

сти. Такая модернизация может осуществляться за счет изменения геометрии матриц, дифференциации режимов питания отдельных светодиодов, использования в матрице светодиодов различных типов, применения вторичной оптики.

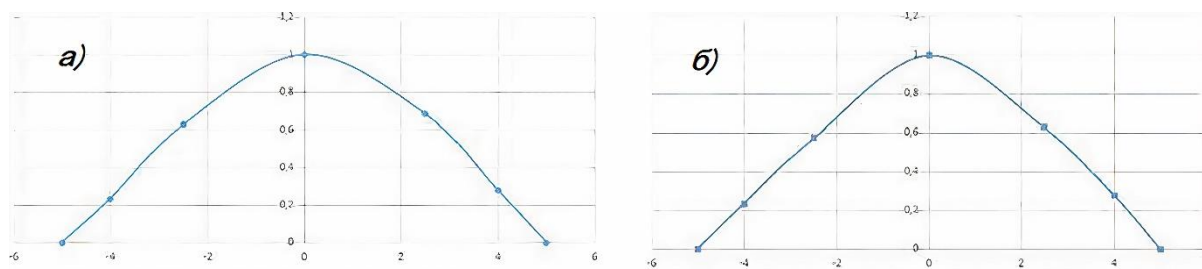


Рис. 1. Распределение освещенности для одного светодиода на расстоянии 30 см от освещаемой поверхности (a) на расстоянии 50 см по вертикали (b) и горизонтали (c)

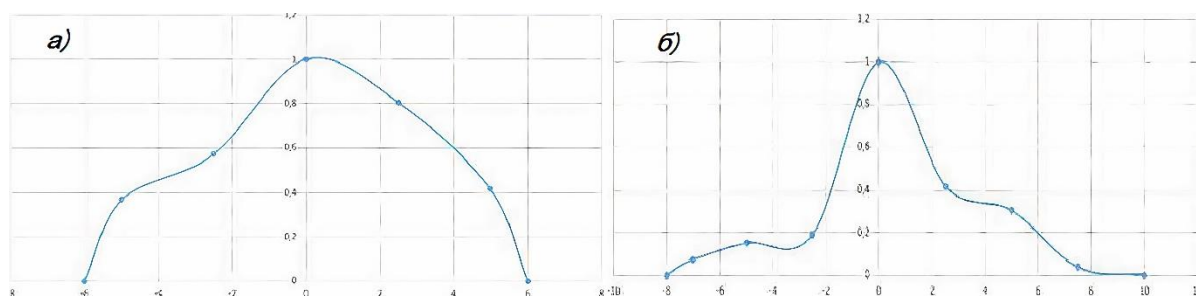


Рис. 2. Распределение освещенности на расстоянии 30 см от освещаемой поверхности (a) для матрицы светодиодов на расстоянии 50 см по вертикали (b) и горизонтали (c)

Первый способ предполагает неравномерное расположение светодиодов, т. е. шаг расположения должен уменьшаться от центра к краю светильника. Второй путь предполагает использование на периферии более мощных светодиодов, либо увеличение питающего напряжения светодиодов от края к центру. В третьем варианте предусматривается использование оптических пропускающих, отражающих или комбинированных элементов, причем форма данных элементов может быть различной. Возможно либо использовать персональный элемент для каждого светодиода, либо общий оптический элемент для всей совокупности светодиодов в матрице. Интересным решением может быть также и комбинация двух перечисленных способов. Введение оптических элементов требует вначале проведения математического моделирования.

УДК 628.941

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУПОЛОСТНОГО ГИПЕРБОЛОИДА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ РАВНОМЕРНОСТИ ОСВЕЩЕННОСТИ, СОЗДАВАЕМОЙ СВЕТОДИОДНОЙ МАТРИЦЕЙ

Студенты гр. 11307118 Баранов П.О., Степаненко А.И.

