

## Светильник с характером.

# Каким должен быть осветительный прибор для производственного освещения

Безопасный, комфортный, надежный, экономичный, современный – по этим критериям многие выбирают себе хороший автомобиль. Оказывается, хороший свет для производственных объектов тоже отвечает указанным критериям. Рассмотрим каждый параметр.

### Безопасность

Не только в автомобиле, но и на производстве обеспечение безопасности – одна из ключевых задач. Среди комплекса мер по ее решению особое место занимает качество освещения.

Светильники на люминесцентных лампах не обеспечивают непрерывный свет, что может стать причиной несчастных случаев на производстве. Качественный свет не должен мерцать, чтобы исключить эффект «стробоскопа», когда движущиеся объекты воспринимаются как неподвижные. Снизить вероятность появления травм позволяет применение светодиодных светильников, отличающихся низким коэффициентом пульсации – менее 1%.

Безопасный свет на производстве должен быть контрастным и иметь высокий индекс цветопередачи ( $Ra > 80$ ). Тогда рабочий персонал сможет четко видеть детали и естественные цвета изделий. Создать такие условия особенно важно на швейных производствах, в автопокрасочных мастерских, полиграфиях, на складах текстильных и лакокрасочных товаров. Правильную цветопередачу смогут обеспечить светильники со спектральной характеристикой, близкой к солнечной. Следует отметить, что индекс цветопередачи равный 100 имеет только

солнечный свет. Свет солнца самый комфортный и безопасный для зрения. Максимально близки к естественному свету показатели светильников на качественных диодах, например, светодиодах японской марки NICHIA – мирового лидера светодиодной отрасли.

Диоды безопасны и с точки зрения экологии. Они не содержат, а значит, и не выделяют в ходе эксплуата-

ции или повреждения вредных для человека веществ и не требуют особой утилизации. Но, к сожалению, на производстве к выбросу токсичных веществ может привести чрезвычайная ситуация. Почти на каждом предприятии есть вероятность возникновения ЧП, которое способно вызвать пожар, сбой в работе технологического процесса. Для безопасной и быстрой эвакуации персонала установ-



Рис. 1. Светодиодный светильник серии DCO

ливают светильники, укомплектованные блоком аварийного питания. Они смогут обеспечить аварийный свет в среднем до 4 часов. На взрывоопасных объектах применяют светильники во взрывозащищенном исполнении. Они также могут быть оснащены аварийным блоком.

При рассмотрении вопроса безопасности осветительного оборудования важно учесть такие параметры, как надежность конструкции и крепления. Например, на российском производстве светодиодных светильников «ФЕРЕКС» корпуса промышленных моделей изготавливают из литого алюминия для обеспечения механической прочности, а в качестве материала для рассеивателя используют ударопрочное закаленное стекло.

#### Пример из жизни

При выборе светотехнического оборудования для освещения своих цехов Красноярское предприятие технологического машиностроения выдвинуло строгие требования к уровню надежности и качеству света. Установленные LED-светильники модели FHB 01-150-50-D60 имеют повышенный запас прочности и отличную световую эффективность (140 люмен с ватта). Грамотное размещение оборудования, низкий коэффициент пульсации (менее 1%) и индекс цветопередачи более 80 Ra позволили создать комфортные и безопасные условия труда.

#### Комфорт

Комфорт — понятие многогранное. У вас вряд ли получится объяснить в двух словах, из чего складывается комфортная езда на автомобиле. Комфортное освещение — это тоже целый набор параметров. Прежде всего, это уровень освещенности. Он должен отвечать утвержденным нормам и правилам<sup>1</sup>. Так, освещенность на рабочем месте промышленного цеха соответствует тому разряду работ, которые в нем выполняются.

Например, для зрительной работы высокой точности (III разряд, подразряд «а») общая освещенность должна составлять 500 люкс. Качественное освещение снижает утомляемость и способствует повышению производительности труда. На практике увеличение освещенности рабочей зоны с 50 до 300 лк увеличивает скорость распознавания мелких деталей до 10%.

#### Пример из жизни

На череповецкой площадке ЗАО «Северсталь-метиз» была проведена модернизация системы освещения. После замены светильников с лампами ДРЛ на светодиодные персонал завода стал отмечать улучшение условий для работы. По словам калящика сталепроволочного цеха Виталия Румянцева, «до замены лампочек в цехе было темно, при выполнении сварки не было видно сстыковки проволоки по диаметрам. После установки светодиодных светильников света стало больше, стало приятнее работать, перестали уставать глаза». Положительный эффект от замены старых ламп на LED-светильники «ФЕРЕКС» ощутили и другие рабочие, интервью с которыми можно посмотреть на видео по ссылке: [youtu.be/ia\\_lR9Q-nLw](https://youtu.be/ia_lR9Q-nLw).

