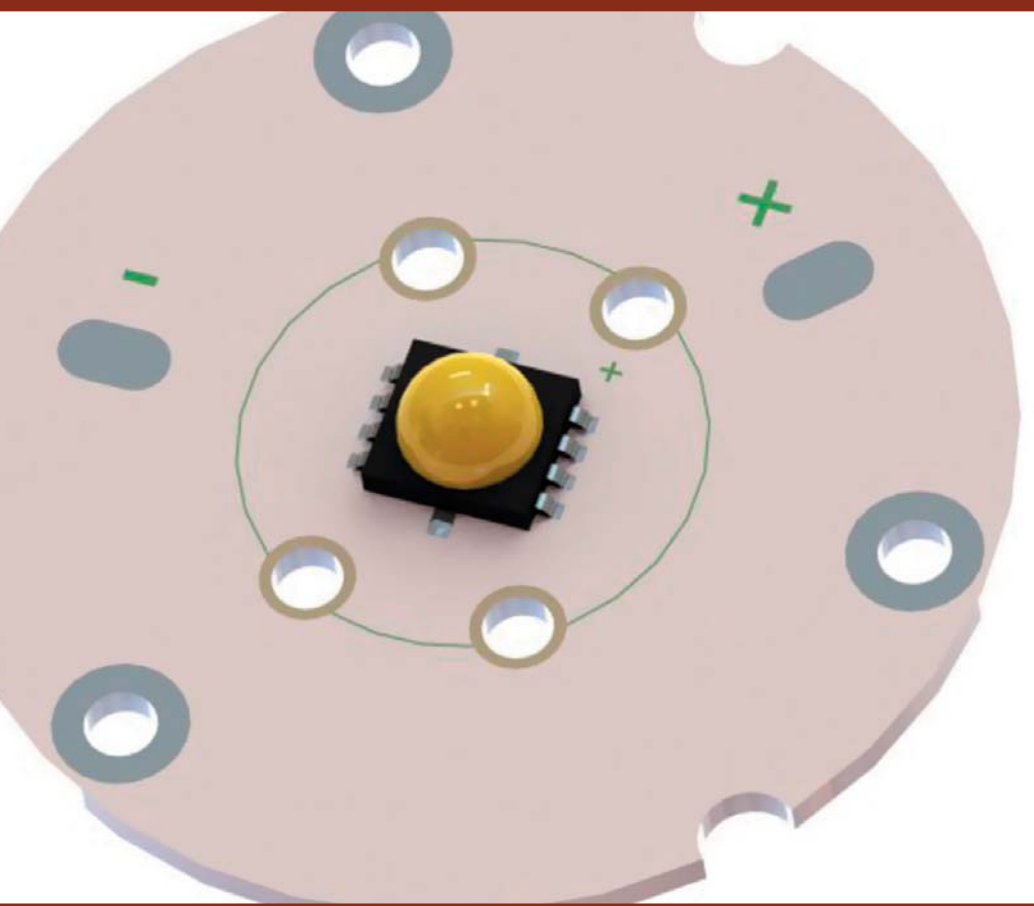


Светодиодные компоненты XLight

➔ В статье предложен обзор светодиодных приборов производства XLight, а также представлены компоненты для светодиодных светильников, поставляемые данной компанией.



Введение

Возрастающее потребление энергии требует все больших и больших объемов сырья, запасы которого не безграничны, несмотря на то, что растущие с каждым годом генерация и расход энергии способствуют ускорению научно-технического прогресса, который, в свою очередь, улучшает благосостояние общества.

В связи с мировым энергетическим кризисом в начале 1970-х многие страны пересмотрели меры по энергосбережению, снижению энергоемкости валового внутреннего продукта и увеличению обеспеченности топливно-энергетическими ресурсами за счет внутренних резервов и возобновляемых источников энергии [1]. Истощаемость запасов органического топлива стала главным фактором, обуславливающим потребность в энергосбережении.

Жесткая политика энергосбережения, основанная на использовании энергосберегающих технологий, альтернативных и, прежде всего, возобновляемых источников энергии, ядерной энергетики необходима для решения данной проблемы.

Существуют различные прогнозы роста потребления электроэнергии. В свое время Международная экономическая комиссия заявила, что в 2025 году человечество будет потреблять в два раза больше электроэнергии, чем в 2007-м. Американская нефтегазовая компания Exxon Mobil в своем ежегодном прогнозе, выпущенном в 2009-м, предполагала, что к 2030 году мировой спрос на электроэнергию по отношению к 2009-му вырастет на 35% [2]. Вместе с увеличением количества потребляемой электроэнергии повышаются и тарифы на ее использование, что стимулирует разработку и применение энергосберегающей продукции, в том числе эффективных осветительных приборов на основе светодиодных технологий.

