

# Студия трехмерных моделей.

Версия 1.0

Разработал: Егоров Денис Алексеевич

г. Нижнекамск, 2018г.

e-mail-адрес: EgorovDADev@yandex.ru

## Введение и технические требования.

Программа “Студия трехмерных моделей” предназначена для проектирования простых полигональных трехмерных моделей, их визуализации и экспортировании в виде растровой графики. Так же возможно использование готовых моделей в сторонних программах.

Программа требует установленной платформы Net.Framework версий 3.5 или 4.5 (или выше). Версия 3.5 входит в состав ОС Windows XP SP2 (и выше), а версия 4.5 в состав ОС Windows 10. Соответственно в программа скомпонована в двух вариантах под каждую из этих платформ. Свежие версии среды Net.Framework всегда можно бесплатно скачать с официального сайта Microsoft:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/search.aspx?q=net+framework>

## 1. Описание элементов и функций программы.

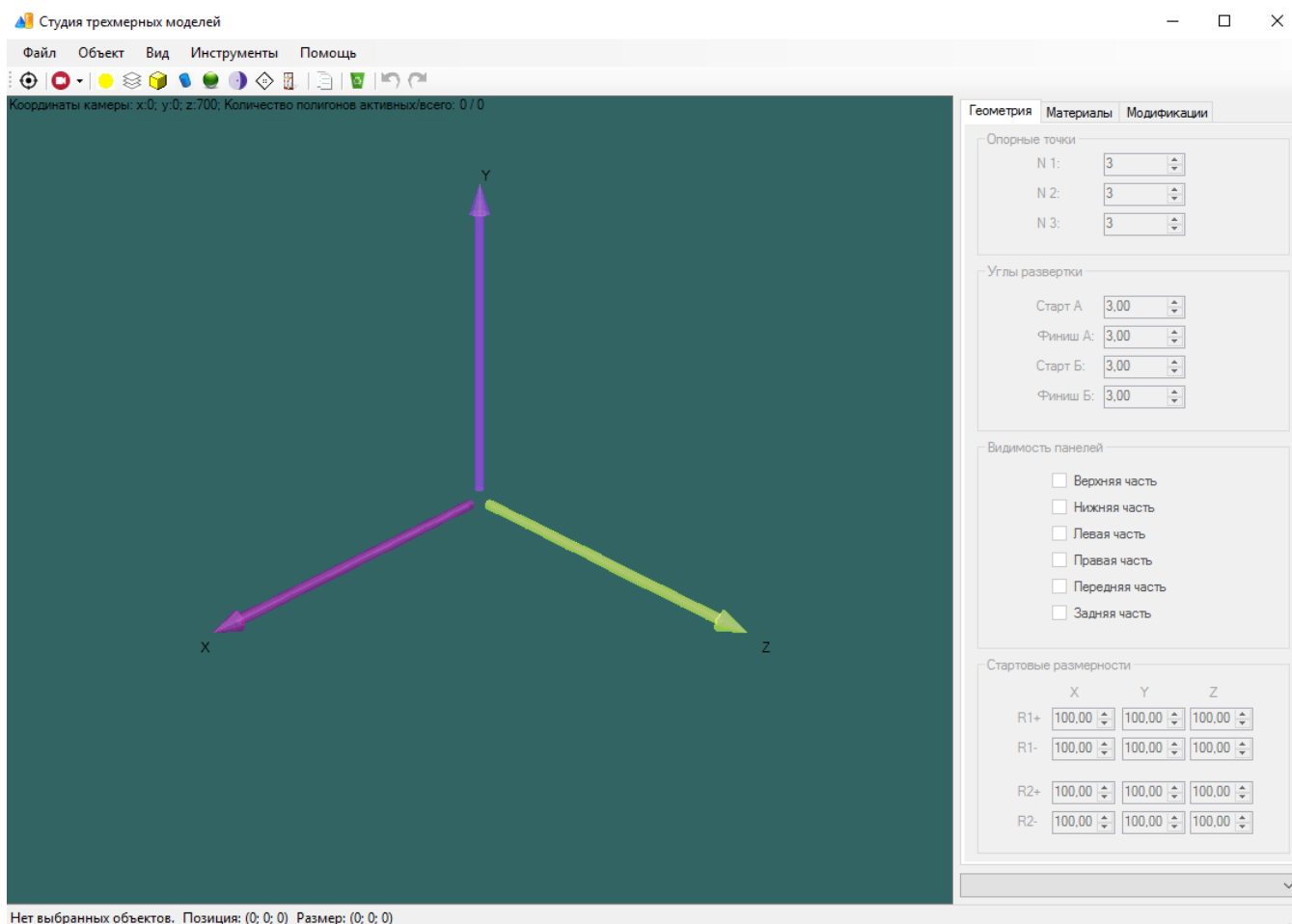


Рис. 1 – 1. Главное окно программы.

