 Комплексная модернизация освещения на производстве.    
Реальный опыт российских предприятий

*Медведев Иван, SDSВЕТ*

**ДАЙДЖЕСТ**

* Промышленные предприятия: металлургические заводы, заводы пищевой промышленности, нефтеперерабатывающие и газодобывающие предприятия, заводы автомобильной промышленности, судостроительные заводы и т.д.
* Предприятие состоит из множества объектов: цеха, и склады, и придворовые территории зоны погрузки и разгрузки, административные территории и многие другие. Для каждого помещения установлены свои нормы освещённости. Учитывая, что промышленные предприятия во многом связаны с риском для жизни, то нормы эти крайне жесткие.
* На предприятии не должно быть слепых зон, ведь каждый неосвещаемый угол напрямую влияет на количество травм и происшествий. Также комфортный свет над рабочим пространством влияет на производительность труда.
* На крупном производственном заводе потребляемая мощность осветительных приборов от общего энергопотребления составляет 8-12%. Это старое неэффективное оборудование типа люминесцентных и натриевых ламп, которые постоянно приходится менять. На среднем производстве обычно насчитывается порядка 1000 ламп различной мощности, с общим потреблением примерно 260,5 кВт/час, а обслуживание всей осветительной системы стоит заводу в среднем 150-200 тысяч рублей в год.
* Качество света. Установка светодиодных светильников в значительной мере улучшает качество освещения на предприятии. Это снижает риск травматизма
* Долгий срок службы. Заменить перегоревшую лампу в цеху – сложный процесс, а светодиодный светильник служит долго и таких проблем не имеет.
* Светодиодное освещение позволяет добиться равномерной засветки, что особенно важно для работы за станком.
* Светотехнические проекты «под ключ»: осуществление одним поставщиком всех этапов установки светильников на предприятии, начиная с их подбора и заканчивая вводом в эксплуатацию и гарантийным обслуживанием. Ответственность несет один исполнитель, бюрократия отсутствует, заказчику проще решать возникшие вопросы.
* - Светильник. Он должен быть в корпусе с защитой от попадания пыли и влаги (IP65). Тип монтажа светильника – обычно на крюк, трос или скобу. Светораспределение – зачастую требуется более направленный световой поток для того, чтобы достичь оптимальной освещенности (особенно на складах и в цехах с высотой монтажа более 20 метров).
* - Монтаж. Допуски для осуществления монтажа и доп. Оборудование
* Замена уличного освещения так же позволяет экономить значительную часть электроэнергии. Так же в 95% случаев улучшает
* Основная проблема при подготовке проектов – это отсутствие реальных планов и чертежей предприятий.
* Учитывая все особенности и проблемы проектирования, на проект уходит от 1 часа до 3 дней.
* Цена, конечно, в комплексе также выгоднее. Стоимость всех услуг суммируется с некоторой скидкой, а учитывая объем светильников на такие проекты, их стоимость получается ниже
* Светильники:
* - Энергоэффективность. Чем выше этот параметр, тем более быстро вложенные в реализацию средства окупятся экономией электроэнергии, измеряется в Лм/Вт.
* - Электрические характеристики источника питания. Диапазон входного напряжения, cos f, наличие гальванической развязки, низкий коэффициент пульсаций, защита от высокоимпульсных скачков.
* - Степень защиты корпуса светильника.
* Поставщик:

1. - срок гарантии на продукцию не должен быть менее 3-х лет;
2. - где расположено производство (Россия, если да, то где территориально, импорт);
3. - портфолио, опыт работы на подобных объектах;
4. - предоставление светотехнических расчетов проекта;
5. - предоставление необходимой документации на светильник – паспорт, гарантийный талон, сертификат.

