

**Источники света для адаптивных оптических систем  
транспортных средств**

Сернов С.П., Балохонов Д.В., Журавков А. А.  
Белорусский национальный технический университет

Традиционные источники света (лампы накаливания, галогенные лампы и т.п.) плохо подходят для адаптивных оптических систем транспортных средств, так как эти источники инерционны, срок их службы мал, а светоотдача низка. Более подходящими источниками света для адаптивных оптических систем транспортных средств являются светодиоды, так как они имеют существенно большее время наработки до отказа, чем лампы накаливания, большую эффективность и существенно меньшее время включения (несколько наносекунд). Все светодиоды способны быстро и контролируемо изменять свои характеристики (цвет и световой поток), что делает их наилучшими источниками света для адаптивных оптических систем транспортных средств. Быстрота изменения свойств позволяет существенно улучшить безопасность движения за счет уменьшения времени реакции водителей на изменения дорожной обстановки.

Существуют следующие типы светодиодов: полупроводниковые светодиоды (СИД), органические светодиоды (OLED) и светодиоды на квантовых точках (QLED). Выбор конкретного типа светодиода определяется требуемым световым потоком, распределением силы света, спектром излучения и надежностью адаптивной оптической системы.

Таким образом, полупроводниковые СИД лучше всего подходят для адаптивных оптических систем транспортных средств, которые будут работать долго без замены в широком диапазоне температур, однако световой поток которых не превышает 1000 лм. OLED имеют малую габаритную яркость, что позволяет использовать их для систем с жесткими требованиями по равномерности засветки поверхности при большом заданном световом потоке.

Кроме того, OLED не вызывают ослепления и при этом имеют минимальную толщину и являются гибкими, однако срок их службы тем меньше, чем больше световой поток. QLED позволяют получать практически любой спектр излучения при сохранении сравнительно большого срока службы, однако они отличаются как наличием электролюминесценции, так и фотолюминесценции, что может вызвать послесвечение при резком изменении яркости окружения.