

$$G_{\text{г}} a + G_{\text{ж}} \cdot (f - b \cos(\varphi)) = \Phi_{\text{перг}} \cdot e + \Phi_{\text{перж}} \cdot (f - b \cos(\varphi)).$$

Используя данное уравнение, можно описать многопараметрическую многокритериальную математическую модель системы.

В качестве параметров выделены следующие:

- радиус цистерны;
- длина цистерны;
- процентное отношение количества перевозимой жидкости к полному объему цистерны.

Критерии модели выбраны следующие:

- масса цистерны (минимизация);
- масса жидкости (максимизация);
- скорость входа железнодорожного состава в поворот (максимизация);
- опрокидывающий момент (минимизация).

Оптимизировав данную модель можно выделить такие параметры, при которых возможна перевозка максимального количества жидкого груза за минимальное время с опрокидывающим моментом, не способным перевернуть вагон цистерны.

УДК 519.63

Получение реалистичного изображения трехмерного объекта методом обратной трассировки лучей

Сиденко Л.А., Гурский Д.И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время вопросы, связанные с отображением на экране дисплея разнообразных изображений, как никогда актуальны. Графика используется практически во всех областях деятельности человека, так или иначе связанных с использованием компьютера. Графическое представление информации может быть как всего лишь более удобным средством представления информации и организации взаимодействия пользователя с вычислительной машиной, так и неотъемлемой частью вычислительного комплекса, например, при моделировании сложных процессов, природных явлений, реалистичной графики в трехмерных компьютерных играх.

На сегодняшний день большое внимание уделяется алгоритмам получения реалистических изображений. Эти алгоритмы являются самыми затратными по времени. Обусловлено это тем, что они должны предусматривать множество физических явлений, таких как преломление, отражение, рассеивание света. Профессиональные программы для кинематографа учитывают еще больше явлений (дифракцию, интерференцию, зависимость коэффициентов преломления, отражения, поглощения от длины волны падающего света, вторичное, третичное отражение света).

Созданное приложение позволяет получать реалистичные изображения трехмерных объектов, где пользователь имеет возможность изменять положение наблюдателя, динамически добавлять объекты в сцену, изменять коэффициенты используемые при отрисовке, сохранять ранее созданные сцены. Также пользователь может свойства поверхностей путем изменения значений диффузного и зеркального отражения, прозрачности и цвета поверхности.

Целью данной работы является повышение эффективности создания реалистичных изображений. Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработка геометрической модели;
- разработка алгоритма обратной трассировки лучей;
- разработка интерфейса.

В основе работы алгоритма обратной трассировки лежит схема, предоставленная на рис. 1.

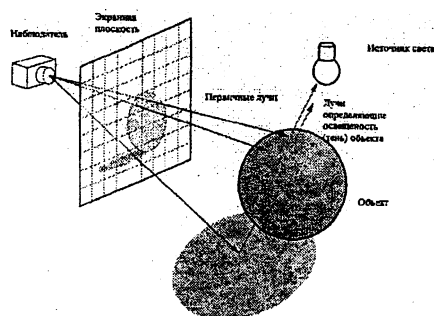


Рис. 1. Схема работы обратной трассировки лучей