

УДК 628.941

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ, СОЗДАВАЕМОЙ ПЛОСКОЙ RGB-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 позволит уменьшить сроки их разработки и оптимизации. Так как наиболее эффективными и экологическими источниками излучения в настоящее время являются светодиодные, была разработана математическая модель распределения освещенности в плоскости от светодиодной матрицы. Для анализа была выбрана светодиодная RGB-матрица, так как она позволяет еще и оптимизировать спектральный состав излучения. Расчет производился как для отдельного светодиода, так и для матрицы 5×10 из светодиодов LM1-TPP1-01 ТТQ в плоскости для расстояний между матрицей и освещаемой поверхностью 0,5, 0,75, 1, 2 и 2,5 м. Результаты расчета представлены на рис. 1.

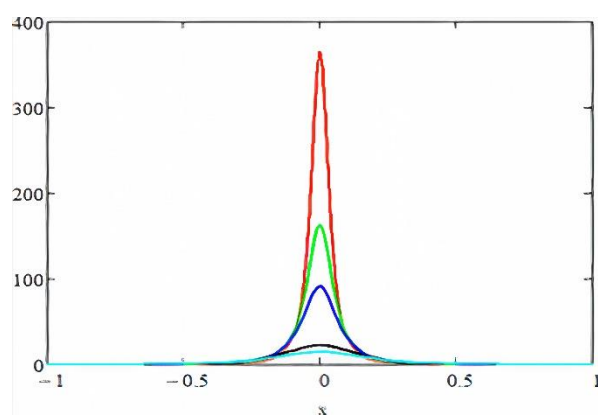


Рис. 1. График зависимости освещенности E на плоскости, освещаемой одним светодиодом, от координаты x для расстояний между матрицей и плоскостью 0,5, 0,75, 1, 2 и 2,5 м (снизу вверх)

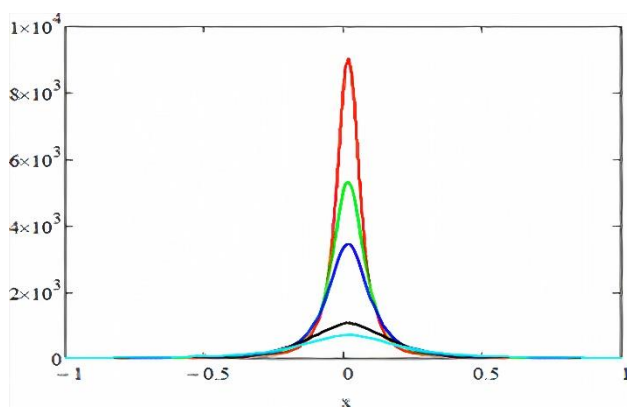


Рис. 2. График зависимости освещенности E на плоскости, освещаемой матрицей светодиодов 5×10 , от координаты x для расстояний между матрицей и плоскостью 0,5, 0,75, 1, 2 и 2,5 м (снизу вверх)

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.