

Лабораторная работа № 1

Создание трёхмерных объектов

Цель работы

Создание и редактирование трёхмерных объектов-примитивов в трёхмерном векторном редакторе. Создание трёхмерных объектов с использованием сплайнов.

Теоретическая часть

Создание трёхмерных объектов

Blender имеет различные примитивы, подходящие для выполнения той или иной задачи.

Все примитивы Blender разделены на две большие группы:

- объекты **Mesh (полисетка)** (плоскость, куб, сфера, цилиндр, конус, тор);
- математические объекты (кривые, поверхности, метаобъекты).

Они отличаются способом генерации их программой. Структура первых объектов представляет собой набор вершин, рёбер и плоскостей. Вторые создаются на основе специальных математических функций.

Создание объектов Mesh (полисетка):

- 1.левой кнопкой мыши указать в какое место сцены вы хотите добавить объект.

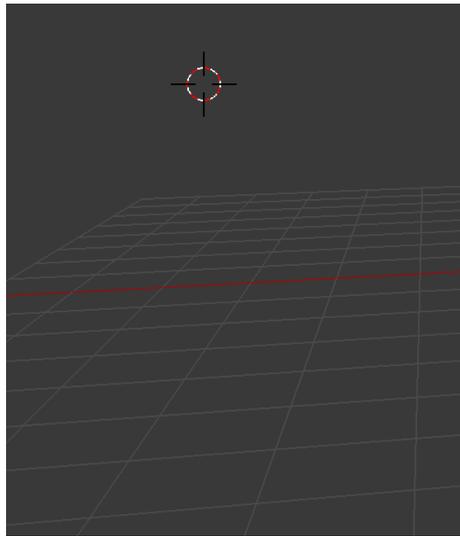


Рис.1

2. В окне **3D-вид** щелкнуть “Добавить”. Выведется список.

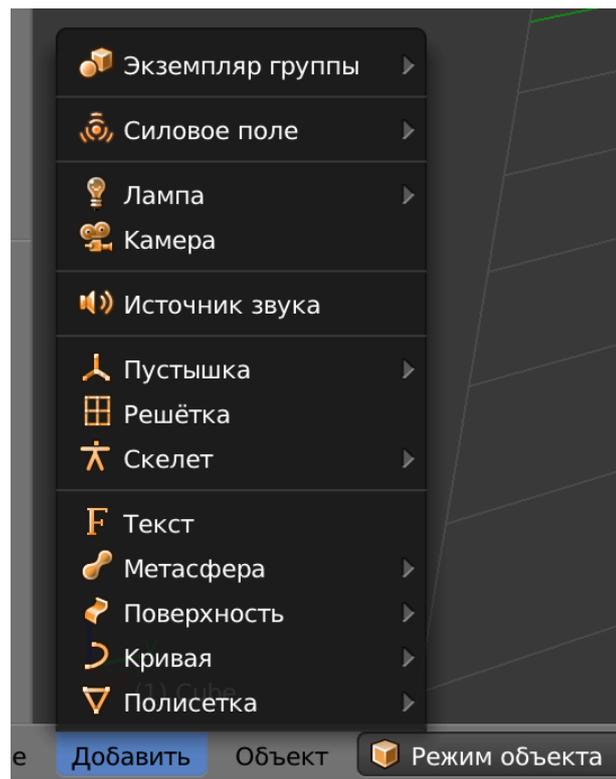


Рис.2

3. Выбрать “**Полисетка**”. Выведется список объектов.

