

СЕКЦИЯ № 3

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 621.3(075.8)

А. Суамбек¹, А.Т. Егзекова¹

¹Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева, г. Алматы, Казахстан,
kaf.elektroenergetika@mail.ru

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СИСТЕМ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассмотрены варианты энергоэффективных систем освещения.

Андатпа. Бұл мақалада нұсқалары энергия тиімді жарықтандыру жүйесін.

Abstract. The variants of the energyeffective systems of illumination are considered in this article.

Ключевые слова: Энергоэффективные системы освещения, Автоматизированная Система Управления Наружным Освещением – АСУНО «КУЛОН».

Түйінді сөздер: Энергия тиімді жарықтандыру жүйесін, Сыртқы Жарықтандыруды Басқарудың Автоматты Жүйесі – АСУНО "КУЛОН".

Keywords: Energyeffective systems of illumination, CAS Managements by Outward Illumination АСУНО "КУЛОН".

Проблема уличного освещения в городе Алматы является одной из самых острых и возможно самых обсуждаемых проблем среди нашего общества. Поднимается данный вопрос уже на протяжении многих лет. Оборудование, которое много лет не подвергалось капитальному ремонту, безусловно, находится не в самом лучшем состоянии и нуждается в последующей замене и утилизации. Линии электропередач часто бывают изношены или вообще отсутствуют в некоторых местах, много уличных фонарей находится в нерабочем состоянии. К данной проблеме можно также соотнести присутствующий дискомфорт для жителей и гостей города, так как улицы, не имеющие должного освещения, являются одной из основных причин для возрастания несчастных случаев и высокой аварийности, несчастных случаев на дорогах.

Затраты на замену устаревшего оборудования быстро окупаются и позволяют добиться большей экономии, чем при применении мер по отключению/включению света в определенный период времени. Большинство людей испытывают страх и дискомфорт, проходя через темные улицы и спальные районы, где отсутствует нормальное освещение. Хорошее уличное освещение будет способствовать снижению преступных действий.

В настоящее время в Алматы имеются проблемы, связанные с уличным освещением, к которым относятся:

- физический износ осветительного оборудования;
- недостаточная освещенность дорог, что не отвечает нормам безопасности;
- неэффективность энергосбережения;
- дорогостоящее обслуживание на ремонт и другие виды затрат при эксплуатации оборудования.

Современное человеческое общество немислимо без повсеместного использования света. Для достижения зрительного комфорта, необходимо выдержать на определенном уровне много светотехнических параметров:

- оптимальную освещенность;
- минимальное слепящее действие;
- распределение яркости света по основным поверхностям;

- правильную цветопередачу и тенеобразование.

Если рассматривать различного вида освещения с точки зрения экономии затрат на его производство, то можно выделить несколько основных направлений решения этой проблемы, что позволит создавать экономичное и комфортное освещение. К таким направлениям относятся:

- использование энергоэкономичных источников света;
- использование эффективных устройств питания источников света;
- использование устройств управления источниками света.

Системы автоматического управления освещением условно можно разделить на два основных класса – локальные и централизованные. Для локальных систем характерно управление только одной группой светильников, в то время как централизованные системы допускают подключение практически бесконечного числа отдельно 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 и т.д.).

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 проводам электрической сети. За счет этого даже в случае, если в здании остался единственный человек, находящиеся на его пути светильники останутся включенными.

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.

Применение автоматизированных систем управления наружным освещением (АСУНО) является самым перспективным способом в повышении энергоэффективности существующих систем освещения (рис. 1).

