

**0.1. Воронцов Н.С., Лизачев А.В. Быстрые методы лучевой трассировки трехмерных объектов**

Трассировка лучей — метод построения фотореалистичных и физически корректных изображений, часто применяемый в задачах моделирования оптических устройств и получения внешнего вида разрабатываемого изделия. Основной проблемой данного метода на сегодняшний день является крайне низкая производительность, что ограничивает применение метода, например, не позволяя строить изображения в реальном времени, что приводит к невозможности оценить исследуемый процесс или изделие с разных сторон на этапе построения модели.

Данная работа посвящена исследованию принципа работы алгоритма, а также рассмотрению современных методов его ускорения. Учитывая разработанность данной темы и большое количество предложенных оптимизаций, мы ограничимся рассмотрением методов ускорения поиска пересечения луча с объектом сцены. Эти методы можно разделить, основываясь на положенной в их основу структуру данных.

Вначале будет рассмотрено применение  $K$ -мерных деревьев — разновидности бинарных деревьев, для разбиения пространства плоскостями. Далее будет рассмотрен метод разбиения пространства, основанный на BVH (Bounding Volume Hierarchy - Иерархия ограничивающих объемов) — заключение объектов сцены в геометрические примитивы и выстроение иерархии вложенности. И напоследок, будут рассмотрены регулярная и иерархические сетки — при поиске в регулярной сетке проверяются только те объекты, которые оказались внутри вокселей на пути луча.

**Список литературы**

- [1] GLASSNER A.S. An introduction to Ray Tracing / Academic press, London, 1991. — 351 p.
- [2] AGOSTON M.K. Computer Graphics and Geometric Modeling / Springer-Verlag London Limited, USA, 2005. — 921 p.
- [3] SHIRLEY P. , C. WANG. Distribution Ray Tracing: Theory and Practice / Computer Science Department: Indiana University, 1992. — 18 p.
- [4] ROSS B.J. Ray Tracing Basics / Dept. of Computer Science: Brock University, 2014. — 22 p.