

*Тлунов Кантемир Заурович, студент*

*3 курс, факультет «Инженерный»*

*Институт сервиса, туризма и дизайна филиал  
Северо-Кавказского Федерального Университета*

*Россия, г. Пятигорск*

*Хаджиев Александр Ахилесович, студент*

*3 курс, факультет «Инженерный»*

*Институт сервиса, туризма и дизайна филиал  
Северо-Кавказского Федерального Университета*

*Россия, г. Пятигорск*

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ ЗАВОДСКИХ ЦЕХОВ**

*Использование систем управления освещением на предприятии. Их применение и преимущества.*

*Ключевые слова: система управления, освещение предприятий.*

## **THE DEVELOPMENT OF THE LIGHTING CONTROL SYSTEM OF THE FACTORY FLOOR**

*The use of lighting control systems in the enterprise. Their use and benefits.*

*Key words: control system, lighting enterprises.*

Использование систем управления находит широкое применение на предприятиях. Заводы уже пользуются преимуществами комплексных систем управления энергопотреблением, а также осуществляют оптимизацию способов освещения. Например, на заводских цехах оптимизация использования энергии проводится за счет применения сетевых светильников и адаптивного управления. Распределенный контроль помогает сдвинуть процесс принятия решений от централизованного контроллера к отдельным

интеллектуальным светильникам. При этом каждый светильник способен осуществлять сложные операции управления, становится отказоустойчивым и может быть настроен и управляться центральной системой управления.



Рисунок 1. Сетевой светильник

Так же могут быть разработаны светильники с множеством дополнительных возможностей, таких как встроенные датчики движения, освещения, температуры и энергопотребления, а в их составе могут применяться новые технологии контроля (рис. 1). Интеллектуальные светильники могут быть применены для создания интеллектуальных зданий. Например, функция замера температуры в реальном времени может быть использована для выявления проблемных областей в цехах, таких как нарушения теплоизоляции или слишком низкие или высокие температуры. Можно отрегулировать энергопотребление в режиме реального времени при помощи инструментов, которые существуют уже сегодня.

Одно из преимуществ использования светодиодных светильников - это доступность функции затемнения светодиодов, которое влияет на энергосбережение, улучшение эргономики и безопасности. Кроме того, продолжительность срока службы компонентов светодиодов может быть увеличена за счет эффективного снижения рабочей температуры - в потенциале возможно удвоение или утроение срока полезного использования.

Не все светодиодные продукты обладают функцией затемнения, информация о возможности отрегулировать яркость лампы или светильника должна присутствовать на упаковке того или иного продукта. В случае светодиодных светильников зачастую доступны различные модули для изменения функциональных возможностей устройства, в том числе реле прямого и обратного чередования фаз, трехпроводные системы, управление 0-10V, DALI и DMX. Интерфейсы светодиодного изделия должны соответствовать таковым в системе контроля. Рекомендации по выбору совместимых устройств указываются в описании продукции. Кроме того есть специализированные ресурсы, которые разъясняет соответствие типов элементов управления и светодиодной продукции.

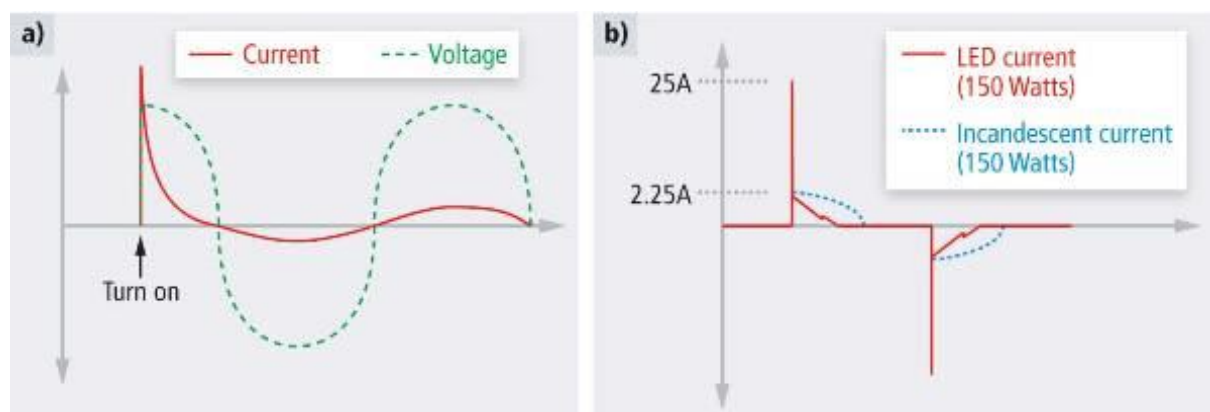


Рисунок 2. Графики тока светодиодов

Еще одна проблема заключается в выборе количества светодиодных ламп в соответствии с уровнем нагрузки выключателя. Обычные диммеры разработаны для совместимости с пиковым пусковым током ламп накаливания, который возникает при подаче питания. Светодиоды также имеют пусковой ток при включении (рис. 2а). Создатели диммера также должны принимать во внимание повторяющиеся всплески тока (рис. 2б), которые возникают обычно 120 раз в секунду и могут иметь достаточную энергию, чтобы повредить диммер сразу или с течением времени. Таким образом, диммер на 600 Вт может безопасно поддерживать шесть светодиодных ламп мощностью 10-20 Вт (при фазовом управлении).

Разработка и использование системы управления освещением на предприятии позволит осуществить процесс управления освещением без участия человека, а так же сэкономить деньги по затратам на электричество и рационально использовать энергоресурсы предприятия.

#### Список литературы

1. Воронин А.Ю. Обобщенная частотная методика синтеза пространственно-субинвариантных систем с распределенными параметрами //диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пятигорск, 2006
2. Воронин А.Ю., Зайцев С.В. Многомерная система управления тепловыми процессами печи туннельного типа //Современная наука и инновации. 2016. № 2 (14). С. 29-38.
3. Душин С.Е. Теория автоматического управления. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Автоматизация и управление" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Автоматизация и управление" / под ред. В. Б. Яковлева. Москва, 2009.
4. Зайцев С.В. Адаптивная настройка высокоточного распределенного регулятора// Научное обозрение. 2012. № 4. С. 194-198.
5. Зайцев С.В., Жерносек И.А. Адаптивный распределенный высокоточный регулятор// В мире научных открытий. 2015. № 4 (64). С. 83-94.
6. Зайцев С.В., Жерносек И.А. Реализация распределенного высокоточного регулятора с применением промышленного логического контроллера// Актуальные проблемы гидrolитосферы (диагностика, прогноз, управление, оптимизация и автоматизация) Сборник докладов. 2015. С. 623-635.