Проект

* замена освещения, кабеля, щитков и кабельных лотков сухого и холодного складов, а также складов локального назначения (фрукты, овощи, алкоголь, кондитерские изделия). Имеющиеся светильники типа РСП с лампами ДРЛ 400 в зоне сухого склада и нескольких складов локального назначения (кондитерские изделия, алкоголь, бытовая химия, парфюмерия) с высотой монтажа 9 метров, и с лампами ДРЛ 250Вт в зоне холодного склада и нескольких складов локального назначения (овощи, фрукты, алкоголь, заморозка, мясо) с высотой монтажа 7 метров. Были использованы модульные светодиодные светильники мощностью 90 и 120 ватт с двумя вариантами линз - 30 и 80 градусов. Светильники с мощностью 90Вт и линзой 80 градусов использовались для освещения свободных от стеллажей пространств в зонах с монтажом на высоте 7м. Они же с линзой 30 градусов - для освещения межстеллажного пространства в зонах с высотой монтажа 7метров. Аналогично применялись светильники мощностью 120Вт в зонах с монтажной высотой 9метров - 30 градусов для межстеллажного пространства и 80 градусов для мест паллетного хранения, экспедиции и т.д. По итогам замены осветительного оборудования в данных цехах кол-во светоточек сократилось на 5%, а потребляемая мощность - примерно на 65%. При этом освещенность стала соответствовать требованиям СанПиН - 150-200 Лк - освещение складских помещений, 300Лк - в зоне экспедиции (по запросу заказчика)
* замена освещения, кабеля, щитков и кабельных лотков в административных помещениях. Для этого использовались три типа светильников.
* Стандартный светильник типа "Армстронг" с прямой засветкой - для освещения коридоров, зоны отдыха, рабочих кабинетов. Экономия электроэнергии от использования данного светильника в сравнении со светильником с люминесцентными лампами 4х18 - примерно 66% (33Вт против 90Вт люминесцентного).
* Ультратонкая светодиодная панель для освещения конференц-зала, кабинета директора, приемной. Экономия электроэнергии от использования данного светильника в сравнении со светильником с люминесцентными лампами 4х18 - примерно 60% (38Вт против 90Вт люминесцентного).
* Светильник серии "ЖКХ. Устанавливались в подсобных помещения и сан узлах.
* Замена производилась "1 в 1", т.е. с сохранением количествава светоточек в помещениях. Сокращение электроэнергии после полной замены светильников составила примерно 60%. Освещённость повысилась примерно на 10%, составив 300Лк в рабочих кабинетах и приемной, 150Лк в коридорах, 50-100Лк в подсобных помещениях и санузлах, 500-600Лк в конференц-зале и кабинете директора (по запросу заказчика).
* Замена освещения территории комплекса - освещение дорог и мест погрузки-разгрузки транспорта и освещение периметра территории. Для этого использовались различные модификации модульных светильников:
* светильник с креплением на консоль мощностью 120Вт для освещения дорог (с широкой КСС) с опор освещения высотой 10 метров, с расстоянием между опорами 20 метров взамен светильников РКУ с лампами ДРЛ 250Вт. Средняя освещенность составила 45-50Лк.
* Светильники с креплением на скобу для установки на стены для освещения зон погрузки разгрузки мощностью 60Вт взамен прожекторов лампами МГЛ 150Вт. Средняя освещенность составила 50Лк.
* светильник с креплением на консоль мощностью 60Вт для освещения периметра территории комплекса (с широкой КСС) с опор освещения высотой 5,5 метров, с расстоянием между опорами 25-30 метров взамен светильников РКУ и прожекторов с лампами ДРЛ 125Вт. Средняя освещенность составила 10Лк.
* Общим итогом данного проекта стало снижение потребляемой мощности от осветительного оборудования на 63% при поддержании всех норм освещения на уровне требуемых ГОСТами и СанПиН.

**Список услуг:**

* *Светотехнический проект «под ключ»: комплексные отраслевые решения для каждого объекта!*
* Консультация менеджера по проекту и выезд технического специалиста на объект
* Расчет светотехнического проекта: визуализация расстановки светильников и расчет требуемой мощности
* Подбор светильников для каждой зоны
* Производство светильников\* (сноска) при крупных объемах заказа – индивидуальная разработка светильника по запросу
* Доставка светильников на объект
* Установка светильников
* Наладка электросети
* Расчет окупаемости
* Гарантийное и сервисное обслуживание светильников
* Установка энергосберегающего освещения по системе «Все в одном»!
* + если требуется замена освещения, то демонтаж и утилизация устаревших светильников включены в проект