

# Как выбрать светодиодные лампы?

Сейчас светодиодные лампы в магазинах уже не редкость и цены на них на довольно низком уровне. Но как выбрать правильную лампу? Каковы основные параметры, по которым их надо сравнить? Почему мы считаем, что лампы, предлагаемые нами лучше, чем большинство ламп, которые вы найдете в магазине?

Для начала перечислим основные характеристики ламп и разберемся, на что они влияют в реальной эксплуатации.

## Питание

Основная масса светодиодных ламп представленных на рынке требует питание 220В для работы. Это означает, что в лампу встроены блок питания, который преобразует напряжение 220В в ток для работы светодиодов, так как светодиодам для работы требуется не постоянное напряжение, а именно постоянный ток. Если вам это непонятно не беда, главное, чтобы вы знали, то блок питания в лампе очень уязвимый узел. Проблема с ним в том, что он очень мал и может сильно греться, причем нагрев идет как от самого блока питания, так и от светодиода. При некачественном исполнении блока питания, использовании дешевых компонентов, не очень хорошей схеме, плохом теплоотводе, низкоэффективном светодиоде блок питания выходит из строя в относительно короткий срок. Замене он не подлежит. Обычная история: купили некачественную лампу, проработала полгода, сгорела. Сгорел не светодиод, это очень редко происходит. Сгорел именно блок питания. Наши лампы даже во включенном состоянии могут держать в руке маленький ребенок и не жаловаться на «гояча».

Так же есть лампы для питания напряжением 12В. Вам может показаться, что вы можете их без проблем использовать с обычным трансформатором для галогенных ламп, но это не так. Дело в том, что трансформаторам для галогенов требуется минимальная нагрузка, чтобы правильно работать, иначе они или вообще не включаются или издадут ужасные звуки. Светодиодные лампы слишком маломощны, чтобы обеспечивать эту минимальную нагрузку. Для питания 12В светодиодных ламп требуются специальные источники питания. Именно поэтому мы и не предлагаем такие лампы.

Также есть специализированные лампы, в которых нет встроенного источника питания, и они должны быть подключены к специальному драйверу светодиодов. Это профессиональное решение, которое обеспечивает очень долгий срок службы лампы, отличное управление лампой и экономит место за потолком. При этом сама лампа стоит дешевле (так как нет БП). Этот вариант мы вскоре планируем предложить.

# Радиатор охлаждения

Основной вес светодиодной лампы приходится на радиатор охлаждения. Он исключительно важен для нормальной и долговечной работы лампы. Если он слишком мал, неправильно сделан или имеет плохой контакт со светодиодом, то такая лампа выходит из строя в течение 6-12 месяцев.

# Светодиод

Светодиод светоизлучающий элемент лампы. Сейчас используется несколько компоновок светодиодов в лампах: несколько белых светодиодов, несколько белых SMD светодиодов, один сверхмощный белый светодиод, один или несколько синих светодиодов покрытые фосфором, который преобразует синий свет в белый. В наших лампах используется последняя компоновка. Она позволяет получать хороший непрерывный спектр излучения, а также легко варьировать цветовую температуру. Кроме этого, используемый синий светодиод имеет более высокую эффективность и долговечность, чем дешевые белые светодиоды, обычно используемые в лампах. Говоря грубо, первые две компоновки сразу же указывают на несерьезную продукцию.

# Цветовая температура

Цветовая температура - это оттенок белого, как воспринимает его человек. Первые светодиодные лампы прославились своим синюшным оттенком. Их цветовая температура было в районе 6000 Кельвинов, это оттенок света солнца в яркий летний полдень. На улице он воспринимается нормально на фоне синего неба, но для помещений он не подходит. Большая часть китайских дешевых ламп имеют цветовую температуру именно в этом районе. Обычная лампа накаливания имеет цветовую температуру в районе 2600K (свет солнца ближе к закату). Но многие находят такой свет слишком желтым и депрессивным, особенно зимой. Поэтому мы предлагаем лампы с температурой в диапазоне 3000K (теплый белый) и 4000K (естественный белый).

# Спектр излучения

Белый свет состоит из синего, зеленого и красного цветов. Точнее из бесконечного множества световых частот (цветов) от синего до красного. Мы все существуем под Солнцем и все наши процессы и органы адаптированы к солнечному спектру света. Поэтому чем больше спектр лампы похож на спектр солнца, тем правильные вы воспринимаем цвета. Спектр дешевых ламп может быть прерывист (большие пики на определенных цветах с провалами между) или перекошен в какую-то одну стороны. Наши лампы, благодаря фосфору, обладают сплошным спектром близким к солнечному. Под нашими лампами будут хорошо расти растения и ими даже можно освещать аквариум.

# Качество цветопередачи

Качество цветопередачи определяет, насколько правильно вы будете видеть цвета при этом освещении. Понятно, что если лампа красная, то все цвета в комнате будут искажены. От

правильности спектра зависит, насколько правильными вы увидите цвета. Как правило, у некачественных ламп спектр сильно отличается от естественного света. Цветопередача определяется в единицах CRI (color rendering index) и может быть от 0 до 100. Для галогенных ламп он всегда 100. В этой области их никто не может превзойти, так как спектр их излучения совпадает с солнечным. Старые люминесцентные лампы и старые или дешевые светодиодные лампы имеют CRI в районе 60 или даже меньше. Современные самые дорогие светодиодные и люминесцентные лампы имеют CRI 90+. Наши лампы имеют CRI от 70+ до 80+, что обеспечивает нормальный уровень цветопередачи, при котором надо иметь специальную таблицу перед глазами, чтобы найти разницу. Разница в 5 единиц CRI не видна глазу вообще.

