



Оптика для уличных светодиодных светильников

Игорь Павлов, г. Киев

Компания СЭА предлагает широкий спектр вторичной оптики для проектирования и производства уличных консольных светодиодных светильников (**рис. 1**), как с LED светильниками с симметричной оптикой (для существующих опор, которые разрабатывались по ГОСТам), так и для новых уличных светильников европейских стандартов – со светодиодными светильниками с асимметричной оптикой.

В настоящее время существует огромное количество производителей светодиодных светильников для освещения дорог, мостов, улиц, дворов и прилегающих территорий, АЗС и т.д., которые производят LED фонари разнообразных конструктивных решений модификаций, ценовых категорий и различного качества.

Тем не менее, украинским производителям есть смысл бороться за отечественный рынок светодиодного уличного освещения, так как объемы рынка огромны, а с повышением цен на электроэнергию окупаемость уличных светодиодных светильников возрастает в разы.

Для энергосберегающего и наиболее эффективного освещения автомагистралей и городских улиц разработчикам предстоит учесть и рассчитать многие факторы:

- формирование требуемой кривой силы света светильника наружного освещения;
- оптика должна правильно и равномерно распределять световой поток и яркость освещения на дороге, исключая вероятность ослепления водителя;
- доступность LED светильника по цене без ущерба качеству.

Самостоятельно рассчитывая оптическую часть, добиться необходимого распределения светового потока достаточно сложно, поэтому компания СЭА рекомендует воспользоваться готовыми данными компаний, специализирующихся на производстве вторичных оптических элементов.

Особенностью украинского рынка потребления уличных светодиодных светильников является использование наряду с привычными опорами с консолью под углом 15°, опор европейского образца с горизонтальной консолью.

На **рис. 2** показана диаграмма светового распределения светодиодного светильника с симметричными линзами для столбов с наклонной консолью.

В европейском уличном освещении применяется преимущественно дорожная осветительная опора с горизонтальной консолью, оснащенной



Рис. 1

светильником с асимметричной оптикой (**рис. 3**). Наряду с традиционными опорами, подобные решения уже нашли свое применение также и в Украине.

Встроенная симметричная оптика для светодиодных светильников

Для производства мощных светодиодных светильников для освещения улиц и дорог используют COB светодиоды (светодиодные матрицы) (**рис. 4**).

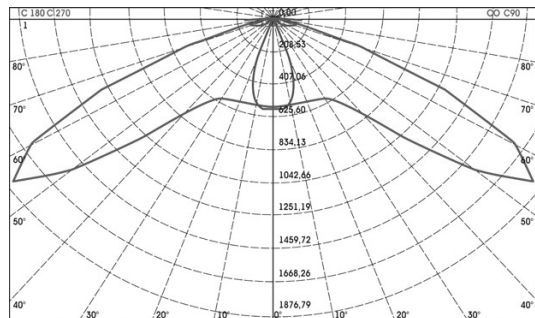


Рис. 2



Рис. 3

Рассмотрим линзы для такого типа светодиодов с коэффициентом пропускания света 95%. Светодиодные светильники с оптической линзой при перераспределении светового потока позволяют освещать основную поверхность дорожного полотна.

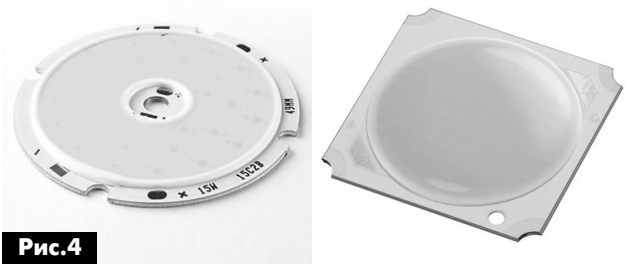


Рис. 4

Линза HR-SL-07 (рис. 5) с силиконовым уплотнителем и алюминиевым держателем для уличных светильников мощностью 30...100 Вт и диаграммой светового распределения светодиодного светильника с симметричными линзами для опор освещения с наклонной консолью.

На рис. 6 показана линза HR-SL-06 с силиконовым уплотнителем и держателем из нержавеющей стали для уличных светильников мощностью 10...50 Вт.

Основным преимуществом применения оптических линз в светодиодных светильниках является высокая светоотдача при невысоком потреблении электроэнергии.

В комплект линзы (модель HR-SL-07 и RH-SL-06) входят силиконовый уплотнитель и держатель из нержавеющей стали или алюминия, которые надежно защищают матрицу от попадания влаги и продлевают долговечность изделия в целом.

При конструировании светильников для столбов с наклонной консолью (т.е. со сложной симметричной КСС), следует учитывать, что фокусировка будет тем лучше, чем меньшее количество источников света в светильнике.

Наиболее обширный выбор симметричных и асимметричных линз для уличного (Street Lighting) применения предоставляет тайваньский производитель оптики компания LedLink для светодиодов Cree, Edison, Lumileds, Nichia, Osram, Samsung, Seoul, и др.

Асимметричная вторичная оптика для светодиодных светильников

Модуль вторичной оптики, состоящий из нескольких линз, которые можно использовать как единое целое, в некоторых случаях обойдется значительно дешевле даже при европейском производстве.

Вторичная оптика с коэффициентом пропускания света 96% предназначена для уличных светильников, в которых используются COB светодиоды (производство Финляндии).

Для снижения цены линзы, была разработана принципиально новая конструкция модульной оптики – «ломкий» модуль. Он представляет собой линейку из 12-ти сегментов, которую можно целиком использовать как единую мультилинзу, а можно легко ломать руками на сегменты, каждый из которых используется как одиночная полноценная линза (рис. 7).



Рис. 5



Рис. 6

Особенностью асимметричных линз финского производства является высокая эффективность 92...96%. Линза позволяет герметично защитить светодиоды на плате и избавиться от защитного стекла, что сохраняет еще 15...20% светового потока. Корпус светильника можно сделать намного проще, используя групповые линзы LEDiL Strada-IP-2x6 и располагая плату со светодиодами внутри линзы, которая через силиконовую прокладку прижимается к радиатору восемью винтами. Линза герметично (до IP67) защищает светодиодную плату от внешней среды. Также линза формирует равномерный и комфортный для глаз поток света, соответствующий европейским нормам и стандартам освещения автострад.



Рис. 7

Европейские стандарты IESNA и EN13201: вторичная оптика от Khatod Optoelectronic

Достоин внимания вторичная оптика итальянского производителя компании Khatod Optoelectronic для уличного освещения с самыми разнообразными диаграммами направленности светового потока (КСС), а именно силиконовые линзы, линейка вторичной оптики серии Nactus (оптическая система одобрена в соответствии с EN 62471: 2010), серии Galileo (IESNA, EN13201) и BARSIX (IESNA, EN13201).

За более подробной информацией по вторичной оптике для светодиодов и по вопросу приобретения обращайтесь в Компанию СЭА по телефону в Киеве (044) 291-00-41 или по электронной почте info@sea.com.ua.