

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

Джугля М.Н.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Достижения современной электроники позволяют создать полностью автоматизированную систему управления освещением, обеспечивающую наиболее комфортные условия освещения и одновременно значительную экономию электроэнергии.

Текст доклада:

Системы автоматического управления освещением, условно можно разделить на два основных класса – так называемые локальные и централизованные.

Для локальных систем характерно управление только одной группой светильников, в то время как централизованные системы допускают подключение практически бесконечного числа раздельно управляемых групп светильников.

В свою очередь, по охватываемой сфере управления локальные системы могут быть подразделены на «системы управления светильниками» и «системы управления освещением помещений», а централизованные – на специализированные (только для управления освещением) и общего назначения (для управления всеми инженерными системами здания – отоплением, кондиционированием, пожарной и охранной сигнализацией).

Локальные системы управления освещением.

Локальные «системы управления светильниками» в большинстве случаев не требуют дополнительной проводки, а иногда даже сокращают необходимость в прокладке проводов. Конструктивно они выполняются в малогабаритных корпусах, закрепляемых непосредственно на светильнике или на колбе одной из ламп. Все датчики, как правило, составляют один электронный прибор, в свою очередь, встроенный в корпус самой системы.

Часто светильники, оборудованные датчиками, обмениваются между собой информацией по ходам электрической сети. За счет этого даже в случае, если в здании остался единственный человек, находящийся на его пути светильники останутся включенными.

Централизованные системы управления освещением.

Централизованные системы управления освещением, наиболее полно отвечающие названию «интеллектуальных», строятся на основе микропроцессоров, обеспечивающих возможность практически одновременного многовариантного управления значительным (до нескольких сотен) числом светильников. Такие системы могут применяться либо только для управления освещением, либо также и для взаимодействия с другими системами зданий (например, с телефонной сетью, системами безопасности, вентиляции, отопления и солнцезащитных ограждений).

Централизованные системы выдают также управляющие сигналы на светильники по сигналам локальных датчиков. Однако преобразование сигналов происходит в едином (центральном) узле, что предоставляет дополнительные возможности вручную управлять освещением здания. Одновременно существенно упрощается ручное изменение алгоритма работы системы.

При системах централизованного дистанционного или автоматического управления освещением, питание цепей управления разрешается от линии, питающей освещение. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения, управление рабочим освещением должно обеспечивать включение и отключение светильников группами или рядами по мере изменения естественной освещенности помещений.

Существующий ассортимент автоматизированных систем управления освещением (СУО) делится на три класса:

1) СУО светильника – простейшая малогабаритная система, конструктивно являющаяся частью светильника и управляющая только либо одной группой нескольких близлежащих светильников.

2) СУО помещения – самостоятельная система, управляющая одной или несколькими группами светильников в одном или нескольких помещениях.

3) СУО здания – централизованная компьютеризованная система управления, охватывающая освещение и другие системы целого здания или группы зданий.

Безусловным преимуществом СУО светильников является простота их монтажа и эксплуатации, а также надежность. Особенно надежны СУО, не требующие электропитания, так как выходу из строя наиболее подвержены блоки питания СУО и энергопотребляющие микросхемы. Однако если требуется управлять осветительными установками крупных помещений или, например, стоит задача индивидуального управления всеми светильниками в помещении, СУО светильников оказываются достаточно дорогим средством управления, так как требуют установки одной СУО на один светильник. В этом случае удобнее использовать СУО помещений, которые содержат меньше электронных компонентов, чем требуется в предыдущем случае, и поэтому дешевле. СУО помещений представляют собой блоки, размещаемые за подвесными потолками или конструктивно встраиваемые в электрические распределительные щиты. Системы этого типа, как правило, осуществляют одну функцию или фиксированный набор функций, выбор между которыми производится перестановкой переключателей на корпусе или выносном пульте управления системы.

Датчики СУО помещений всегда являются выносными, они должны быть размещены в помещении с управляемыми осветительными установками и к ним необходима специальная проводка, что представляет собой определенное практическое неудобство. Одна из важнейших задач, решаемых в этом направлении, – создание аппаратной базы для автоматизации управления осветительными установками. Создание средств и разработка способов управления искусственным освещением, обеспечивающих возможность экономии электроэнергии за счет максимального использования естественного света, является одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности освещения.

Разработка средств управления освещением на базе современной полупроводниковой техники с использованием микропроцессоров и ЭВМ должна стать основой для создания подсистем АСУ освещением в общей системе АСУ энергоснабжением крупных потребителей электроэнергии.

Перспективы развития средств управления освещением показывают, что разработка их должна быть продолжена на основе использования новых достижений науки.

Литература

1. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013. – 49 с.

2. Козловская В.Б. Электрическое освещение: справочник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацкевич. – Минск: Техноперспектива, 2007. – 255 с.

3. Козловская В.Б. Проектирование систем электрического освещения: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацкевич. – Минск: БНТУ, 2008. – 133 с.

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/naselenie-jenergija.pdf>