ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОТ КОМПАНИИ ECONEX

ДМИТРИЙ ЗАВЬЯЛОВ
td@econex.ru

В последнее время наибольшим спросом у руководителей предприятий пользуются комплексные светотехнические решения на светодиодах, имеющие в своем составе систему управления освещением. Опыт компании «Эконекс» позволяет оценить все преимущества подобного решения.

Пока мощность осветительной установки измеряется десятками киловатт, никто не задумывается, как можно дополнительно снизить энергопотребление и увеличить ресурс оборудования. Другое дело, когда значение мощности переваливает за сотни киловатт. Тогда решение очевидно: внедрить интеллектуальную систему управления освещением. Первый светодиодный проект был реализован компанией «Эконекс» на одном из крупнейших российских машиностроительных заводов. На тот момент механический цех был оснащен устаревшей системой освещения, которая давала освещенность в 100 лк при норме не менее 300 лк (рис. 1). После изучения особенностей объекта и проведения аудита инженеры «Эконекс» выполнили светотехнический расчет, согласно которому совокупная мощность осветительной установки двух пролетов механического цеха составила 210 кВт. Экономия от замены светильников с лампами ДРЛ (дуговые ртутные люминесцентные) на светодиодные составила 82%, а срок окупаемости — 26 мес. По расчетам специалистов компании, при увеличении стоимости первоначальных капитальных вложений всего на 4% срок окупаемости достигается намного быстрее — всего за 19 мес.

На тот момент программистами компании уже велись эксперименты по тестированию собственной беспроводной системы управления (БСУ) Econex Smart. Поэтому при разработке решения заказчику было предложено установить не только светодиодные светильники, но и автоматическую систему управления, которая позволила снизить срок окупаемости проекта за счет дополнительной экономии 58% электроэнергии. Хотя специалистами были представлены достаточно большие показатели экономической эффективности, заказчик сомневался в необходимости внедрения системы управления, беспокоясь о качестве ее работы из-за высокого уровня электромагнитных помех, так как в цехах установлены индукционные печи, мощные электродвигатели и кран-балки. Но все датчики и модули продемонстрировали отличную работу, а специалисты получили бесценный опыт для дальнейшего развития БСУ Econex Smart.

ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Для полного понимания проекта назовем основные габариты помещения: это промышленный цех с высотой потолка 16 м, шириной 24 м,

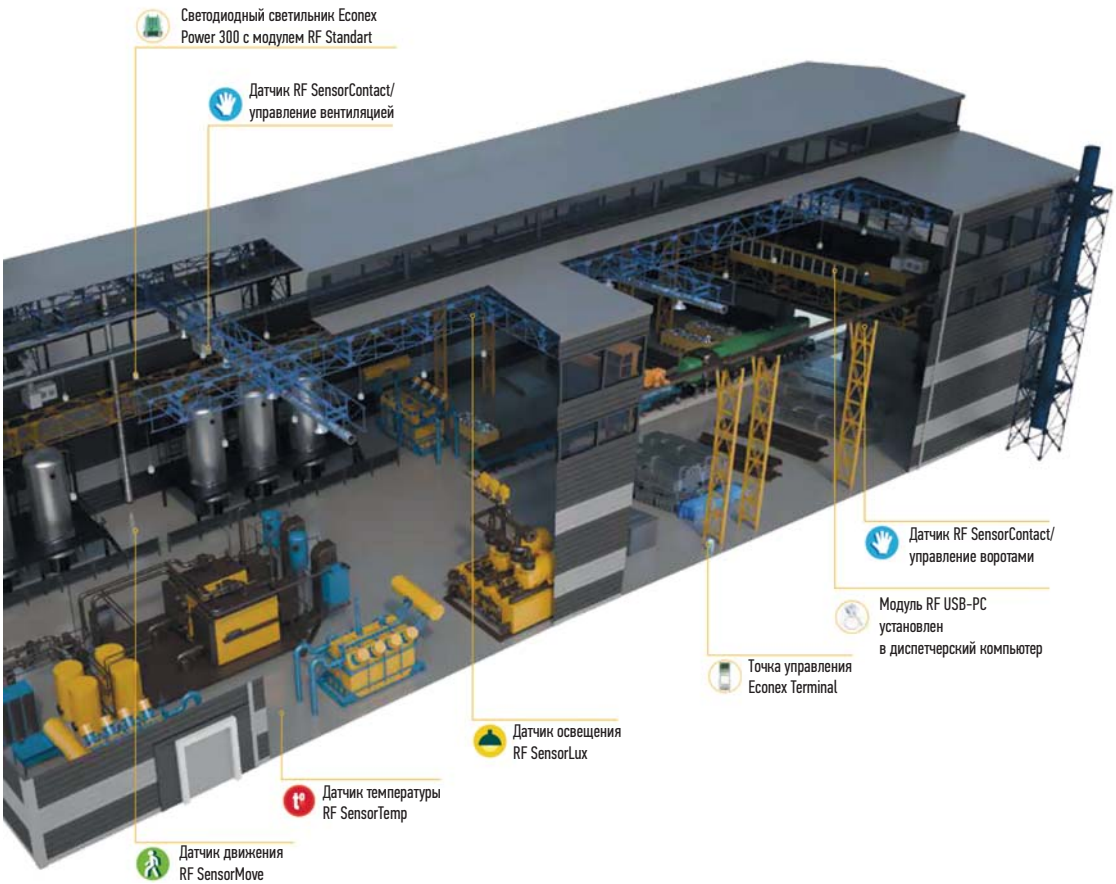

РИС. 1. ◀ Металлургический цех с тяжелыми условиями эксплуатации

длиной 380 м, с тяжелыми условиями эксплуатации (высокими температурами и высоким уровнем запыленности). Для достижения необходимого уровня освещенности, заявленного в техническом задании заказчика, был применен флагманский продукт завода «Эконекс» — промышленная серия светильников Econex Power (рис. 2). Световая отдача светильника составляет 110 лм/Вт. При расчете стоимости владения в течение гарантийного пятилетнего срока Econex Power продемонстрировал наиболее оптимальные результаты, что стало объективным фактором при выборе решения среди конкурентов.