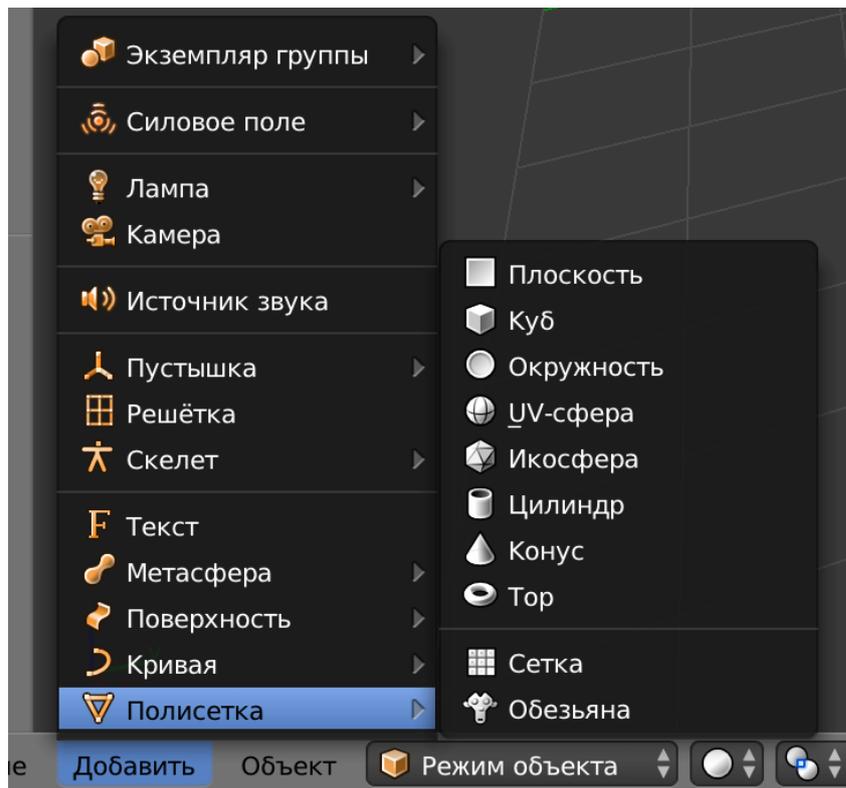


Рис.3

4. Выбрать нужный объект для создания.

На заголовке окна 3D View имеется специальная группа кнопок, активирующих разные типы манипуляторов, позволяющих редактировать объект:



1. Включение или отключение визуального отображения в окне активного манипулятора.
2. Режим перемещения (Grab).
3. Режим вращения (Rotate).
4. Режим масштабирования (Scale).

Применение булевых операций

Для использования булевой функции в Blender обязательно нужны два объекта. К одному из них присоединяется модификатор **Boolean**(логический) (рис.5).

Эта функция доступна только для примитивов **Mesh**.

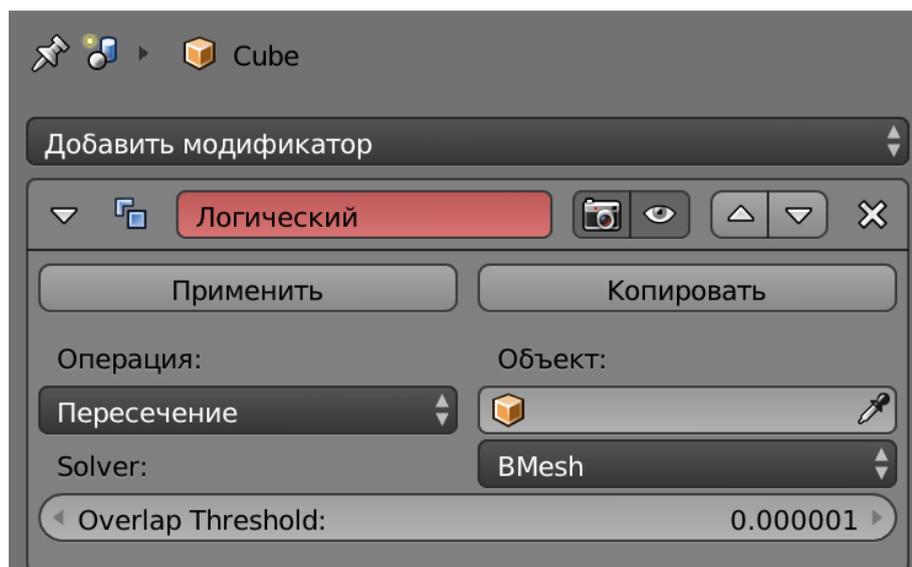


Рис.5

Меню **Операция** позволяет выбрать способ взаимодействия двух примитивов:

- **Intersect** (Пересечение);
- **Union** (Объединение);
- **Difference** (Различие);

Поле **Object** – название второго примитива для действия.

