

Обзор новинок светодиодов Cree

Антон ЗЕНКОВ
az@e-neon.ru

Компания Cree, являясь одним из мировых лидеров в области производства и разработки полупроводников, предлагает своим клиентам только высококачественную продукцию, соответствующую высоким требованиям потребителя. В данной статье рассмотрены обновления в линейке сверхъярких светодиодов (HB LED), приведены некоторые технические характеристики и сравнения с продукцией других производителей.

Сегодня проблема выбора светодиодов стоит более остро, чем несколько лет назад. Колоссальное количество предложений затрудняет принятие решения об использовании тех или иных компонентов, в особенности светодиодов. Доверие к малоизвестным китайским производителям снижается, и на первые позиции в рейтинге «светодиодной гонки» за первенство на рынке в России выходят мировые лидеры полупроводникового производства, предоставляющие отечественному производителю возможность использовать в своей продукции компоненты высокого качества.

Светотехника

В светодиодном освещении, помимо серии XLamps, возможно использование недавно выпущенной в серийное производство новинки Cree — одноваттного SMD-светодиода серии CLN6A. Он работает на токе 300 мА, при этом излучая световой поток более 80 лм в холодном белом цвете, а в теплом белом — более 65 лм. Коэффициент цветопередачи (CRI) равен 72 и 80 соответственно.

При высоком CRI цвет предмета воспринимается намного естественней, то есть, если предмет красный, то мы и воспримем его как красный, а не, допустим, розовый. Данный показатель CRI позволяет использовать CLN6A для подсветки ювелирных изделий и других товаров, то есть там, где важна высокая верность цветопередачи. Использование новинки в светодиодных светильниках позволит значительно уменьшить стоимость конечного изделия благодаря рекордно низкой цене CLN6A.

Эта цена — \$1,40 — уже в России достигается путем установки в корпус 5×5×1,3 мм шести маломощных кристаллов серии EZBright. Несложно подсчитать, что стоимость одного люмена будет около 0,60 руб. Стоит отметить, что CLN6A производится только в одном, белом цвете, который подразделяется на холодный белый (CLN6A-WKW) с диапазоном цветовых температур от 5000 до 10 000 К и теплый белый (CLN6A-MKW) — от 2500 до 5000 К. Группы цветовых температур делятся на подгруппы. Возможен заказ определенных цветовых температур с минимальным разбросом, к примеру: 3000–3500 К.

На рис. 1 в графическом виде представлены результаты тестирования 20 светодиодов CLN6A в течение 1000 часов при токе 300 мА. Можно видеть, что все диоды изменили цвет в сторону синего, но у большинства CLN6A этот сдвиг находится в пределах 0,0050 от первоначальных цветовых координат.

Прогноз по деградации, который дают инженеры Cree, говорит о том, что при эксплуатации на максимальном токе в течение 60 000 часов световой поток упадет на 40% от начального, при условии, что температура окружающей среды не превысит 25 °С. Для повышения надежности работы прибора кристаллы защищены от статического электричества встроенным стабилитроном.

Компания Nichia производит аналогичный светодиод в похожем корпусе, с незначительным отличием: выводы этого светодиода соединены между собой. А у CLN6A выводы находятся на небольшом расстоянии друг от друга. Еще одна особенность обоих светодиодов: катод выведен на тепловую площадку. При монтаже и проектировке печатных плат необходимо это учитывать. В таблице 1 пред-

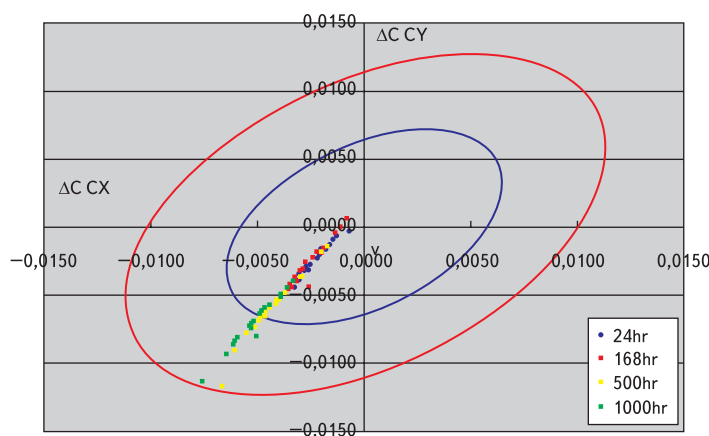



Рис. 1. Диаграмма стабильности цветовой температуры светодиода CLN6A

Таблица 1. Сравнение светодиодов Cree CLN6A и Nichia 083

Cree CLN6A	Nichia 083
Типовой световой поток — 80 лм	Типовой световой поток — 80 лм
Максимальный световой поток — 101,8 лм	Максимальный световой поток — 101,8 лм
Прямой ток 300 мА	Прямой ток 300 мА
Максимальная температура р-п-перехода — 125 °С	Максимальная температура р-п-перехода — 120 °С
Диапазон рабочих температур: —40...+90 °С	Диапазон рабочих температур: —30...+85 °С
Точность цветопередачи в теплом белом — 80	Точность цветопередачи в теплом белом — 92
Теплый белый и холодный белый цвета	Теплый белый и холодный белый цвета
Угол обзора — 115°	Угол обзора — 120°
Катод выведен на теплопровод	Катод выведен на теплопровод
Размеры корпуса 5×5×1,3 мм	Размеры корпуса 5×5×1,35 мм

Таблица 2. Основные технические характеристики светодиода CLP6B-WKW

Наименование	Корпус	Кол-во кристаллов	Tj	Рабочая t, °С	Угол обзора	Прямой ток (макс.), мА	Сила света (макс.), мкд	Цветовая T (тип.), К	
CLP6B-WKW	PLCC6	3	110°	-40...+100	120°	50	18 000	6800	

ставлено наглядное сравнение двух типов светодиодов.

