

**МОДЕЛИРОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО**

Студентка гр.113127 Лосева Е.А.,
кандидат техн. наук, ст. преподаватель Е.Н. Савкова
Белорусский национальный технический университет

Существующие подходы к освещению разработаны при неполном понимании световоспринимающих возможностей сетчатки. Открытие третьего вида фоторецепторов – меланопсинсодержащих клеток сетчатки, предоставляет новые возможности развития систем архитектурного освещения с учетом его влияния на нейроповеденческие реакции человеческого организма. Знание закономерностей нейроанатомии зрительных и незрительных каналов восприятия света является чрезвычайно важным при проектировании зданий и их осветительных систем. С начала 90-х годов магистральным направлением развития компьютерной графики стало физически аккуратное (т.е. основанное на физических законах) моделирование распространения света в различных средах. Эта задача сводится к определению освещенности, создаваемой в данной точке пространства, первичными и вторичными излучателями.

Технология на основе метода Монте-Карло позволяет с высокой точностью рассчитывать освещенность моделируемых сцен и строить реалистичные изображения фотографического качества. Идея метода Монте-Карло прямой трассировки лучей состоит в статистическом воспроизведении механизма распространения света путем моделирования всевозможных траекторий лучей. Траектории световых частиц (фотонов) отслеживаются на всех этапах существования от момента их генерации источниками света до поглощения или выхода из сцены. При генерации световых частиц направление, в котором испускается фотон, длина волны и стартовая позиция на источнике света определяются стохастически согласно фотометрическому распределению энергии источника и его геометрической форме. Затем траектория фотона трассируется до пересечения с поверхностью объекта сцены, после чего дальнейшее поведение фотона определяется светорассеивающими свойствами поверхности. Метод поддерживает все типы поверхностей, включая сочетания диффузных и зеркальных свойств, а также поверхности со сложными оптическими свойствами, описываемыми двунаправленными функциями отражения (преломления) света.