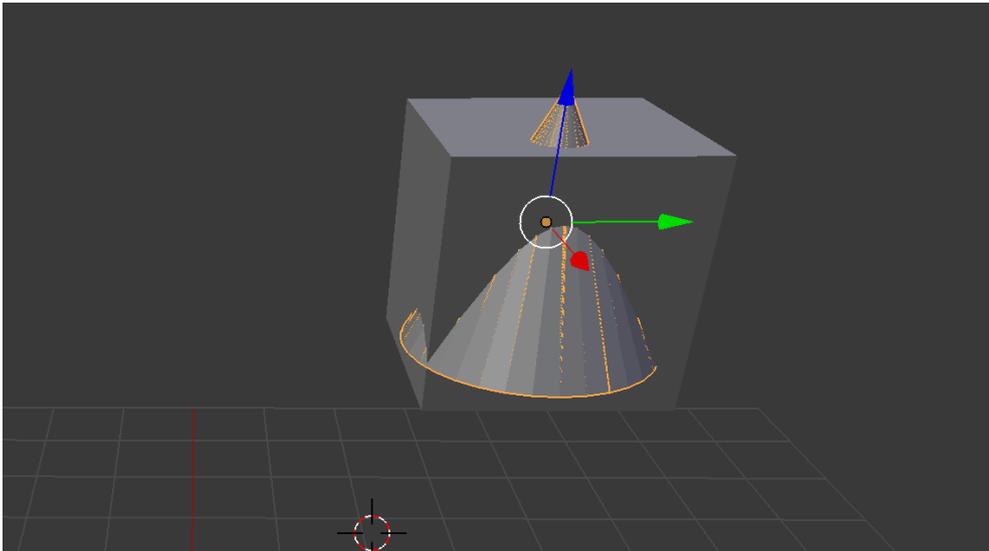


Рис.6 Исходное положение

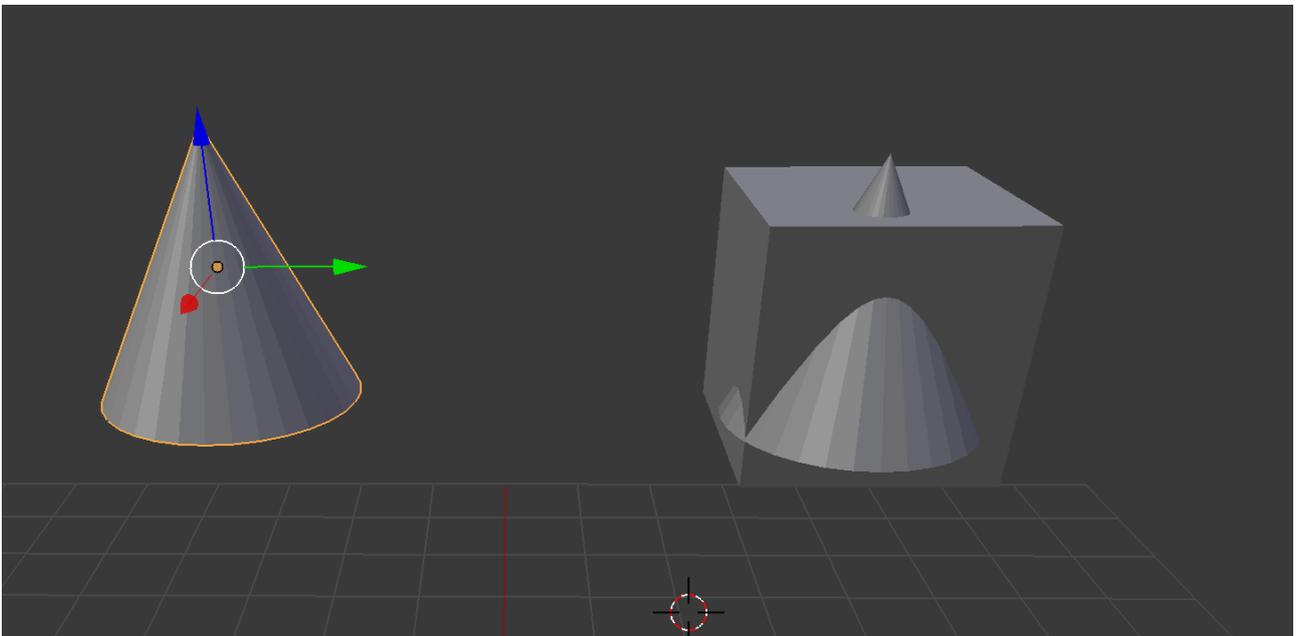


Рис.7 Результат работы «Объединение»