Для общего освещения больших производственных территорий, складов и цехов осуществляется комбинированное освещение. С этой целью можно применять как подвесные светильники, так и светильники прожекторного типа на кронштейнах. Для локальной подсветки межстеллажных пространств используют светильники линейного типа. Для получения концентрированного светового потока в нужном направлении применяют модели со вторичной оптикой.

Развивая тему сравнения светильника с автомобилем и говоря о комфорте, стоит выделить такой показатель, как цвет. В случае с авто для многих он не менее важен, чем цвет галстука. Корпуса светильников тоже могут быть окрашены в разные цвета, но эта опция скорее важна при наружном или торговом освещении. Говоря о комфорте промышленного света важно рассмотреть понятие цветовой температуры. Освещение бывает нейтральным, холодным и теплым. Цветовая температура — это оттенок, который накладывает свет на

окружающие предметы. Подбирать данный параметр необходимо в зависимости от объекта освещения. На рабочем месте цветовую температуру приближают к показателям естественного света: в диапазоне от 4000 до 5000 К. Если предполагается работа с документацией, выбирают холодный белый свет, но не более 6000 К.

Рассмотрим еще два близких к комфорту в авто параметра — уровень шума и тепла. На ряде производств важно исключить дополнительные источники шума. В отличие от издающих при работе треск дросселей светильников с люминесцентными лампами, светодиодные светильники работают бесшумно. А за счет того, что практически вся энергия в светодиодах преобразуется в свет, а не в тепло, светильники на их основе не нагревают помещения. Это позволяет обеспечить комфортную температуру, а кроме того, сократить затраты на кондиционирование.

Не всем необходимая, но достаточно интересная опция — возможность диммирования светильника. Это плавное изменение светового потока в пределах от 15 до 100%. Большинство производителей устанавливают в источник питания лишь аналоговый интерфейс 1...10 В, а к цифровым интерфейсам подключение происходит через преобразователи из цифрового интерфейса в аналоговый. Мало у кого встречаются источники питания с интегрированными цифровыми интерфейсами. Светильники «ФЕРЕКС» могут быть оснащены источниками питания со следующими интегрированными интерфейсами:

- ▶ аналоговым интерфейсом 1...10 В либо 0...10 В;
- ▶ цифровым интерфейсом DALI;
- ▶ цифровым интерфейсом PLC (совместим с АСУНО «КУЛОН»).

Кроме того, исполнение с регулировкой яркости может происходить как в автоматическом, так и в ручном режиме, как, например, у светильников серии FHB.

#### Надежность, другие эксплуатационные характеристики и даже тест-драйв

При оценке эксплуатационных параметров промышленных светильников основным критерием является запас прочности оборудования. Это устойчивость к воздействию пыли

<sup>1</sup> Требования и нормы освещенности указаны в СП52.13330.2011 (ранее — СНиП 23-05-95) «Естественное и искусственное освещение», СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий», ГОСТ 15597-82 «Светильники для производственных зданий. Общие технические условия», ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений» и в отраслевых стандартах.

и влаги, срок службы, диапазон рабочих температур, неподверженность коррозии.

На большинстве производств применяют пылевлагозащищенные светильники, у которых показатель степени защиты корпуса от внешних воздействий должен быть не ниже IP65.

Дополнительным преимуществом для светильника является встроенная «защита от 380 В», гарантирующая бесперебойность работы при перегрузках в сети и скачках напряжения.

Для ряда объектов важны такие показатели, как габариты и вес светильника, а также способ монтажа. Легкий вес оборудования значительно упрощает монтаж. В зависимости от архитектуры, размеров, используемой в производственном помещении техники могут потребоваться определенная форма или особый вариант крепления. На заводе «ФЕРЕКС»

еще на стадии проектирования особое внимание уделяют расчету массы изделия, эргономике корпуса, надежности и удобству крепежа. Так, в серии ДСО предлагается 4 варианта крепления: кольцо, скоба, поворотный кронштейн и антивандальный кронштейн. Вес 12-ваттной модификации составляет всего 950 г, а самого мощного в серии 65-ваттного светильника ДСО-01-65 – 2,7 кг. Есть у завода «ФЕРЕКС» и успешная практика разработки и выпуска изделий по индивидуальному заказу. Этому способствует 80-процентный уровень локализации производства, большие производственные возможности, собственная светотехническая лаборатория и штат профессиональных инженеров-разработчиков.