Для создания энергоэффективного осветительного прибора нужны качественные светодиодные компоненты: оптика, источники света, драйверы питания. Изначально компания XLight занималась производством и дистрибуцией таких компонентов. Позднее на их базе стали собирать собственные энергосберегающие светильники для различных сфер применения: уличное, архитектурное, парковое, внутреннее,

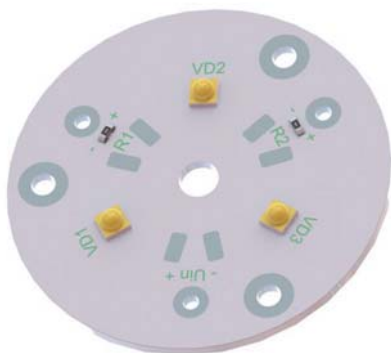


Рис. 1. Светодиодный кластер с тремя светодиодами

промышленное, агроосвещение и декоративное.

Светодиодные кластеры

Светодиодные кластеры представляют собой печатную плату на алюминиевом либо стеклотекстолитовом основании с установленными на ней светодиодами (рис. 1).

Печатная плата служит для монтажа и электрического подключения светодиодов в изделии, а также является первичным теплоотводом. Кластеры предназначены для использования в роли подсветки либо для моделирования осветительных приборов на их основе. В качестве источников

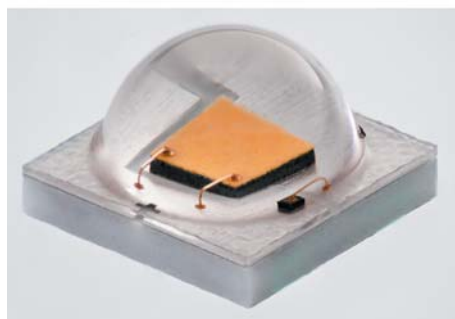


Рис. 2. Светодиод Cree XLamp XP-E

света применяются мощные светодиоды компании Cree XLamp (рис. 2).

Решения, использующие твердотельные источники света, по своим характеристикам многократно превосходят традиционные осветительные приборы, такие как лампы накаливания и люминесцентные лампы:

- они обеспечивают большую светоотдачу при малых габаритах;
- потребление энергии уменьшается более чем на 90%;
- высокая устойчивость к механическим воздействиям, отсутствие элементов с высокой температурой;

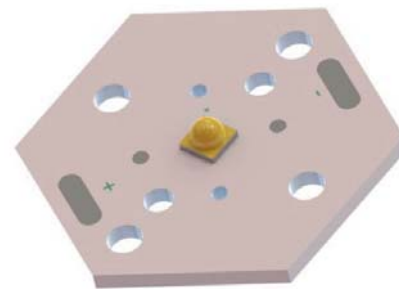


Рис. 3. Шестиугольный кластер XLD-AC1x01-01 с одним светодиодом

- высокая надежность, наработка на отказ более 100 000 ч;
- широкая цветовая гамма и квази-когерентное излучение;
- отсутствие токсичных веществ, таких как ртуть и свинец.

Кластеры имеют несколько типоразмеров, на них может быть установлено различное количество светодиодов. В ассортименте XLight присутствуют как маленькие кластеры с одним светодиодом, так и кластеры больших размеров с 12 и более диодами. По мере необходимости регулярно разрабатываются новые модели светодиодных кластеров, как по запросам клиентов, так и для производства новых светильников. Условно их можно разделить на несколько групп: кластеры с одним светодиодом (рис. 3, 4), с тремя светодиодами (рис. 5), линейные кластеры, кластеры для декоративного освещения (рис. 6), кластеры для светильников. Характеристики некоторых выпускаемых на данный момент кластеров представлены в таблицах 1–3.

Источники питания

Современные светодиодные приборы используются для наружного и внутреннего освещения (парковые зоны, мосты, дороги, объекты ЖКХ, офисные и жилые помещения), декоративного освещения, архитектурной подсветки и много другого. В каждой области применения светодиодов к источникам питания (драйверам питания) предъявляются определенные требования.