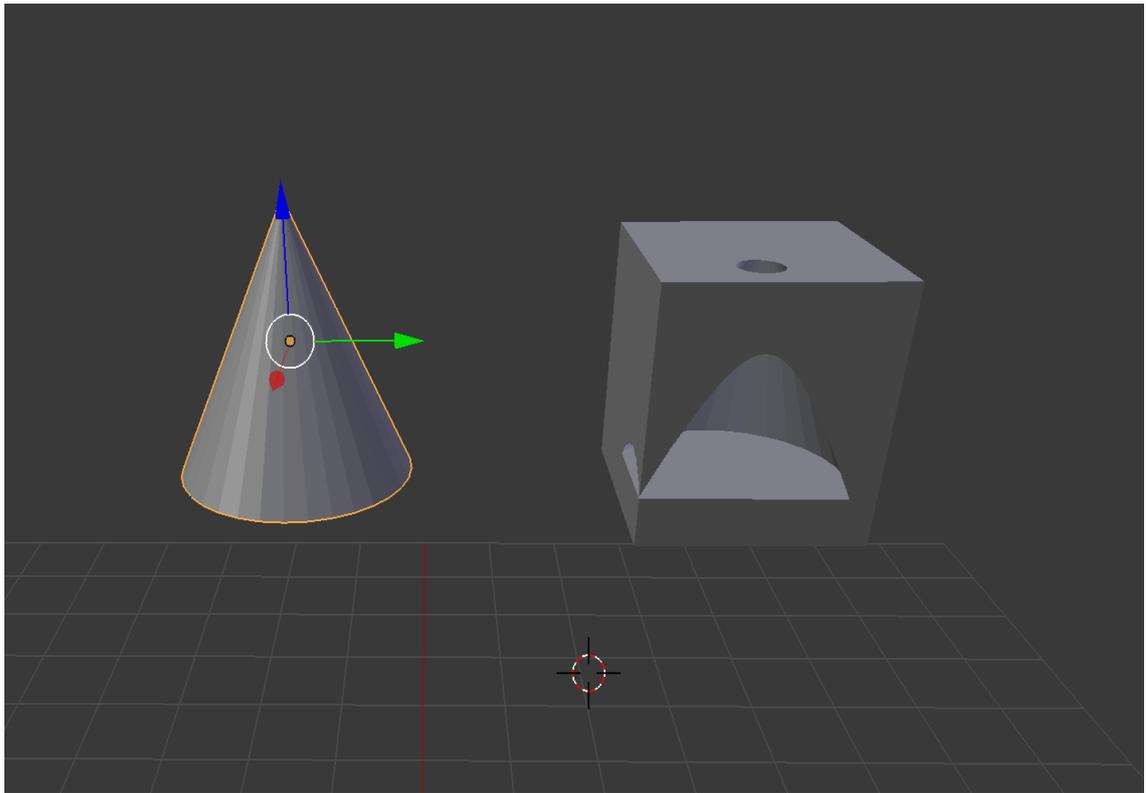


Рис.7 Результат работы «Различие»