## Срок жизни

Срок жизни лампы важен покупателю, как экономический параметр. Понятно, что светодиодные лампы намного дороже обычных ламп накаливания. Покупая такую лампу, вы надеетесь сэкономить в будущем на оплате за электроэнергию. Основные два параметра влияющие на фактический (писать горазды все) срок жизни лампы: качество блока питания и качество охлаждения. Слишком дешевая лампа не может иметь качественные компоненты в блоке питания или достаточно массивный, но эстетически приятный, радиатор, поэтому не ожидайте от нее долгой жизни. Также обратите внимание, что не стоит серьезно относиться к заявлениям о сроке жизни в 60000-100000 часов. Это глупости. 60000 часов это 7 лет непрерывной работы, т.е. 14 лет реальной эксплуатации. Если посмотреть на 14 лет назад на светодиоды, то вы увидите, какой прогресс был сделан. И через 5-6 лет с этого момента у вас просто появится желание поменять свои лампы на более экономные, более яркие с более качественной цветопередачей, чем те, которые есть сейчас. И это будет экономически оправдано. Технологии развиваются слишком быстро, чтобы планировать на 10 лет вперед.

Кроме этого, чтобы писать такое время работы необходимо сертифицировать по всем правилам блок питания на такой срок службы. Разумеется, производители не могут провести тесты в течение 7 лет. 7 лет назад не было этих светодиодов. По правилам тестирования они делают тестовую партию на 2000 штук, включают и выясняют, что через 1000 часов из 2000 штук вышло из строя, например, 2 штуки. Из этих данных они экстраполируют среднее время наработки на отказ. Это позволяет рассчитать затраты на гарантию, но к реальному времени жизни это не имеет отношения. В таком тесте не учтены эффекты лавинообразного старения после некоторого срока, не учтены разные условия эксплуатации.

Посмотрите, на какой срок дает гарантию производитель. Если написано 40000 часов и гарантия 1 год, то это смех, да и только. Срок жизни наших ламп 30000 часов и гарантия 2 года, т.е. почти весь срок службы покрыт гарантией при круглосуточной эксплуатации. Это и есть критерий уверенности в качестве своей продукции.

## Угол светового конуса

Для классических грушевидных ламп этот параметр не актуален, так как свет расходился сферой во все стороны равномерно. Однако, светодиод излучает свет только в одном направлении и его необходимо или рассеять или собрать. В лампах с цоколем E27/E14 происходит равномерное рассеивание света. Часть света теряется при этом, но только совсем немного. Мы тестировали все предлагаемые лампы рассеив очень равномерный, свечение яркое, равномерное.

Для точечных светильников, чем шире угол, тем равномернее освещение в комнате. Обычные дешевые лампы имеют угол около 15-30 градусов. Это же верно и для галогенок. Это сделано из-за того, что интенсивность светодиодов недостаточна, чтобы дать хороший свет на широком конусе. Такой узкий конус высвечивает ярко на полу небольшой круг, и чтобы сделать нормальное освещение надо ставить их много и плотно. Наши точечные лампы имеют угол в 60 градусов, как лучшие галогенные лампы. Это позволяет легко создать равномерное освещение в помещении.

## Яркость

Яркость это количество света, которое выдает лампа всей своей поверхностью. Измеряется в люменах. Наши лампы хороши тем, что если их разместить на место обычных или галогенных ламп, то они создадут освещенность как минимум не хуже, чем была (обычно намного лучше), при этом сократив затраты на электроэнергию в разы.

## Мощность и эффективность

Мощность лампы количество энергии, которое потребляет лампа, чтобы создать своей световой поток. А эффективность - это количество потребляемой энергии (ватт) на 1 люмен выдаваемого света. Знание мощности позволит вам посчитать затраты на электричество. А знание эффективности позволяет сравнивать лампы и выбрать лучшую, конечно, учитывая и другие параметры.

## Скорость деградации

К сожалению, у светодиодов есть своя ложка дегтя. Они и не перегорают, но они постепенно теряют свою яркость из-за квантовых процессов внутри самого диода и фосфора. Скорость деградации - очень важный параметр. Может оказаться, что через год лампа потеряет больше половины своей яркости. Не качественные светодиоды или вообще не тестируют на этот параметр или он настолько плох, что его никому не показывают. Наши лампы обладают скоростью деградации обеспечивающей свечение на уровне 70% к концу срока службы. Впрочем, тесты компактных люминесцентных ламп, известных в народе как "энергосберегайки" показывают, что они тоже страдают этой проблемой. Через год их светимость падает на 20-25%.

Теперь вы знаете все основные характеристики светодиодных ламп.

Как же выбрать правильную светодиодную лампу? Да просто попросите сообщить эти характеристики для интересующих вас ламп. Если вам их дадут (в чем есть сомнения), то вы

можете объективно сравнить лампы, и понять какая вам подходит. А если их не дадут, то это однозначно не вариант для покупки вы только потеряете деньги.