

Представлена структура и особенности автоматизированной системы светодиодного наружного освещения (АС СНО) «ЭргоСвет™».

Ключевые слова: автоматизированная система светодиодного освещения, светодиодный светильник, энергоэффективность.

Непрерывно возрастающая стоимость электроэнергии заставляет производителей систем освещения разрабатывать все более эффективные (как в отношении энергопотребления, так и удобства эксплуатации) системы наружного освещения. Аппаратно-программный комплекс (АПК) «ЭргоСвет™» создан в результате совместной работы НТФ «Микроникс», ПО «Электроточприбор» и НПФ «Круг». Этот комплекс предназначен для решения следующих задач:

- снижение затрат электроэнергии на освещение за счет применения светодиодных светильников;
- дополнительное повышение экономической эффективности системы освещения за счет диммирования светильников пропорционально увеличению естественной освещенности;
- снижение расходов на техобслуживание светильников;
- повышение надежности эксплуатации системы освещения за счет автоматизированного контроля состояния всех элементов системы, включая линии питания;
- построение системы с учетом обеспечения возможности ее последующего расширения.

Система «ЭргоСвет™» имеет классическую трехуровневую структуру. Нижний уровень — «интеллектуальные» светодиодные светильники (рис. 1), обеспечивающие оптимальные

уровни освещенности объектов. Средний уровень — пункты включения (ПВ) системы освещения в шкафом исполнении, установленные на опорах уличного освещения, в щитовых или в трансформаторных подстанциях. Верхний уровень — центральный диспетчерский пункт (ЦДП), включающий АРМ диспетчера и аппаратуру связи (рис. 2).

Нижний уровень системы представлен светодиодными светильниками производства ПО «Электроточприбор» ССП01-Street с блоками питания БПС-150 (диапазон рабочих температур -60...50°C, уровень защиты IP65). «Интеллект» светильника реализуется с помощью интегрированного в корпус блока питания специализированного контроллера (КСС). Помимо управления работой светильника (включение/отключение, установка требуемого уровня светового потока с шагом 6%), контроллер поддерживает связь по силовым проводам (технология PLC — Power Line Communication) со шкафом ПВ. Использование технологии PLC, реализованной с помощью модулей IT700IC фирмы Yitran, обеспечивает адресное управление (как индивидуальное, так и групповое)

светильниками, входящими в систему освещения, а также сбор информации о их состоянии. В частности, КСС обеспечивает контроль следующих параметров светильника:

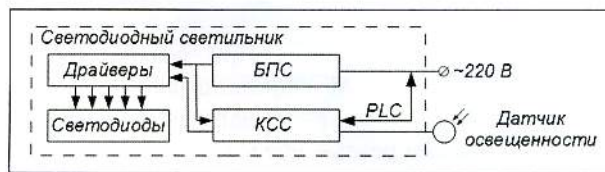


Рис. 1. Структурная схема светильника

*Не то чтобы мир стал гораздо хуже,
но освещение стало гораздо лучше.*

Ремейк по фразе Честертона

включен/отключен, напряжение и потребляемый ток на выходе БПС-150, наработка (моточасы) светильника, уровень мощности излучения. Контролируемые параметры КСС передают на верхний уровень по запросу, поступающему от шкафа ПВ. Инициативно КСС передает только сообщение об аварии светильника.

Средний уровень системы представлен оборудованием, смонтированным в шкафах ПВ и обеспечивающим включение/отключение питающих линий освещения (лучей) и контроль их исправности. Аппаратура среднего уровня способна работать как под управлением ЦДП, так и в автономном режиме (при перебоях связи с верхним уровнем) по сохраняемому в ее энергонезависимой памяти годовому расписанию. В состав шкафов ПВ, кроме автоматических выключателей и контакторов (по числу подключенных лучей), входят контроллер DevLink-C1000-2, контроллер связи со светильниками (КСП), электросчетчик «Меркурий-230», блок контроля исправности питающих линий и датчик открывания двери. Обмен данными внутри шкафа производится по интерфейсу RS-485, а между шкафами ПВ и ЦДП — по каналу GSM/GPRS. КСП непрерывно опрашивает всю сеть светильников, формируя в своей памяти периодически обновляемые регистры состояния каждого из них. Это позволяет в случае поступления запроса быстро передать на верхний уровень данные о состоянии всех светильников, не теряя времени на их опрос через медленный PLC-канал. Для проведения техобслуживания

и регламентных работ у контроллера шкафа ПВ имеется порт Ethernet, предоставляющий технологическому персоналу доступ к системе с помощью ноутбука.