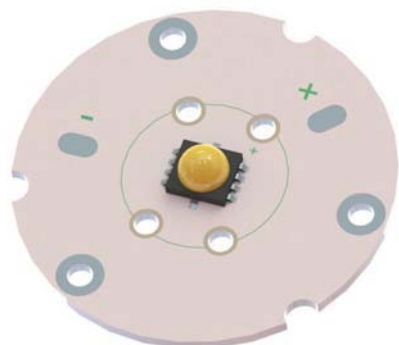
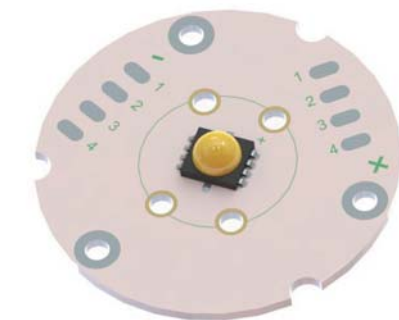


Рис. 4. Круглый кластер XLD-AC1x01-MCE-01 с одним четырехкристалльным светодиодом



Рис. 5. Круглый кластер XLD-AC1x03-01 с тремя светодиодами



Рис. 6. Прямоугольный кластер XLD-LINE-12V для декоративной подсветки

В ассортименте XLight есть драйверы со стабилизацией по току и по напряжению как собственного производства (рис. 7), так и компании Inventronics (рис. 8).

Драйвер питания для светодиодов представляет собой источник постоянного стабилизированного тока или напряжения и служит для питания одного или группы мощных светодиодов. Драйверы XLight отличаются большим ассортиментом, широким диапазоном входного напряжения, устойчивостью к импульсным помехам в сети, высокой степенью защиты, надежностью и долговечностью. Основные области применения:

- осветительное оборудование;
- освещение витрин;
- освещение рабочих мест;
- уличное освещение;
- промышленное освещение;
- транспорт;
- декоративное освещение.

На рис. 9 представлена структура наименования источников питания XLight со стабилизацией по току.

Источники питания XLight преимущественно используются для производства светодиодных светильников. Они разрабатываются индивидуально для каждого решения, поэтому к их достоинствам можно добавить гибкость исполнения и возможность изменения характеристик в зависимости от потребностей.



Рис. 7. Источник питания XLight



Рис. 8. Источник питания Inventronics

Таблица 1. Технические характеристики серии XLD-AC1x01-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x01-XTE-01	XLD-AC1x01-XPC-01
Световой поток, не менее, лм	WHC (холодный белый)	114	-
	WHS (естественный белый)	122	-
	WHW (теплый белый)	100	-
	RED (красный)	-	45,7
	GRN (зеленый)	-	62
	BLU (синий)	-	250 мВт
	AMB (желтый)	-	45,7
Потребляемая мощность, не более (при питании током 350 мА), Вт		1,5	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		1500	500
Габаритные размеры, мм		Ø32	
Температура эксплуатации, °С		-40...+85	
Температура хранения, °С		-60...+125	

Таблица 2. Технические характеристики серии XLD-AC1x01-MCE-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x01-MCE-SC-01	XLD-AC1x01-MCE-IC-01
Световой поток, не менее, лм	WHC (холодный белый)	430	
	WHS (естественный белый)	370	
	WHW (теплый белый)	320	
Потребляемая мощность, не более (при питании током 350 мА), Вт		2	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		700	
Габаритные размеры, мм		Ø47	
Температура эксплуатации, °С		-40...+85	
Температура хранения, °С		-60...+125	

Таблица 3. Технические характеристики XLD-AC1x03-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x03-XTE-01	XLD-AC1x03-XPC-01
Световой поток, не менее, лм	WHC (холодный белый)	342	-
	WHS (естественный белый)	366	-
	WHW (теплый белый)	300	-
	RED (красный)	-	105,6
	GRN (зеленый)	-	186
	BLU (синий)	-	3x250 мВт
	AMB (желтый)	-	137,1
	RGB (цветосмешение)	-	35,2 (красный), 80,6 (зеленый), 250 мВт (синий)
Потребляемая мощность, не более (при питании током 350 мА), Вт		3,5	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		1500	500
Габаритные размеры, мм		Ø47	
Температура эксплуатации, °С		-40...+85	
Температура хранения, °С		-60...+125	

Серия	Напряжение питания, В	Выходной ток, мА	Модификация	Мощность
XLD-PS	XXX	YYY	ZZ	P
	230	350	IP	10-300
	12	525	SL	
	24	700	MS	
	48	1050		

