

электрических соединений, возможна на базе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии в электрических сетях и на промышленных предприятиях.

УДК 621.32

Эффективность прогнозирования электропотребления в наружном освещении

Козловская В.Б., Калечиц В.Н.

Белорусский национальный технический университет

Необходимость прогнозирования расхода электроэнергии наружного освещения связана с развитием города. Создаются новые линии наружного освещения, а также происходит модернизация уже существующих осветительных установок. На точность прогноза влияют исходные данные. К основным эксплуатационным характеристикам и технико-экономическим параметрам наружного освещения относятся:

- продолжительность включения осветительных установок;
- режим работы (вечерний, ночной);
- протяжённость сетей освещения;
- количество светильников, их тип;
- установленная мощность светильников;
- расходы на эксплуатацию (также расходы только на электроэнергию) и т.д.

На основании технико-экономических параметров и их изменений производится прогнозирование расхода электроэнергии на необходимый период времени (год, месяц, сутки).

Расход электроэнергии конкретной линии наружного освещения можно определить, произведя расчёт параметров режима работы этой линии. Под параметрами режима понимают напряжения узлов, активные и реактивные мощности на отдельных участках линии. Для расчёта нагрузки задаются статистическими характеристиками.

В крупных городах количество светильников значительно и возникают сложности в точном прогнозировании. Поэтому для определения планируемого годового расхода электроэнергии на нужды наружного освещения используют количество светоточек и принимают за условную светоточку светильник определённой мощности. Задаются нормы расхода по кварталам и производят расчёт электропотребления. Можно выделить два типа мероприятий, позволяющих повлиять на электропотребление:

1. замена светильников на более энергоэффективные без ухудшения при этом качества освещения;

2. изменение режима работы (переход от вечернего режима к ночному путём отключения части светильников или использование диммирования).

УДК 621.3

Основные алгоритмы управления внутренним освещением

Козловская В.Б., Гаврилович О.Н.

Белорусский национальный технический университет

Системы управления внутренним освещением решают задачи экономии электроэнергии, улучшения комфортности освещения, увеличения срока службы источников света и др. Кроме того эти системы могут использоваться для мониторинга и диагностики состояния осветительных установок. Основными функциями автоматизированных систем управления внутренним освещением являются: контроль уровня естественного освещения; контроль состояния органов управления световыми приборами, контроль исправности светильников, контроль напряжения, тока, энергопотребления, характеристик качества электроэнергии, контроль наличия людей в помещении.

Для внутренних осветительных установок управление освещением предполагает ручное регулирование освещенности на рабочих местах; автоматическую фиксацию наличия людей в помещении; автоматическое обеспечение постоянной освещенности на рабочих местах с учетом интенсивности естественного света.

Основные принципы автоматизированного управления осветительными установками: одноуровневого и двухуровневого управления. В одноуровневой системе обработка информационного сигнала осуществляется на уровне контроллера. Такая система не защищена от сбоев в контроллере, при которых происходит нарушение ее работы, поэтому одноуровневые системы управления следует применять для одной или нескольких групп близко расположенных светильников. Принцип двухуровневого управления применяют для централизованного управления. Такая система содержит несколько контроллеров первого уровня, расположенных около управляемых осветительных установок. Централизованное управление второго уровня осуществляется с центрального поста ПЭВМ. Такая система сохраняет частичную работоспособность при отказе любых ее элементов и предоставляет большие возможности по интеграции управления освещением с другими информационными системами. В состав системы входит ПЭВМ центрального поста, контроллеры локальных систем управления освещением, датчики и исполнительные устройства.