

Светодиод для бензоколонки

Одна из особенностей обычной автозаправочной станции состоит в том, что применяемые в ее строительстве и оформлении материалы и компоненты должны **СООТВЕТСТВОВАТЬ ЦЕЛОМУ КОМПЛЕКСУ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ**. Это высокая эксплуатационная надежность, долговечность, пожарная безопасность, гарантированная защита от внешних воздействий, отсутствие необходимости сложного ухода. Все это в полной мере относится к освещению АЗС.

????????????????

Основной параметр

При проектировании и эксплуатации систем освещения АЗС должны быть учтены как количественные, так и качественные показатели применяемых источников света. К количественным показателям относятся: световой поток, сила света, освещенность, яркость, коэффициент отражения. К качественным — фон, контраст объекта различения с фоном, показатель ослепленности, коэффициент пульсации освещенности, показатель дискомфорта. При этом основным параметром, используемым при оценке освещения, является освещенность, измеряемая в люксах (лк). Для измерения освещенности используются люксметры различных типов.

Светодиодные светильники, применяемые на АЗС, должны быть водонепроницаемыми и обладать высокой степенью защиты (как минимум IP 65) — доступ к светодиодам и электронике воды, пыли и грязи, неизбежных у придорожной «заправки», необходимо гарантированно перекрыть. Применяемые на АЗС светильники серии УСС (уличные светильники светодиодные) компании «Фокус» (г. Фрязино Московской области) изготовлены из анодированного алюминиевого профиля, который обеспечивает защиту от агрессивной среды и является радиатором для светодиодной матрицы.

Одна из основных задач при создании светодиодного оборудова-

ния — отвод тепла. КПД светодиода — до 30 %, поэтому разработчики компании при проектировании осветительных систем учитывают все основы терменеджмента. Защитное стекло выполнено из оптического ударопрочного поликарбоната, с потерями светового потока в 8–10 %.

В широком диапазоне

В рабочих режимах ток экспоненциально зависит от напряжения, и незначительные изменения напряжения приводят к большим изменениям тока. Поскольку световой выход пропорционален току, то и яркость светодиода оказывается нестабильной. Поэтому ток необходимо стабилизи-

ровать. Кроме того, если ток превысит допустимый предел, то перегрев светодиода может привести к его ускоренному старению. Конвертор (в англоязычной терминологии driver) для светодиода — то же, что балласт для лампы. В светодиодных светильниках компания «Фокус» использует собственные разработки драйверов, которые встроены внутрь светильников. Драйвер стабилизирует ток, протекающий через светодиод.

Светильники серии УСС обладают широким диапазоном рабочих температур и питающих напряжений. Напряжение питания составляет 150–264 В. Допустимая температура окружающей среды — от –63 °С до +40 °С, климатическое исполнение ХЛ 1. Мгновенное включение — за 0,5 секунды — даже при глубоких отрицательных температу-



рах является также конкурентным преимуществом перед традиционными источниками света.

В светильниках применяются светодиоды японской корпорации Nichia и немецкой Osram. Для сравнения светодиодов по эффективности между собой и с другими источниками света используется светоотдача — величина светового потока на один ватт электрической мощности. Также интересной маркетинговой характеристикой оказывается цена одного люмена. Светоотдача коммерческого светодиода достигает 110 лм/Вт, без учета потерь в составе светильника. В составе светильника потери могут достигать 15–20 %. Поэтому при проектировании освещения АЗС и покупке светильника необходимо учитывать данные протоколов испытания и наличия сертификатов соответствия. Ведь покупатель приобретает готовый светильник, а не отдельно светодиоды и комплектующие.

Яркость светодиода характеризуется световым потоком и осевой силой света, а также диаграммой направленности. Светодиоды, применяемые в светильниках серии УСС, излучают в телесном угле 120 градусов. Цвет, как обычно, определяется координатами цветности и цветовой температурой, а также длиной волны излучения. Цветовая температура данных изделий составляет 4600–5000 К, длина волны 400–700 нм. Светодиоды Nichia имеют высокую повторяемость параметров, и данное освещение будет более четко выделяться на фоне других источников света, что привлечет внимание клиентов бензозаправок.

Применяемые на АЗС светильники серии УСС имеют защитный угол и соответствуют нормам показателя ослепленности, который определен в СНиП 23-05-95. В существующей нормативной базе светодиоды не упоминаются как источники света, но работы по принятию стандартов для осветительных приборов на светодиодах ведутся. К светодиодным светильникам требования по ослепленности будут не ме-

нее жесткие, т. к. светодиоды являются источниками повышенной яркости. Для обеспечения равномерности освещения в заданном диапазоне и ограничения слепящего действия создаются уличные светильники со специальным светораспределением. В ламповых светильниках основное управление световым потоком осуществляется с помощью отражателя, из-за чего перераспределить свет от одного источника с минимальными потерями довольно сложно. Светильники на светодиодах состоят из множества точечных излучателей, поэтому управлять световым потоком в них проще: больше вариантов геометрии расположения источников и применения оптики. А чем проще управление световым потоком, тем увереннее можно говорить о создании экономичных светильников. Для освещения периметров АЗС (мачты) могут применяться светильники серии УСС-Магистраль с кривой силой типа Л и Ш. Благодаря характеристикам пучка света (80° по вертикали, 120° по горизонтали) и встроенным прочным силиконовым линзам (первичная линза) такой прибор соответствует специальным требованиям для улиц с энергосберегающим освещением и минимальным световым загрязнением, лучи света направляются непосредственно на необходимый участок.

Все светодиодные светильники серии УСС выполняются с разными видами крепления, для АЗС разработаны специальные рамки, которые позволяют встраивать их под навес. Размеры рамок зависят от габаритных размеров светильников, которые будут применяться в проекте освещения АЗС.

Вдоль по тракту

Такими светильниками в 2009 году были оснащены АЗС «Газпромнефть-Урал» на Московском, Челябинском и Тюменском трактах Свердловской области, «Газпромнефть-Омск», «Лукойл» в Перми, Нижнем Новгороде, Белгороде, Волгограде, «Роснефть» в



Бурятии. Были применены светильники серий УСС-70, УСС-36, УСС-90 Магистраль. Они заменили устаревшие светильники с лампами ДРЛ, в результате чего энергопотребление сократилось в 4–5 раз. При этом можно считать, что АЗС увеличили количество рабочего времени: обычно во время замены ламп бензозаправка закрывается на технические полчаса.

В 2010 году была произведена модернизация освещения сети АЗС компании ОАО «Татнефть». К примеру, на АЗС на трассе Альметьевск — Набережные Челны под навес установлены УСС-70/100, средняя освещенность под навесом составляет 170 лк. Энергопотребление сокращено в 4 раза. В республике Башкортостан в г. Салават реализован проект по освещению новых комплексов АЗС «Татнефти» и «Роснефти». На этапе проектирования были сэкономлены средства на покупке дополнительных мощностей, отсутствие пусковых токов у светодиодных светильников позволило использовать кабель меньшего сечения, что также сказалось на общей стоимости проекта. В Челябинске на сети АЗС топливной компании «Челнефть» также идет переход на светодиодные светильники.

Применение светодиодного оборудования на АЗС позволило получить реальные цифры экономии электроэнергии. Очевидно, что светодиодные светильники будут применяться на автозаправочных станциях и дальше. ■