Рис. 9. Структура наименования источников питания XLight

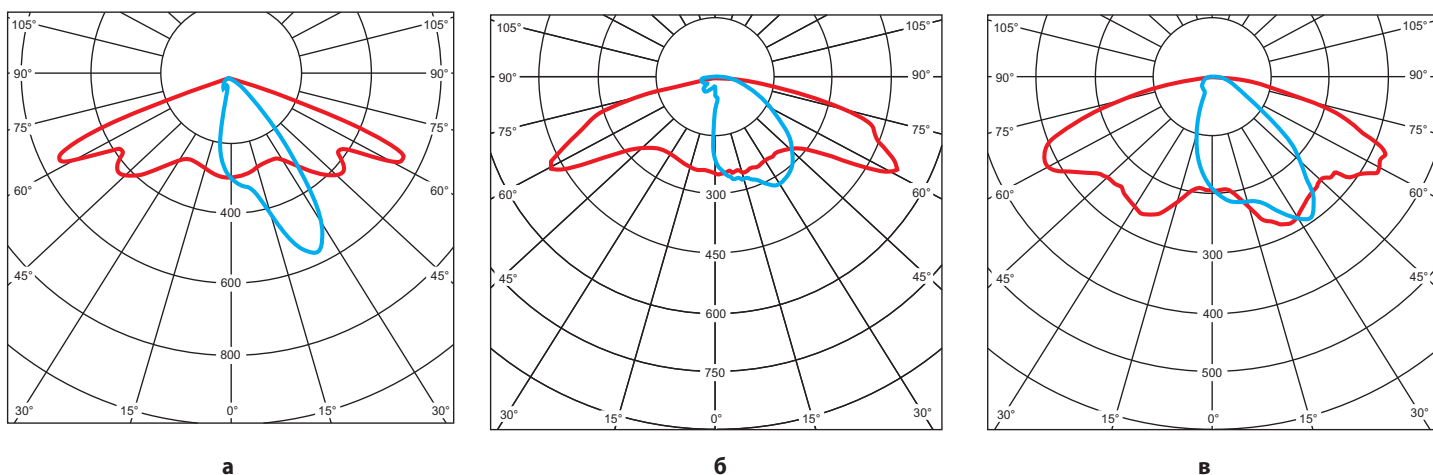


Рис. 10. Примеры КСС светильника XLD-ДКУ06 с оптикой компании LEDIL серии STRADA: а) тип Л, полуширокая КСС; б) тип Ш2, широкая КСС; в) тип ШЗ, широкая КСС

Источники питания Inventronics эксплуатируются в более мощных осветительных приборах. В них предусмотрена защита от перенапряжения, короткого замыкания, превышения входного напряжения и перегрева. При превышении максимально допустимого выходного напряжения более чем на 10% источник питания отключается от нагрузки. При превышении входного напряжения и тока в нагрузке свыше определенных значений источник питания отключает нагрузку. Защита от перегрева отключает нагрузку, если температура внутри корпуса превысит +110 °С.

Приведем типовые значения некоторых параметров поставляемых источников питания:

- диапазон входного напряжения переменного тока: 90–305 В;
- активная коррекция коэффициента мощности: для мощных моделей не менее 0,95 и не менее 0,92 для источников малой мощности;
- коэффициент полезного действия: не менее 90%;
- нестабильность по напряжению: 1...3%;
- нестабильность по нагрузке: 3...5%;
- степень защиты: IP67;
- срок службы: не менее 65 000 ч.

Для надежной работы светильника на протяжении длительного времени необходимо правильно выбрать драйвер, соответствующий требованиям существующей нормативной документации для светодиодных светильников, являющихся энергоэффективным источником света. Источники питания XLight

и Inventronics оптимальны по всем параметрам, в том числе и по цене.

Оптика

Любому осветительному прибору присуща та или иная форма кривых силы света (КСС), которая не всегда удовлетворяет заданным требованиям. Для решения этой проблемы рекомендуется использовать вторичную оптику, которая исправит диаграмму направленности излучения. На выбор линзы влияют многие факторы:

- симметричность кривой распределения света;
- оптическая эффективность и эффективность использования энергии;
- угол светового потока;
- простота установки;
- внешний вид линзы.

В светильниках XLight используется оптика производителей Carlo и LEDiL. На рис. 10 представлены КСС светильников с различными линзами производства LEDiL.

Заключение

Для создания осветительного прибора необходимо использовать качественные светодиодные компоненты. В то же время важно соблюдать баланс цены и качества. Каждая область применения светодиодных технологий предъявляет свои требования к конечному светильнику, будь то уличное, архитектурное или декоративное освещение. Широкий ассортимент светодиодной продукции XLight позволяет реализовать практически любые проекты. Постоянно ведутся новые разработки компонентов

и светильников, удовлетворяющих регулярно растущие потребности [3]. ●

Литература

1. Волостнов Б., Поляков В., Косарев В. Энергосберегающие технологии и проблемы их реализации // Информационные ресурсы России. 2010. №2.
2. Exxon Mobil. Прогноз развития энергетики до 2030 г. www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news_pub_eo_2009.pdf
3. www.xlight.ru