Проверить удобство и надежность эксплуатации оборудования на этапе выбора поможет его тест-драйв непосредственно на объекте.

#### Пример из жизни

Весной 2018 года светодиодные светильники FHB 01-150-50-C120 были установлены в новом цеху завода тяжелых машин. Стандартное подвесное крепление заменили изготовленными по заданию клиента кронштейнами, так как требовался специальный монтаж из-за особенностей маневрирования кран-балки. «Предварительно светильники «ФЕРЕКС» прошли тест-драйв у нас на объекте. Мы смогли оценить качество сборки, сделать замеры освещенности, сравнить с другими образцами, – сообщил главный энергетик завода Алексей Крестовских. – Девять месяцев эксплуатации показали, что выбор мы сделали правильный. Ни один светильник не вышел из строя, деградаций светового потока не зафиксировано. На площади более 1000 м<sup>2</sup> обеспечивается освещенность не менее 350 люкс. Свет равномерный, комфортный, без ослепляющего эффекта».

#### Экономичность

Автомобили с экономичными двигателями находятся на пике популярности, особенно в странах Евросоюза. Тренд экономии природных ресурсов распространяется и на бытовую технику, и на источники света. В Европе он начал поддерживаться на государственном уровне раньше, чем в России. Так, от продажи ламп накаливания мощностью более 40 Вт там отказались еще 2012 году. Но и в нашей стране при активной поддержке правительства уже активно реализуются программы повышения энергетической эффективности. Особенно активно модернизация проводится в сегменте уличного освещения. Уже более 30 000 светильников «ФЕРЕКС» было поставлено для замены источников света в населенных пунктах ряда регионов России.

Оценить экономический эффект от перехода на светодиодное освещение уже могут и российские промышленные предприятия. Так, на упомянутой выше площадке ЗАО «Северсталь-метиз» проведенная во всех цехах замена металлогалогенных светильников на светодиодные (ТМ «ФЕРЕКС») окупилась менее чем за 1 год, даже без учета снижения затрат на ремонты.

Приведем конкретный пример: если заменить пятьдесят традиционных светильников ГСП (ЖСП) с натриевой лампой 400 Вт на светильники «ФЕРЕКС» FHB 01-150-50-F30



Рис. 2. Освещение нового цеха завода тяжелых машин светильниками FHB



Рис. 3. Светодиодный светильник серии FNB

мощностью 150 Вт, то при тарифе 4,32 руб./кВт и 12-часовой работе в сутки за год экономия составит 293000 руб. При круглосуточной работе осветительного оборудования – 586000 руб. Кроме того, благодаря продолжительному сроку службы (100000 часов без необходимости замены источника света) светильники на диодах значительно снижают затраты на эксплуатацию.

В данном контексте особую актуальность приобретают энергосер-

висные контракты. Модернизацию системы освещения проводит энергосервисная компания на свои средства, получая оплату за поставленное оборудование за счет сэкономленных на электроэнергии денег. Это прекрасная возможность улучшить качество света на своем объекте без вложения собственных средств. С таким предложением не сравнится даже самый выгодный trade-in на автомобиль!

Таким образом, использование экономичных светодиодных светиль-

ников – оптимальное решение для освещения больших производственных площадей. Даже большое количество приборов не вызовет перегрузку сети. Но зачастую при модернизации системы освещения светодиодных светильников требуется установить даже меньше, чем традиционных. Это связано с наибольшей светоотдачей LED-светильников.

Следует отметить, что энергоэффективность светодиодов ежегодно растет. Три года назад в целом по рынку этот показатель составлял 100 Лм/Вт. Сегодня световая отдача в 140 люмен с ватта является средним показателем серийных светильников российских и зарубежных производителей. Другими словами, со временем светодиодный светильник будет светить ярче, а потреблять не в 3 раза меньше электроэнергии, как сейчас, а в 4 или 5 раз меньше традиционного аналога. Это неудивительно, ведь диоды – самые современные и быстро развивающиеся источники света и будущее в сфере освещения именно за ними.

Более подробную информацию о продукции «ФЕРЕКС» и энергосервисном контракте можно узнать, обратившись в головной офис ТД «ФЕРЕКС» по тел.: 8 (800) 500-09-16.



Н.А. Яковлева, бренд-менеджер,  
ООО «ТД «ФЕРЕКС», с. Столбище  
Лаишевского р-на, Республика Татарстан,  
тел.: +7 (800) 500-0916,  
+7 (843) 784-1013,  
e-mail: office@fereks.ru,  
сайт: fereks.ru

