

Разработка осветительного устройства для объектов с высоким коэффициентом отражения

Д.О. Нурпеисова (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)
Научный руководитель: к.т.н., доцент Толстоба Н.Д.,
(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

В настоящее время стремительно развивается фото- и видеотехника, которую используют не только в творческих интересах, но и в качестве приемника излучения для последующего анализа получаемых данных с помощью программной обработки изображения.

Для качественной обработки изображения важно иметь не только приемное электронное устройство с высокой разрешающей способностью и цветопередачей, но необходимо также предусмотреть достаточную освещенность наблюдаемого объекта, так как ее отсутствие приводит к появлению шумов в видеосигнале, тем самым снижается производительность всей системы видеонаблюдения.

В докладе рассматривается разработка осветителя для объектов с высоким коэффициентом отражения $\rho = 60 - 80\%$. Разрабатываемое устройство планируется к использованию в условиях производства, где очень важно избежать излишней засветки и возможных бликов от объекта наблюдения в поле зрения камеры наблюдения. Основное назначение такого осветительного устройства – освещение рассеивающим светом исследуемых бликующих объектов при совместной работе с камерой для выявления и последующего анализа мелких деталей на их поверхности.

Характеристики разрабатываемого прибора должны соответствовать техническому заданию, согласно которому осветитель должен иметь энергетическую мощность 100 Вт, источники излучения – светодиоды, осветитель совместно с камерой должен представлять единый узел. Осветительное устройство должно давать яркий равномерный свет без теней и бликов вдоль траектории сканирования, попадающей в поле зрения камеры, обеспечивать равномерное освещение наблюдаемых с помощью камеры объектов с высоким коэффициентом отражения. Конструктивно необходимо предусмотреть возможность независимого управления параметрами осветителя для подстройки параметров освещения. Также необходимо предусмотреть отвод тепла от плат управления и обеспечить технологичность сборки осветительного устройства.

В направлении заявленной темы проведены следующие работы:

- Рассмотрено несколько вариантов структурных схем осветительного прибора для решения задачи равномерного освещения объектов с высоким коэффициентом отражения.
- Разработаны конструкции нескольких экспериментальных образцов.
- Оценены достоинства и недостатки разработанных решений.
- Проведено исследование применения разрабатываемого прибора согласно его основному назначению на практике.
- Проведен анализ относительно возможности внесения конструктивных изменений в проект под различные практические задачи.

Результаты проведенных работ представлены в докладе.

Авторы

Нурпеисова Д.О.

Научный руководитель к.т.н., доцент ФПО

Толстоба Н.Д.

Декан ФПО, к.т.н.

Бахолдин А.В.

