

РЕАЛИЗАЦИЯ ЭФФЕКТОВ ОТРАЖЕНИЯ И ЗАТЕНЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ

Одним из методов фотореалистичной визуализации (рендеринга) в компьютерной графике является алгоритм «трассировки лучей» (*ray tracing*) [1, 2]. Алгоритм трассировки лучей применяет метод «бросания лучей» (*ray casting*) для расчета первичных пересечений луча с объектами сцены и дополняет его генерацией дополнительных лучей для формирования световых бликов, теней, отражений, что позволяет повысить уровень фотореалистичности изображения [1–3].

Реализация алгоритма на C# потребовала использования следующих программных моделей: луча в трехмерном декартовом пространстве; камеры; математическая модель графического примитива; точечного источника света. На рисунке 1 представлены результаты визуализации объекта с эффектами отражения и затенения.

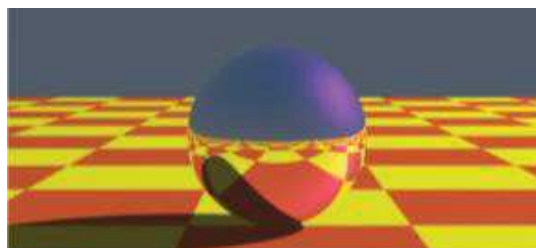


Рисунок 1 – Визуализация эффектов

Таким образом, осуществив на практике метод трассировки лучей, нами подтверждены выводы, отраженные в работах [2, 3]. Трассировка лучей позволяет получить реалистичные тени, отражения и преломления, но в то же время данный алгоритм имеет достаточно низкую производительность на компьютерах со среднестатистическими показателями видеокарт и процессоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Roth S.D. Ray casting for modeling solids// Computer Graphics and Image Processing. – 1982. – № 18. – P. 109–144.
2. Ульянов А. Ю, Котюжанский Л. А, Рыжкова Н. Г. Метод трассировки лучей как основная технология фотореалистичного рендеринга. Фундаментальные исследования. 2015;(11-6):1124-1128.
3. Гамбетта Г. Компьютерная графика. Рейтрейсинг и растеризация. – СПб.: Питер, 2022. – 224 с.