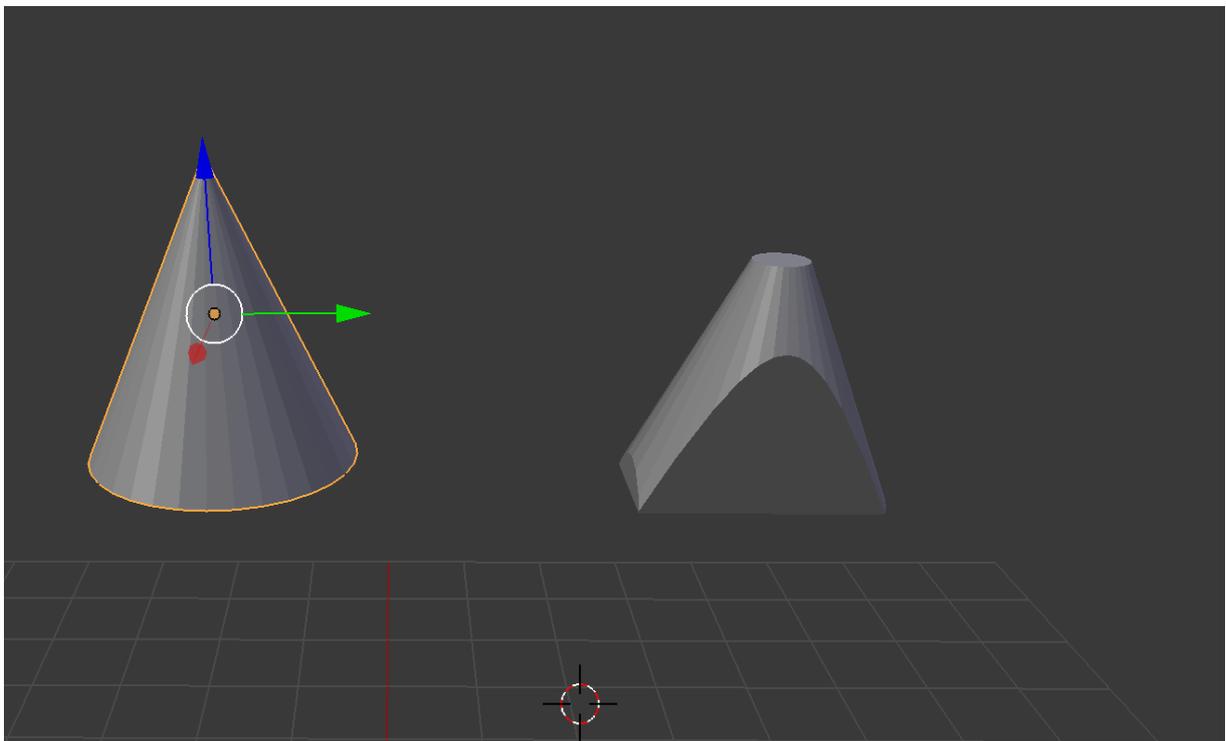


Рис.7 Результат работы «Пересечение»

Сплайны

Кривые или сплайны – это примитивы, создаваемые программой на основе определённых математических функций. Они обладают неоспоримым плюсом – гибким и эффектным редактированием. Существуют две группы таких примитивов:

- **Curve (кривая)** – простые двумерные объекты
- **Surface (поверхность)** – полноценные замкнутые фигуры.

Редактирование сплайнов осуществляется только с помощью вершин(контрольных точек).

Вершины кривых Безье имеют рычаги.

Рычаги – элементы, позволяющие управлять изгибом кривой между вершинами.

Создание сплайнов:

1. Левой кнопкой мыши указать указать в какое место сцены вы хотите добавить объект.

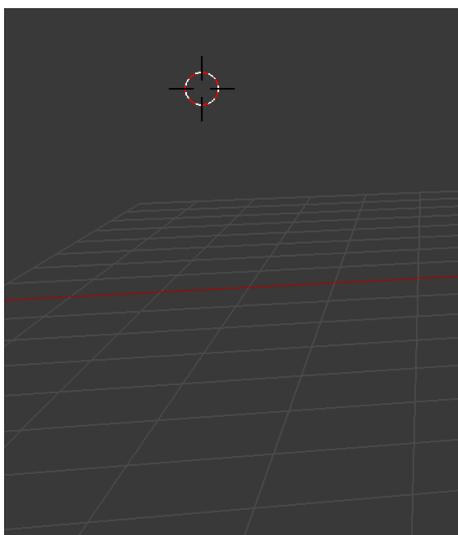


Рис.8

2. В окне **3D-вид** щелкнуть “**Добавить**”. Выведется список.

