

УДК628.941

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИНЗ, РАССЕИВАТЕЛЕЙ И ИХ КОМБИНАЦИЙ НА ЯРКОСТЬ СПЕКТРАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ОСВЕЩЕНИЯ

Студенты гр. 11302220 Ковалёнок И. А., Тарасенко Т. Д., Дубойский Е. В.

Кандидат техн. наук ст. преп. Богдан П. С.,

кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Использование в осветительных приборах оптических элементов, таких, как линзы и рассеиватели, оказывает влияние на яркость спектральных составляющих освещения.

Исследование проводилось для 3-х цветов спектра (красный, зеленый, синий) с использованием светодиодной RGB матрицы размером  $5 \times 10$  светодиодов. Измерения проводились на расстоянии 135 мм от плоскости. Дополнительные оптические элементы устанавливались на расстоянии 40 мм от матрицы. Линза Френеля имела фокусное расстояние 200 мм. В качестве основного показателя использовалось значение освещенности в точке напротив центра матрицы.

Результаты измерений приведены на рис. 1. Освещенность указана в относительных единицах.

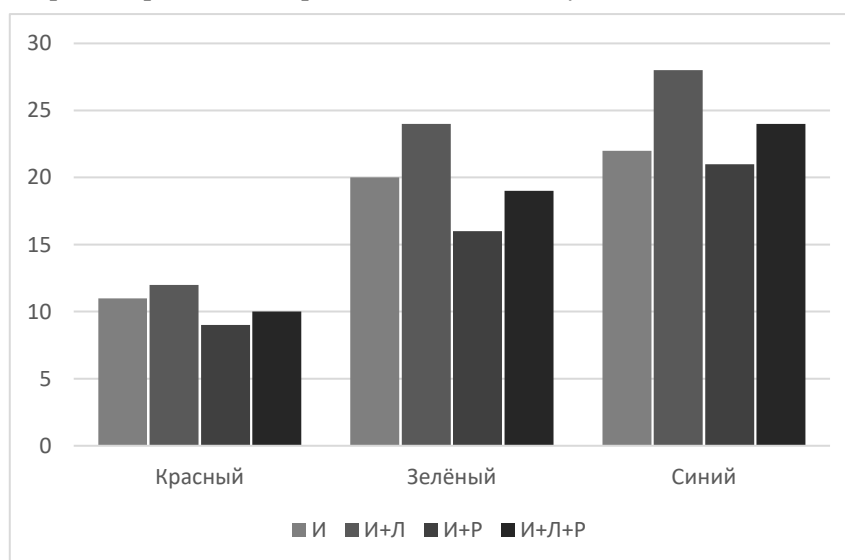


Рис. 1. Диаграмма яркости спектральных составляющих:

И – источник освещения без дополнительных элементов; И+Л – источник с линзой Френеля;

И+Р – источник с рассеивателем; И+Л+Р – источник с линзой Френеля и с рассеивателем

Анализ результатов диаграмм показывает, что при данных линейных размерах использование линзы в системе освещения повышает освещенность в точке напротив центра матрицы для всех спектральных составляющих, использование комбинации «линза-рассеиватель» снижает, использование рассеивателя без линзы снижает еще более значительно.

Сравнение отношений «освещенность с дополнительными элементами» и «освещенность без них» для разных цветов спектра показывает, что они при одинаковых линейных размерах не совпадают для трех источников RGB. Возможны два варианта объяснения такого результата. Во-первых, линза обеспечивает преломление лучей разной длины волны под разными углами, соответственно и разную концентрацию световых лучей с разными длинами волн в центральной части освещаемой плоскости. Процессы похожего характера могут происходить и в рассеивателе. Во-вторых, измерительный фотоприемник имеет разную спектральную чувствительность для каждого из трех RGB светодиодов и соответственно по-разному усиливает сигнал.