

Исследование рабочих характеристик образцов светодиодных кластеров

Развин Ю.В., Самусенко А.А., Кипарин А.И.

Белорусский национальный технический университет

Расширение элементной базы полупроводниковой светотехники связано с разработкой светодиодных кластеров (модулей). Светодиодный кластер представляет собой единый излучатель, содержащий несколько совместно работающих светодиодов и управляющий встроенный контроллер. Многоцветные и полноцветные кластеры состоят из светодиодов различных цветов и позволяют создавать излучение требуемого спектрального состава. Многокластерные блоки применяются для изготовления экранов коллективного пользования, в которых каждый кластер является пикселем. Светодиодные кластеры различаются количеством светодиодов, их геометрическими размерами, яркостью свечения, напряжением питания и способом управления. Основными преимуществами таких изделий являются технологичность изготовления, компактность, большой срок службы, высокая эффективность применения.

Перспективы использования таких излучателей определяют актуальность исследования их электрических и световых характеристик в различных режимах работы. Целью данной работы является исследование образцов светодиодных кластеров, собранных по схеме RGB, и проведение сравнительного анализа их характеристик.

В работе использовались различные образцы линейных и ленточных светодиодных кластеров, выполненных на основе соединений многокристалльных светодиодов. Определены вольт-амперные и световые характеристики исследуемых излучателей, получены зависимости яркости излучения от величины тока питания и режимов управления. Проводится сравнение изучаемых кластеров с полицветными RGB-сборками.

Альтернативой известным многокристалльным светоизлучающим модулям является разработка однокристалльных СИД с управляемым цветом свечения. В настоящее время производится двухпереходный однокристалльный GaP-диод, на рисунке представлена его структура. Такие светодиоды имеют симметричную диаграмму направленности излучения. Сравнительный анализ оптических и электрических характеристик изучаемых светодиодов показывает, что по своим параметрам двухпереходные однокристалльные СИД соответствуют одноцветным светоизлучающим диодам. Однако необходимо отметить сложность технологии их изготовления.