При запуске программы, на экране отображается главное окно. Оно состоит из:

- Область визуализации моделей (рис. 1-2). Это основная рабочая область окна, где отображаются редактируемые модели.
- Область свойств модели (рис. 1-3). Тут отображаются и задаются свойства выбранной модели.
- Главное меню и кнопки быстрого доступа (рис. 1-4). Данные элементы управления предназначены для управления текущим проектом.

**Область визуализации модели** при запуске программы отображает пустой проект: координатные оси (X,Y,Z). При добавлении новых объектов в проект, модели сразу же отображаются в данной области. Выбрать нужную модель из нескольких можно двойным щелчком мыши по модели. Выбранная модель помечается красными стрелками с шести сторон. Вращать камеру можно мышью, зажав ее правую кнопку либо зажав колесо мыши (при это вращение происходит вокруг разных осей). Смещение камеры производится нажатием левой кнопки мыши. Прокрутка колеса мыши позволяет удалять или приближать камеру.

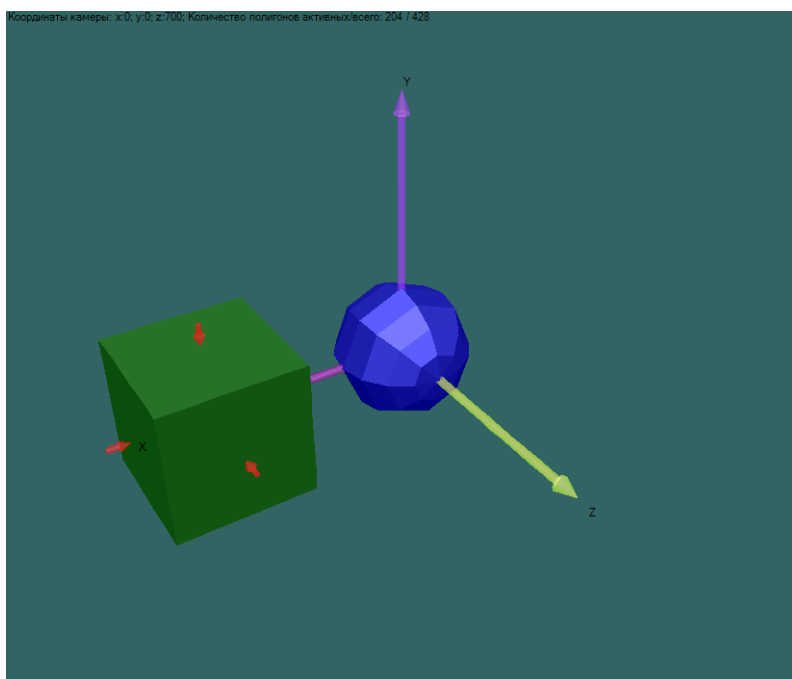


Рис. 1-2. Область визуализации

Для выбранной модели отображаются свойства в области свойств (рис. 1-3), в полосе состояния указываются текущие координаты центра и размеры, а в области меню и кнопок быстрого доступа устанавливается фокус на данную модель для пунктов “Дублировать” и “Удалить объект”.

Геометрия    Материалы    Модификации

Опорные точки

N 1: 5

N 2: 5

N 3: 5

Углы развертки

Старт А: 0,00

Финиш А: 360,00

Старт Б: 0,00

Финиш Б: 180,00

Видимость панелей

☒ Верхняя часть

☒ Нижняя часть

☒ Левая часть

☒ Правая часть

☒ Передняя часть

☒ Задняя часть

Стартовые размерности

	X	Y	Z
R1+	100,00	100,00	100,00
R1-	50,00	50,00	50,00
R2+	100,00	100,00	100,00
R2-	100,00	100,00	100,00

№ 0 - Prism3D


Рис. 1-3. Область свойств модели.

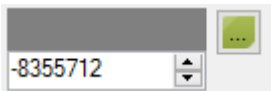
**Область свойств модели** (рис.1-3) состоит из трех закладок:


- Геометрия
- Материалы
- Модификации

Закладка “Геометрия” предназначена для управления начальным состоянием модели. В общем случае она содержит количество опорных точек модели (точки, по которым строится модель). Чем больше опорных точек, тем качественнее получается модель. Однако слишком высокое количество опорных точек нагружает графическую подсистему программы, что снижает её время отклика на действия пользователя. Так же на этой закладке указываются начальные размеры модели, углы развертки сферических/цилиндрических объектов, видимость некоторых панелей. При выборе конкретного объекта, программа включает и выключает

необходимые элементы управления, чтобы пользователю был предоставлен адекватный функционал в соответствии с выбранной фигурой.

Закладка “Материалы” предназначена для управления цветом, степенью матовости поверхностей и способом отрисовки модели. У каждой поверхности имеется внутренняя и внешняя сторона. Свойства материалов задаются отдельно для каждой стороны. Цвет можно задавать как единый для всей поверхности, так и градиентный. Для настройки градиентного цвета поверхности фигуры, щелкните по пиктограмме  в области управления

цветом , а для задания единого цвета, щелкните по цветному

прямоугольнику на этой же области . Имеется два способа градиентной заливки:

- Сферический градиент
- Уровневый градиент

Переключение между способами заливки можно выполнить выбором нужной закладки (рис. 1-3-1).