Кандидат техн. наук Богдан П.С., кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Математическое моделирование осветительных систем со светодиодной матрицей позволило сделать вывод о значительной неравномерности освещенности при их использовании. Чтобы увеличить равномерность, необходимо отклонять в стороны исходящие от светодиодов световые лучи. Это также позволит уменьшить эффект ослепления за счет перераспределения световой энергии. Анализ различных поверхностей позволил сделать вывод, что оптимальными в смысле рассеяния лучей являются гиперболические. Для создания таких систем предусматривается использование гиперболического отражателя для каждого светодиода, причем светодиод должен располагаться в одном из фокусов двуполостного гиперboloида вращения. Такое расположение обосновано свойством гиперboloида так менять направление луча при отражении, как будто он выходит из другого фокуса гиперboloида (рис. 1).

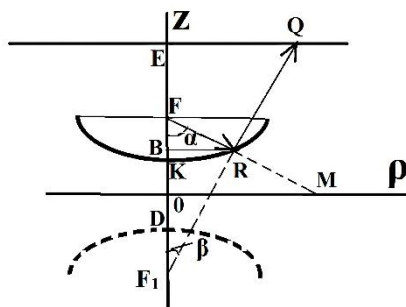


Рис. 1. Ход лучей из светодиода при отражении от внутренней поверхности гиперboloида

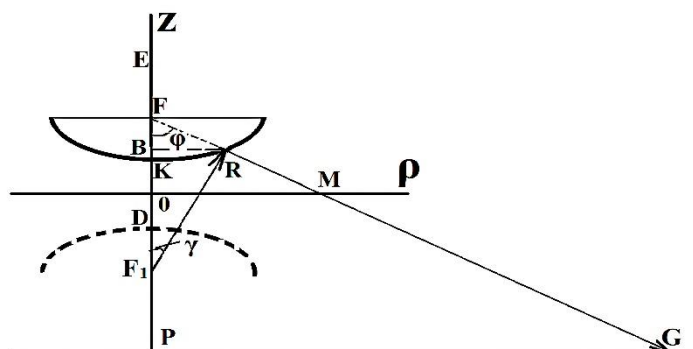


Рис. 2. Ход лучей из светодиода при отражении от и наружной поверхностей гиперboloида

Анализ графиков показывает, что как для отдельного светодиода, так и для матрицы при значительной освещенности велика ее неравномерность и наоборот. Следовательно, непосредственное применение плоских RGB матриц не является перспективным, требуются дополнительные конструктивные решения для увеличения уровня освещенности при достаточной ее равномерности.

УДК 679.8

ОГРАНКА ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Студент гр. 11309120 Беганская В.Э.

Кандидат техн. наук, доцент Монич С.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Огранка – технологический процесс обработки драгоценных и полудрагоценных камней для придания им определенной формы и максимального выявления их игры и блеска [1].

Существует множество видов огранки драгоценных камней. Рассмотрим несколько видов подробнее.

Круглая огранка камней считается самой простой, но в то же время универсальной, позволяющей преподнести камень в выгодном свете. При круглой огранке получается кристалл с лицевой стороной – короной – и тыльной – павильоном. На короне расположена широкая, плоская грань – площадка. Корону от павильона отделяет «поясок» – рундист. При прохождении через бриллиант луч света отражает от всех тыльных граней и выходит через площадку, создавая максимальное сияние.

Овальная огранка камня является разновидностью круглой. Обработанный самоцвет имеет столько же граней, фасетов, как и при круглой огранке, – 57, только сам камень и фасеты имеют вытянутую, клиновидную форму.

Бриллиантовая огранка «Маркиз» – вид огранки камня – удлиненный овал с заостренными концами. При огранке на камне высекают 55 граней.

Камень в форме «Груша»(или «Капля»). Очертания граней грушевидных кристаллов схожи с камнями вида «Маркиз». Самоцвет обрабатывается таким образом, что одна сторона оказывается заостренной, а другая – закругленной. Количество граней – 55–56.

Одна из разновидность «Капли» называется «Бриолет». Такой способ огранки использовался