Главным преимуществом осветительного устройства является защита от загрязнений. Запатентованная конструкция светодиодного модуля не позволяет пыли оседать на линзах благодаря «тепловой подушке» из массы горячего воздуха (патент № 130039). Эффективная герметизация достигается при использовании силиконового компаунда, который не только дополнительно повышает степень защиты, но и равномерно отводит тепло от светодиодов и исключает оптические потери. Еще одним значительным достоинством светильника Econex Power является независимая модульная конструкция, которая дает возможность клиенту осуществлять самостоятельное постгарантийное обслуживание. Для внедрения системы Econex Smart на каждое осветительное устройство еще при сборке завод-изготовитель устанавливает модуль беспроводного управления RF Standart, что, в свою очередь, исключает дополнительные затраты заказчика на монтаж дополнительных блоков управления. После монтажа светильников оставалось только настроить систему и задать алгоритмы с помощью интуитивно понятного программного обеспечения.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ. АЛГОРИТМЫ И НАСТРОЙКИ

Все предшествующие известные проводные системы требовали обязательного привлечения проектной организации и разработки целых разделов по автоматизации. Наличие беспроводных технологий

РИС. 2. ▼ Промышленный светильник Econex Power

позволило всего этого избежать. Также благодаря этому достаточно было знать первоначальные алгоритмы работы и уже в процессе при необходимости изменять их. БСУ Econex Smart на этом предприятии представляла собой два диспетчерских пункта в разных пролетах цеха и третий пункт — кабинет главного энергетика. На диспетчерских постах были установлены точки управления в виде промышленных терминалов Econex Terminal, имеющих надежный металлический корпус и операционную систему Linux, а в кабинете главного энергетика достаточно было на его персональный компьютер установить программное обеспечение Econex Smart. После объединения всех устройств управления по имеющейся локальной сети предприятия система была готова к работе.

Существует еще один вариант точки управления Econex Sensor: настенно-настольная точка управления с сенсорным экраном и предустановленной операционной системой. Главным энергетиком было определено, что необходимо разграничить права доступа к БСУ. Начальник цеха получил возможность управлять и изменять настройки во всем цеху, а простой рабочий — только на своем рабочем месте. Весь цех был разделен на различные зоны согласно технологической расстановке оборудования. Далее необходимо было определить алгоритмы автоматической работы. В итоге было решено составить расписание для каждой зоны, а также привязать их с высокой долей естественного освещения к датчику освещенности Econex RF SensorLux (рис. 3). Он контролирует заданное значение освещенности (в нашем случае 300 лк), и БСУ автоматически, в зависимости от уровня естественного света, диммирует светильники или полностью их выключает.

Интересное решение было внедрено в компрессорной зоне одного из цехов и на складе готовой продукции, то есть в тех помещениях, в которых не требовалось постоянного пребывания людей. Там были установлены датчики движения RF SensorMove, свет загорался только в присутствии работников. На первый взгляд, в данном алгоритме нет ничего особенного, однако следует учесть то, что изменение настроек, например уровня мощности светильников в дежурном режиме или времени выключения после срабатывания датчика движения, а также ручное управление светильниками в случае необходимости может быть осуществлено с любого диспетчерского пункта.

Этим возможности БСУ не ограничиваются. В зоне закалки был установлен датчик температуры Econex RF SensorTemp, который управлял системой вентиляции с помощью модуля Econex RF SensorContact. Был применен следующий алгоритм: датчик Econex RF SensorTemp контролирует температуру в помещении в режиме реального времени и при превышении установленного значения модуль Econex RF SensorContact включает электродвигатели системы вентиляции, а при достижении допустимых значений температуры — выключает.

В результате внедрения БСУ заказчик смог автоматизировать работу светового и технологического оборудования, исключить человеческий фактор, повысить ресурс оборудования и оперативно проводить мониторинг, не покидая рабочего места. На протяжении нескольких лет эксплуатации система зарекомендовала себя как надежный инструмент, без которого невозможно представить современное производство.

В этом году заказчик начал масштабную реконструкцию производственных мощностей с заменой технологического оборудования, которая потребовала серьезных изменений в конфигурации системы управления. Применяемые ранее проводные системы управления потребовали бы дорогостоящих монтажных работ, связанных с изменением зон и алгоритмов. БСУ Econex Smart позволяет пользователю сделать это самостоятельно и не требует специальных знаний: достаточно зайти в режим редактирования цеха и с помощью простого и наглядного интерфейса изменить конфигурацию зон, привязать к ним светильники, датчики и другое технологическое оборудование. Такое преимущество позволило не тратить повторно средства на автоматизацию, несмотря на полную реконструкцию цеха. На данный момент предприятие полностью соответствует современным энергосберегающим стандартам.

* * *

Комплексные светотехнические решения совместно с системой управления позволяют увеличить ресурс оборудования, достичь максимальной энергоэффективности, уменьшить срок окупаемости и стоимость владения, притом что первоначальные вложения в среднем увеличиваются лишь на 2–5%. Эти затраты несоизмеримы с тем, какую экономическую выгоду получает предприятие. ●

РИС. 3. ▶ Беспроводной датчик освещенности Econex RF SensorLux