Одним из основных препятствий, не позволяющим более широко использовать мощные диоды, является сложность отвода тепла от корпуса маленького размера. Применение же большого количества маломощных выводных диодов не технологично.

Очередная новинка Cree — светодиод в корпусе PLCC6 с размерами 5×6 мм под названием CLP6B-WKW, он сделан на трех маломощных кристаллах, в общей сложности рассеивающих мощность до 0,66 Вт. Условно можно считать CLP6B полуваттным диодом. Корпус с шестью массивными выводами позволяет без особых затруднений отводить тепло на печатную плату. Типовой световой поток 28 лм и осевая сила света в 11 кд дают возможность получить неплохую светоотдачу с малой площади. Так же как и CLN6A, CLP6B-WKW имеют различные группы цветовой температуры, но производятся они только в холодном белом цвете. Стоимость одного люмена немного выше, чем у CLN6A — около 0,70 руб. Основные характеристики светодиода CLP6B-WKW представлены в таблице 2.

Все светодиоды поставляются на ленте для автоматизированного монтажа.

Светодиодные дисплеи

Сейчас многие компании стремительно развивают производство не только светотехники, но и систем отображения информации, которые основаны на светодиодах. Светодиодные экраны, табло, «бегущие стро-

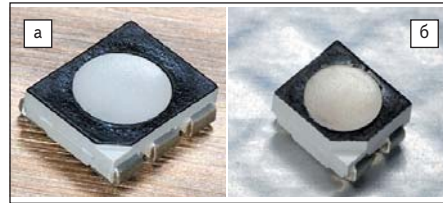


Рис. 2. Трехцветные светодиоды Cree: а) CLV1A-FKB; б) CLP6C-FKB

ки», все это привлекает внимание потенциальных покупателей в гипермаркетах, на улицах городов, в маршрутных такси, позволяя тем самым качественно прорекламировать предлагаемый товар. Но что будет, когда во время рекламного ролика возникнет «битый пиксель» или смазанность, либо вообще свечение будет отсутствовать именно в том месте дисплея, где должно быть изображено наименование рекламируемого бренда? Для того чтобы этого не происходило, нужны качественные компоненты. Слово «качество» является ключевым: ведь для качественной рекламы требуется соответствующее качество отображения информации. А для качественного отображения информации — высококачественные компоненты, в частности светодиоды.

Компания Cree предлагает использовать в производстве светодиодных экранов специально разработанные для данного применения трехцветные SMD-светодиоды CLP6C-FKB, CLV1A-FKB и одноцветные овальные светодиоды серии Screen Master. При подробном рассмотрении каждого типа SMD-

Таблица 3. Сравнение трехцветных светодиодов SMD Cree и Nichia

Производитель	Cree	Nichia
Наименование	CLP6C-FKB	NSSM016D
Цвет	RGB (трехцветный)	RGB (трехцветный)
Угол обзора	120°	115°
Сила света	Красный = 700 мкд	Красный = 700 мкд
	Зеленый = 1600 мкд	Зеленый = 1600 мкд
	Синий = 400 мкд	Синий = 400 мкд
Размеры корпуса	6,0×5,0 мм	5,5×5,5 мм

диодов можно выявить ряд преимуществ перед светодиодами других производителей.

На рис. 2 представлены светодиоды CLP6C-FKB и CLV1A-FKB, они имеют окрашенную в черный цвет поверхность — «маску», за счет чего достигается высокая контрастность изображения на экране. Небольшой разброс по силе света кристаллов компенсируется диффузной линзой молочного цвета, это исключает эффект «однокристалльного свечения», когда точка свечения кристалла ярко выражена.

Судя по данным, приведенным в таблице 3, светодиод CLP6C-FKB по характеристикам ничуть не уступает NSSM016D. У светодиодов Cree и Nichia одинаковая сила света и углы обзора, но небольшое отличие в размере корпуса. Немаловажный параметр для российских условий эксплуатации — диапазон рабочих температур. У светодиода Nichia он от -30 до +85 °С, у Cree от -40 до +100 °С.

Хочется отметить и одноцветные овальные светодиоды серии ScreenMaster с двумя выводами, в корпусах 5 и 4 мм. Они широко используются в «бегущих строках», информационных табло и, конечно же, светодиодных экранах. Светодиоды Cree ScreenMaster давно и успешно работают во многих светодиодных экранах по всему миру и, в частности, в России. ■