Программное обеспечение верхнего уровня построено на базе SCADA/HMI DataRate™. Основной экран АРМ диспетчера представляет собой план города или иного населенного пункта. Предусмотрена возможность изменения масштаба плана с целью выделения выбранного участка. На его фоне отображается в графическом и табличном видах необходимая диспетчеру оперативная информация. Главным отличием представленной системы от традиционных систем освещения является то, что диспетчер видит состояние каждого светильника и (при необходимости) может управлять их световым потоком, принимая во внимание погодные условия или иные обстоятельства (например, аварийные дорожные работы).

В процессе работы ПО верхнего уровня генерирует отчеты с перечнем неисправностей в системе освещения и позволяет иметь полную картину работоспособности всех светильников без выезда и осмотра их на месте. За счет оперативного получения информации диспетчер может своевременно высылать ремонтную бригаду для устранения неисправностей в городской системе освещения. Благодаря этому значительно сокращается время ремонта приборов уличного освещения и обеспечиваются безопасные условия для пешеходов и водителей на улицах города.

Кроме режима индивидуального управления, предусмотрен режим группового управления. Принадлежность конкретного светильника к той или иной группе задается либо при монтаже системы, либо оперативно из ЦДП. Поскольку к любому из светильников может быть подключен датчик освещенности, система позволяет организовать режим адаптивного поддержания установленного для группы светильников или всего луча уровня освещенности на выбранном участке. Адаптация светового потока светильников — дополнительная функция, позволяющая сократить расход электроэнергии за счет более полного использования естественного освещения.

АПК «ЭргоСвет™» относится к системам освещения нового поколения, которые позволяют более гибко и эффективно решать задачи освещения населенных пунктов, обеспечивая нормативные уровни освещенности при одновременном снижении затрат на электроэнергию и обслуживание. Новый уровень развития освещения городов и поселков достигается исключительно благодаря переходу на светодиодные источники света, которые имеют низкое потребление и простое управление уровнем излучения.

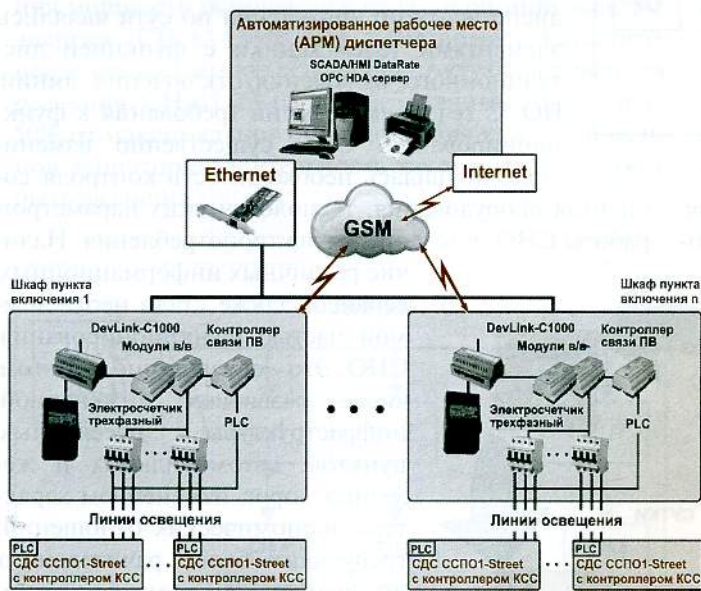


Рис. 2 Структура АС СНО

Филимонов Алексей Викторович — канд. техн. наук, директор ООО НТФ «Микроникс»,

Шаталов Владимир Семенович — канд. техн. наук, начальник сектора НИОКР ООО НТФ «Микроникс».

Контактные телефоны/факсы: (3812) 254-287, 247-277.

E-mail: micronix@mx-omsk.ru

[Http://www.mx-omsk.ru](http://www.mx-omsk.ru)