



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

**Институт
Информационных
Систем и
Технологий**

**Кафедра
Информационных
Технологий и
Вычислительных
Систем**

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине: Компьютерная графика

на тему: Визуализация 3D фигуры с применением OpenGL на языке программирования C++

студента 3 курса бакалавриата группы ИДБ-18-03

Чернышова Александра Дмитриевича

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

специальность: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Москва 2020 г.

Отчёт

В работе визуализируется 3D-фигура, заданная координатами. Элементы плоскостей визуализируются при помощи треугольников и прямоугольников (операторы *GL_TRIANGLES* и *GL_QUADS*), заданных точками. Окружности (или части окружностей) визуализируются при помощи циклических операторов C++, определяющих треугольники и прямоугольники с частотой дискретизации 0.01. Освещение реализуется при помощи заданных нормалей к каждой плоскости фигуры (*glNormal3b(a, b, c)*), каждая нормаль задается при помощи трех координат вектора нормали. Для окружностей используется циклический оператор *for* для поиска вектора нормали к заданной плоскости.

На рисунке показана работа программы в случае различного расположения источников света (см. рис 1).

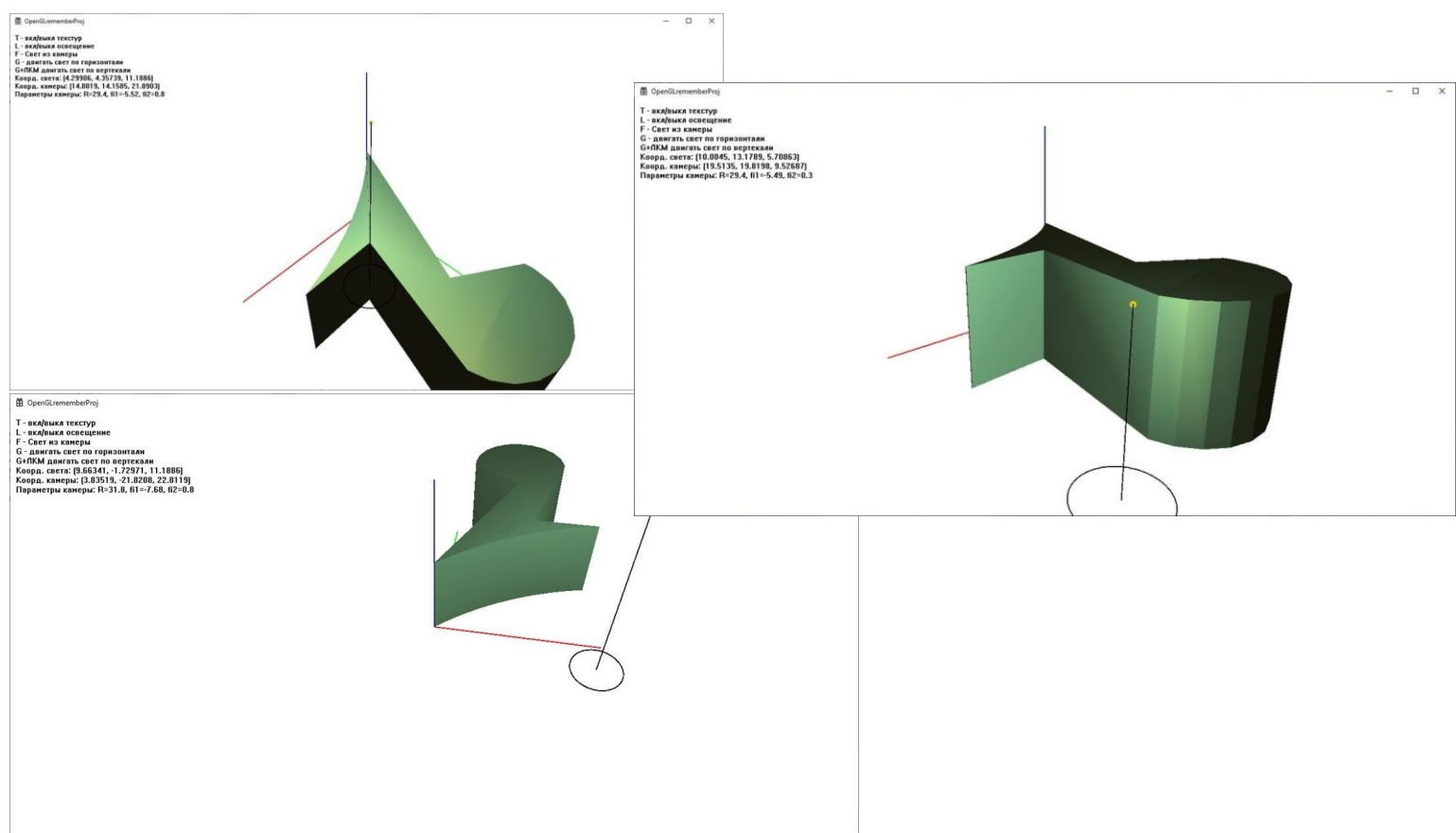


Рисунок 1. Различное расположение источника света

Далее демонстрируется работа программы с случае, когда источник света находится в «камере» (см. рис 2).

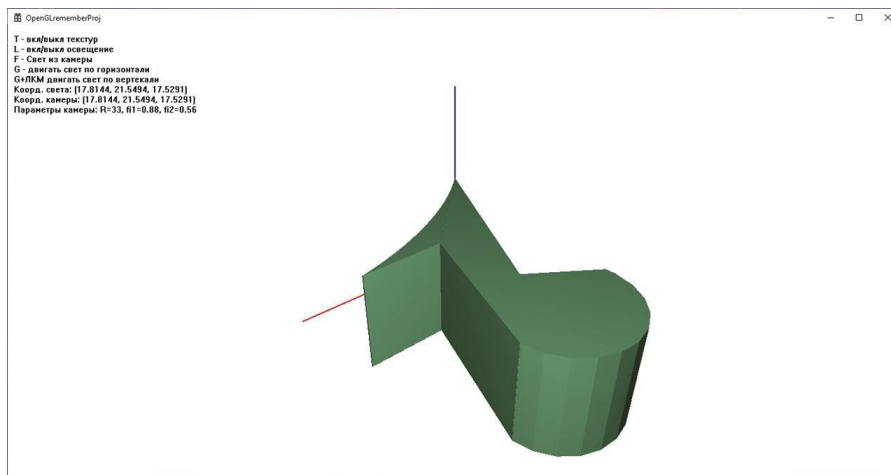


Рисунок 2. Расположение источника света в "камере"

Пользователю предоставляются следующие возможности взаимодействия с программой:

- Зажатая правая кнопка мыши позволяет вращать камеру вокруг оси.
- Колёсико мыши приближает или отдаляет камеру.
- T — Включает или выключает текстуры.
- F — устанавливает свет на координаты камеры.
- G — двигает свет по горизонтали.
- G + левая кнопка мыши — двигает свет по вертикали.
- R — устанавливает координаты камеры и света по умолчанию.

Исходный код программы доступен по адресу: https://github.com/S4N-CHEZ/Kurs_project

Выполнил:

студент группы ИДБ-18-03


(подпись)

Чернышов А.Д.

Принял:

ст. преподаватель
Гаврилов А. Г.

(оценка)

(подпись)

«25» декабря 2020 г.