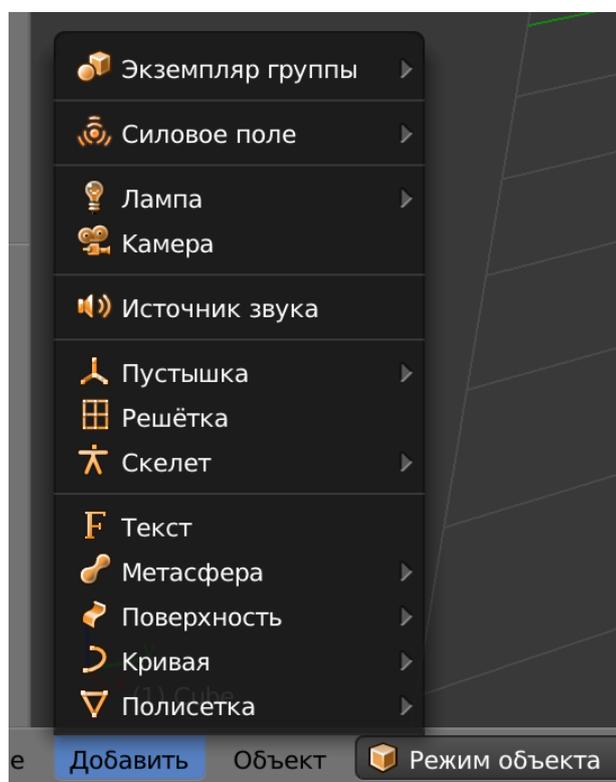


Рис.9

3. Выбрать “**Кривая**” или “**Поверхность**”. Выведется список объектов.

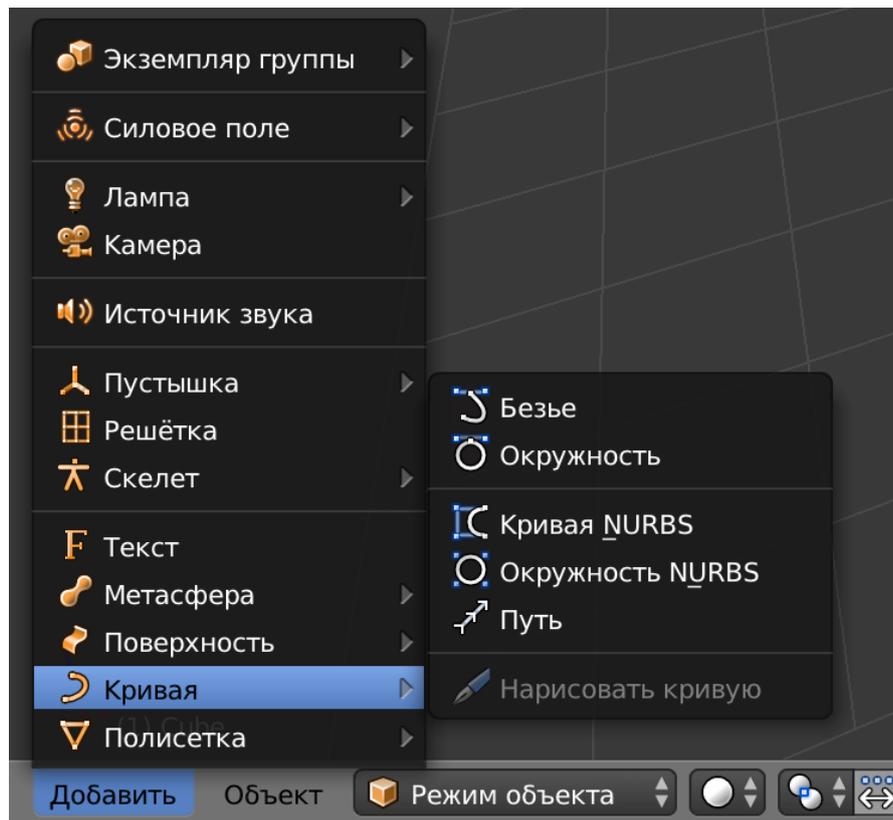


Рис.10

4. Выбрать нужный объект для создания.

