТОРОЙ ЧЕРТЕЖНИКИ ПРОВОДЯТ ЧЕРЕЗ ЗАДАННЫЕ ТОЧКИ ПЛАВНЫЕ КРИВЫЕ.

РАНЕЕ ДАННЫЙ СПОСОБ ПЛАВНЫХ ОБВОДОВ РАЗЛИЧНЫХ ТЕЛ (КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ, НАПРИМЕР) БЫЛ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕН В ПРАКТИКЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ФОРМА ТЕЛА ЗАДАВАЛАСЬ ПРИ ПОМОЩИ НАБОРА ОЧЕНЬ ТОЧНО ИЗГОТОВЛЕННЫХ СЕЧЕНИЙ-ПЛАЗОВ. ПОЯВЛЕНИЕ КОМПЬЮТЕРОВ ПОЗВОЛИЛО ПЕРЕЙТИ ОТ ЭТОГО, ПЛАЗОВО-ШАБЛОННОГО, МЕТОДА К БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМУ СПОСОБУ ЗАДАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ОБТЕКАЕМОГО ТЕЛА. В ОСНОВЕ ЭТОГО ПОДХОДА К ОПИСАНИЮ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЛЕЖИТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРАВНИТЕЛЬНО НЕСЛОЖНЫХ ФОРМУЛ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ВОСПРОИЗВОДИТЬ ОБЛИК ИЗДЕЛИЯ С НЕОБХОДИМОЙ ТОЧНОСТЬЮ.



# ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ В ТРЁХМЕРНОЙ ГРАФИКЕ

**UNIATY3D;**  
**AUTODESK INVENTOR;**  
**3D MAX;**  
**BLENDER**  
**KOMPAS 3D;**  
**DAZ STUDIO;**



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