АСУНО должна реализовывать следующие функции:

- независимое пофазное включение и отключение светильников уличного освещения конкретного объекта, группы объектов, всех объектов (автоматически по расписанию, вручную по командам оператора)
- оперативное предоставление общей диагностической информации о текущем состоянии объектов управления;

- сбор и сохранение в памяти сервера данных телеметрии о режимах работы, величине параметров сети и состояния оборудования с указанием времени регистрации события и приема информации;

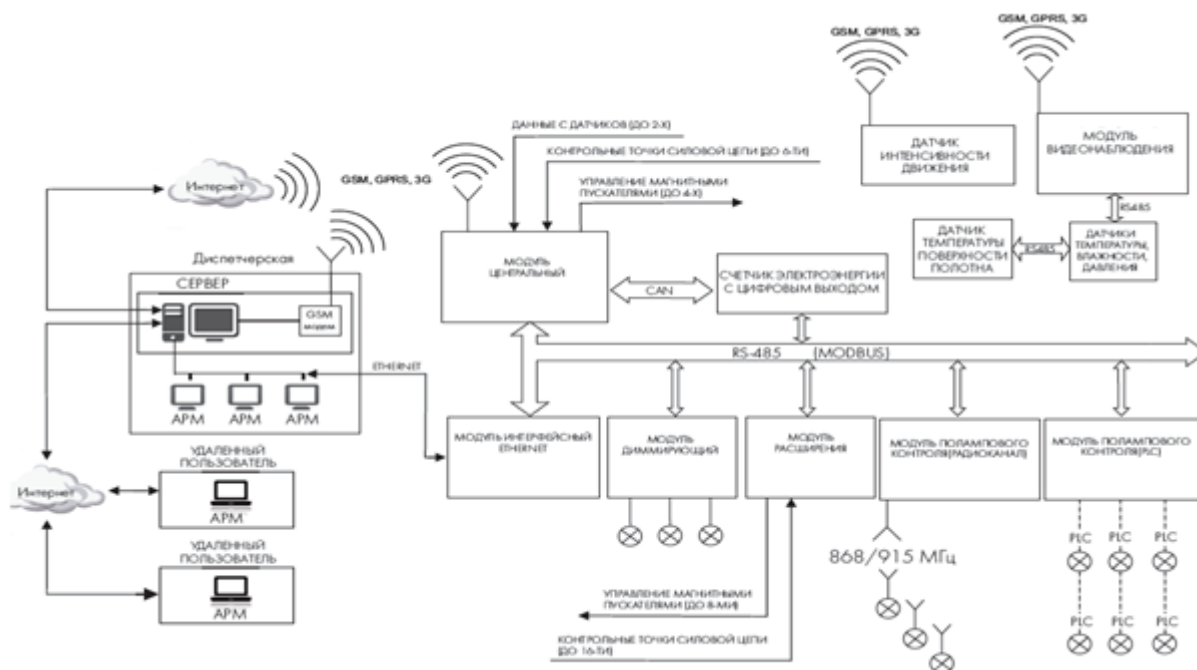


Рисунок 1 - Схема организации управления АСУНО

- воспроизведение сохраненной информации в виде графиков, таблиц и мнемосхем с указанием текущих значений информации на экране дисплея, как за текущие сутки, так и за любой день из архивных данных;
- задание пределов (порогов) контролируемых параметров;
- передачу установок времени, расписания, команд управления от диспетчера к объектам;
- сохранение информации и установок при отключении питания;
- совмещение функций управления с функциями автоматизированного учета электроэнергии по отходящим фидерам питающей ТП и охранной сигнализации;
- автоматическое документирование и квитиование по команде оператора контролируемых событий с выводом их на печать в виде оперативной сводки.

АСУНО предназначена для централизованного управления сетями наружного освещения с непрерывным измерением и контролем текущих электрических параметров сетей, потарифным учетом электроэнергии, диагностикой состояния оборудования и линий наружного освещения (рис. 1).

Внедрение АСУНО позволяет в полной мере реализовать инновационный подход к применению современных технологий для обеспечения энергосбережения и повышения энергоэффективности линий наружного освещения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Федорищев А. Ю. Концептуальные вопросы развития наружного освещения городов // Энергосбережение. -2008. -№ 4. С. 4 - 8.
- [2] Бонати А. Энергосбережение посредством интеллектуальных систем светорегулирования // Светотехника. - 2009. - № 4. - С. 41-44.
- [3] Сапронов А.А., Никуличев А.Ю. [и др.] Принципы построения эффективных систем управления уличным освещением // Изв. ВУЗов. Электромеханика (спец. выпуск). - 2008. - С. 135-137.
- [4] Дамский А.И., Электрическое освещение в архитектуре города. М., Стройиздат, 1970