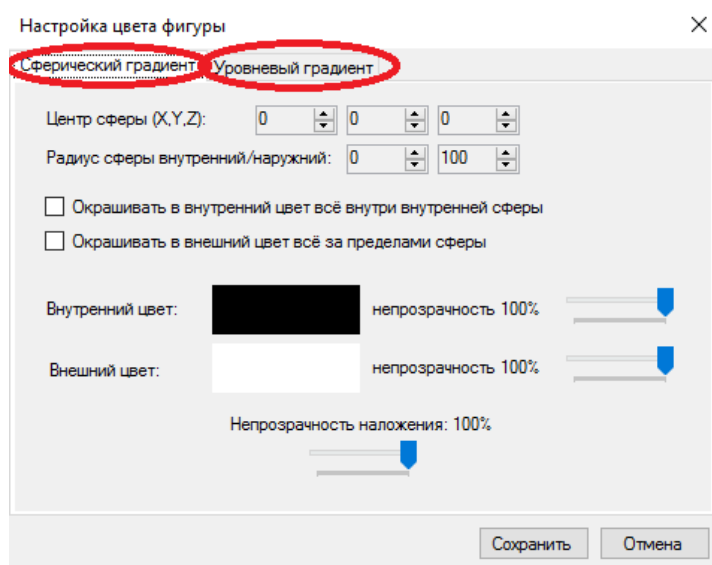


Рис. 1-3-1. Настройка градиентной заливки.

*Замечание: для выбора сплошной заливки для объекта, ранее залитого градиентом, необходимо с помощью градиента предварительно залить одинаковым цветом.*

Закладка “Модификации” (рис. 1-3-2) задает дополнительные изменения, задаваемые для выбранного объекта:

- Смещение
- Растяжение
- Поворот
- Выравнивание
- Скручивание
- Изгиб
- Сплющивание

Объект может иметь несколько модификаций, которые применяются к модели в той последовательности, в которой они указаны в окне модификаций.

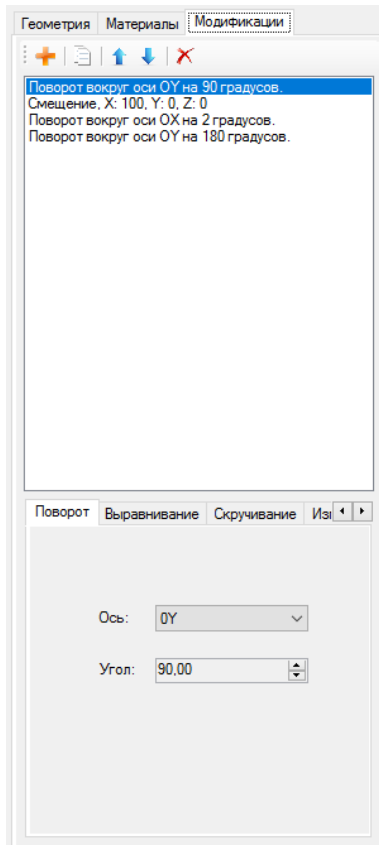






Рис. 1-3-2. Окно модификаций.

Для создания каждой новой модификации, следует нажать кнопку “Добавить действие” , в нижней части области выбрать тип модификации (щелкнув по нужной закладке), и настроить параметры модификации. Получившуюся модификацию можно дублировать , переместить выше или ниже  в списке модификаций данного объекта, либо удалить кнопкой .

**Главное меню и кнопки быстрого доступа** (рис. 1-4) позволяют сохранять/загружать проект, объединять все модели в текущем проекте в единую модель, сохранять отдельные модели, добавлять существующие модели из файлов, удалять объекты, отменять действие.

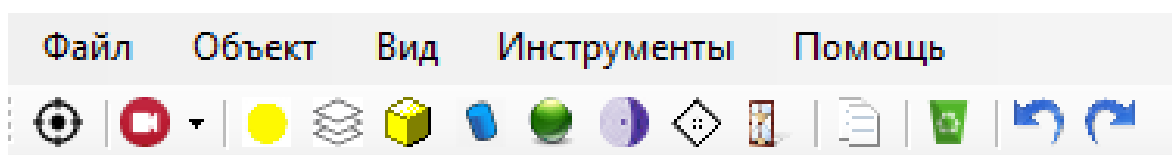


Рис. 1-4. Главное меню и кнопки быстрого доступа.

Кроме того, можно менять направление/центрировать камеру, включать/выключать отображение координатных осей, менять освещение, менять настройки курсора управления, включать/выключать отображение рамки заданного размера, сохранять изображение в растровый файл. Растровые изображения сохраняются в папке **Screenshots**.