

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Рассматривая инженерные системы современного города, можно отметить повсеместную их "интеллектуализацию", которая имеет место уже не только в так называемых "умных" зданиях, но и выходит далеко за их пределы, на городские улицы. Так, в шведском городе Гетеборге, втором после Стокгольма по количеству жителей, недавно в рамках специальной программы была внедрена система "интеллектуального" уличного освещения. Перед разработчиками стояла задача повысить безопасность дорожного движения и обеспечить масштабируемость системы в соответствии с нуждами растущей транспортной сети.

Для автоматизированной системы уличного освещения была выбрана технология LonWorks корпорации Echelon, которая позволяет использовать обычную линию электропередачи для передачи данных. Система дает возможность варьировать степень освещенности в зависимости от интенсивности движения, при этом освещенность может изменяться в зависимости от времени суток, положения солнца и яркости света. Благодаря новой системе годовая экономия электроэнергии составила 74%, а средняя продолжительность эксплуатации ламп увеличилась на 50%.

Приведем пример успешного применения "интеллектуального" уличного освещения – участок скоростной магистрали А-16 длиной в 23 км в Нидерландах. Этот проект отличается большим числом управляемых светильников (1500 шт.) и сочетанием оптоволоконной и проводной технологий при установке сетевого оборудования. Другая особенность проекта – оснащение и автоматизация центра управления дорожным движением, который непрерывно контролирует соблюдение автомобилистами правил дорожного движения, отслеживает интенсивность естественного освещения, погодные условия, в зависимости от которых регулирует освещение, обеспечивая тем самым безопасность на дороге.

Автоматизированная система управления освещением Echelon позволяет не только более чем в два раза сократить затраты энергии на уличное освещение, но и на 40% снизить эксплуатационные расходы, поскольку большинство неисправнос-



С.Подстречная
armosystems@armo.ru

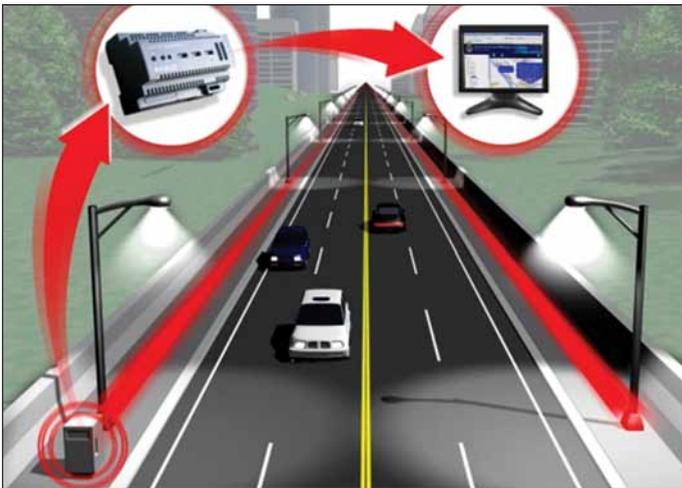
тей распознается и устраняется в системе автоматически. Более того, благодаря систематическому поступлению информации в диспетчерскую, отпадает необходимость в услугах бригад рабочих для регулярного осмотра фонарей уличного освещения на предмет исправности и замены вышедших из строя ламп. В итоге время простоя светильников сокращается на 75% и приблизительно на 50% продлевается срок эксплуатации электроламп, благодаря их рациональному использованию.

Основными компонентами системы освещения на базе технологии LonWorks являются интернет-серверы семейства i.LON, специализированное ПО для обработки и хранения данных и интеллектуальные балластные сопротивления с передачей данных по линии электропитания. Также в фонарях уличного освещения применяют натриевые разрядные лампы высокого давления, которые более экономичны, чем распространенные ртутные лампы.

Таким образом, для модернизации существующих систем городского освещения все светильники необходимо оснастить LON-совместимыми электронными балластами, которые обеспечат необходимый пусковой и рабочий режим питания газоразрядных ламп и будут вести обмен данными с сегментными контроллерами сети. Следует отметить ряд преимуществ



В современном городе на наружное освещение приходится до 38% энергопотребления



Управление освещением на автомобильных магистралях

ществ электронных балластных сопротивлений перед традиционными ПРА:

- моментальный запуск лампы;
- отсутствие мерцания лампы при включении и в процессе работы;
- отсутствие шума, присущего электромагнитным балластам;
- более экономное энергопотребление;
- увеличение светоотдачи лампы;
- более длительный срок службы лампы;
- малая масса;
- возможность электронных балластов управлять яркостью свечения лампы (диммировать освещение).

В качестве примера можно привести электронные балласты ирландской компании Selc, которые стабилизируют колебания сетевого напряжения в пределах от 180 до 260 В. Они также увеличивают коэффициент мощности до 0,995 и обеспечивают диммирование лампы до уровня 35% от стандартной мощности. Кроме того, при использовании балластных сопротивлений в светильниках не возникает стробоскопического эффекта, а встроенная сетевая карта LonWorks обеспечивает удаленный контроль и оповещение службы эксплуатации о текущем состоянии каждой лампы и времени ее наработки.

Как уже говорилось, в роли сегментных контроллеров в данном решении выступают интернет-серверы се-



Интернет-сервер i.LON SmartServer (Echelon)

мейства i.LON (производство – Echelon), например i.LON SmartServer. В качестве сетевой среды для связи с LON-устройствами этот интернет-сервер может использовать обычную линию электропитания (PL-20), а его совместное применение с электронными балластами Selc позволяет на 30–70% снизить расходы на электроэнергию при освещении улиц. Поскольку линия электропитания характеризуется высоким уровнем помех, в i.LON SmartServer реализована специальная функция повтора команд.

Как и остальные серверы семейства i.LON, SmartServer оснащен встроенными астрономическими часами, что позволяет определять уровень естественного освещения улиц солнечным или лунным светом и, соответственно, корректировать интенсивность искусственного освещения. Кроме того, в решении Echelon освещение регулируется с учетом поступающей от i.LON информации о плотности дорожного движения и погодных условиях (измеряются соответствующими датчиками). При этом возможна автоматическая подача управляющих сигналов через серверы как на отдельные уличные светильники, так и на всю систему.



Программное обеспечение Streetlight.Vision

Следующий элемент рассматриваемой системы уличного освещения – специализированное ПО для сбора и обработки данных, в частности программа Streetlight.Vision, созданная одноименной французской компанией. ПО включает в себя комплект из шести Web-приложений (Web Portal) и модуль для сбора информации и наполнения базы данных (Data Collect). При этом обмен информацией с i.LON SmartServer выполняется по сети Интернет через защищенные каналы GPRS/ADSL. Используя данное ПО, оператор системы уличного освещения может не только анализировать потребление и выявлять текущие неисправности, но и дистанционно управлять каждым светильником или их группами.

По сравнению с традиционными решениями интеллектуальная система управления освещением позволяет значительно снизить энергопотребление; повысить уровень безопасности пешеходов и водителей; снизить вредные выбросы и улучшить экологическую обстановку в населенных пунктах и на загородных магистралях. Также увеличивается срок службы лампы, сокращаются расходы на обслуживание и эксплуатацию системы уличного освещения и повышается качество обслуживания системы. И наконец, потребители могут получить более широкий и гибкий спектр услуг, а городские улицы стать более красивыми и привлекательными. ○