Редактирование сплайнов происходит в режиме «Режим правки» (рис.11)

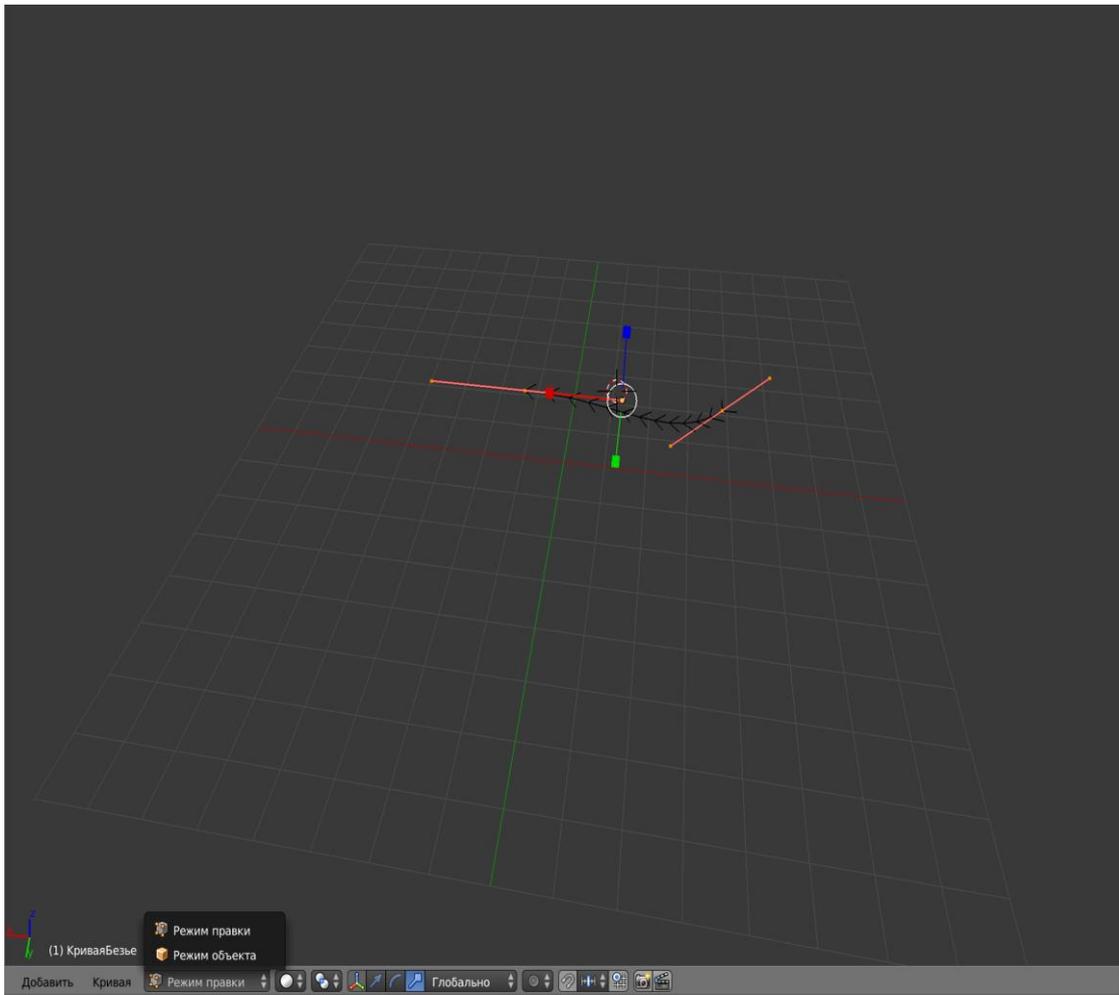


Рис.11

Порядок проведения работы

1. Создание трёхмерных объектов (примитивов).
2. Войти в командную панель «Создать \ Геометрия \ Примитивы».
3. Создать несколько примитивов (сфера, куб, пирамида).
4. Отредактировать их параметры (размеры, частоту каркаса).
5. Применить к ним булевы операции.
6. Сохранить результат.
7. Применив процедуру «Визуализация» сохранить результат.
8. Создать сплайн «Линия» с несколькими вершинами.
9. Часть вершин назначить как Безье, а часть как Безье с углом.
10. Отредактировать вершины сплайна по вкусу.
11. Создать трёхмерный объект «Тело вращения».
12. Сохранить результат в форматах Blender и JPEG.
13. Создать два замкнутых сплайна (из списочных).
14. Применить способ создания трёхмерных объектов «Лофт», используя сплайн «Линия» как «Путь», а замкнутые сплайны как сечения.
15. Сохранить результат.
16. Составить отчёт.

Контрольные вопросы