

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРОДСКИМИ УСТАНОВКАМИ АРХИТЕКТУРНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

О.А. Проскурин (ГК "Светосервис")

Представлен подход к созданию АСУ городским архитектурным и наружным освещением, базирующийся на применении стандартов беспроводной связи. Приведены примеры городских объектов, оснащенных подобными системами автоматизации.

Ключевые слова: архитектурное и наружное освещение, радиоканал, GSM, цветодинамика.

Обладая многолетним опытом, группа компаний "Светосервис" создает установки городского архитектурного и наружного освещения. Все разрабатываемые системы включают оборудование, предназначенное для управления и контроля за состоянием установки. В последние годы появляются все новые требования к системам управления осветительными установками. Они диктуются со стороны эксплуатирующих и контролирующих организаций. Особенности требования возникают к цветодинамическим установкам, когда художественная выразительность объекта или архитектурного комплекса определяется возможностью качественной проработки сценариев, синхронной работы объектов и своевременного обновления световых шоу.

В данный момент в Москве ведется работа по созданию комплексного городского светового пространства, в которой участвует и группа компаний "Светосервис". Помимо прочего это означает, что необходимо иметь возможность централизованно управлять и следить за состоянием городских осветительных установок, поддерживать их в рабочем состоянии. Как одна из мер для достижения этого предусмотрена разработка единой системы управления объектами архитектурного освещения.

Первая АСУ для архитектурного освещения была применена компанией "Светосервис" в 2006 г. при капитальном ремонте установки цветодинамического освещения Крымского моста. Основная идея, заложенная при проектировании, заключалась в том, чтобы обеспечить дистанционное управление цветодинамикой из офиса компании "Светосервис". Такая связь была реализована посредством GSM-канала. Это дало возможность дистанционно задавать время включения объекта и устанавливать режимы работы установки. Комплекс аппаратно-программных средств предусматривал возможность разработки новых светоцветовых программ и также дистанционную загрузку их на объект. Благодаря этому появилась возможность разрабатывать индивидуальные программы для различных праздников и сезонов года и таким образом разнообразить внешний облик моста, не прибегая к затратам, связанным с выездами монтажных бригад на объект.

Дальнейший анализ потребностей, возникающих при монтаже и эксплуатации осветительных установок, заставил разработчиков взглянуть более широко на задачи, которые необходимо решить для повышения качества архитектурного освещения. Для этого нужно управлять силовой частью осветительной уста-

новки, считывать показания электросчетчика, контролировать состояние электрической сети и отслеживать выход из строя осветительного оборудования. Необходимо иметь возможность дистанционного контроля и управления объектом управления с помощью системы, охватывающей все эксплуатируемые объекты. Потребность в этом становится очевидной, если учесть совокупность ряда объективно действующих сегодня факторов:

- постоянный рост числа и сложности обслуживаемых установок архитектурного освещения;
- расширение географии объектов в Москве и других городах;
- возрастающая загруженность городских транспортных коммуникаций, вследствие чего снижается степень оперативности традиционного непосредственного визуального контроля за состоянием освещения каждого объекта;
- отсутствие возможности сокращения времени реагирования на аварийные ситуации (как следствие предыдущего фактора);
- необходимость синхронизации включения/выключения освещения объектов городской инфраструктуры;

возрастающие с каждым годом объемы издержек, связанных с удорожанием и нехваткой профессиональной рабочей силы, повышением цен на горючесмазочные материалы моторесурс.

Для решения поставленной задачи компанией "Светосервис" совместно с партнерами была разработана уникальная для России система дистанционного управления по GSM(GPRS) каналу силовыми частями ОУ. Система предназначена для работы в автономном режиме. В память главного контроллера заложен график включения наружного освещения здания Мосгорсвета, в котором рассчитано время включения на каждый день в году. Это исключает необходимость регулярного объезда объекта монтажными бригадами для корректировки времени включения, что дает экономии выделенных средств и оперативность. При необходимости можно внести в график другое время включения на какие-либо даты, например на праздничные дни. Причем делается это дистанционно из единой диспетчерской по GSM-каналу. В нужный момент времени система управления включает магнитные пускатели в прописанном порядке. Это позволяет задавать режимы работы установки. Как правило, объекты архитектурного освещения имеют повседневный — более экономный и праздничный ре-

жимы работы. У некоторых объектов режимы работы гораздо больше. Задавая дистанционно необходимые режимы работы для групп или для всех городских объектов, разработчики вкладывают в архитектурное освещение дополнительный смысл, отражая в нем культурную жизнь города.

Система имеет обратную связь с осветительной установкой, постоянно контролирует наличие напряжения на групповых линиях. Кроме того, с помощью цифровых мультиметров измеряется множество параметров электрической сети: фазные токи и напряжения, потребляемая электрическая мощность, частота, гармонические составляющие нескольких порядков и т.д. Для каждого измеряемого параметра задается его нормальное значение и допустимое отклонение. При его превышении система автоматически связывается с диспетчерской по GSM-каналу и сообщает о неисправности.

Помимо этого система ведет журнал всех происходящих событий и сохраняет показания мультиметров с заданной периодичностью. Таким образом, имеется достаточный объем статистических данных для последующего анализа.

В настоящий момент в группе компаний "Светосервис" проводится работа по оснащению городских осветительных установок оборудованием управления. Большая часть объектов подключена к системе. Кроме того, при проектировании новых объектов в обязательном порядке разрабатывается проект автоматизации освещения.

Архитектурное освещение основывается на индивидуальной проработке проекта, учитывающего особенности освещаемого здания, соответственно и системам управления в каждом конкретном случае приходится решать различные задачи. Поэтому при разработке подобных систем учитывается принцип масштабируемости и возможности наращивать информационную емкость и мощность уже существующих систем. Для этого максимально используются открытые промышленные стандарты и протоколы связи, проверенные временем решения. Управление осветительными приборами возможно по интерфейсу DALI, а в случае цветодинамических устройств применяются DMX контроллеры. Для связи между контроллерами используется Modbus, что позволяет добавлять при необходимости в систему любые, поддерживающие этот стандарт устройства.

Если отсутствует возможность проложить кабельные линии к объекту, используется передача управляющего сигнала по радиоканалу. Это особенно актуально для объектов капитального ремонта, где часто невозможно проложить новые кабельные линии. В таких случаях используются устройства, передающие DMX или Modbus данные по стандарту Bluetooth. Отметим два очевидных достоинства этого

стандарта. Во-первых, он является одним из самых помехозащищенных на сегодняшний день стандартов беспроводной связи. Второе его достоинство заключается в том, что стандарт Bluetooth безопасен при применении. Он не мешает в процессе своей работы функционированию других приборов связи, так как работает в промышленном диапазоне частот.

В дополнение к этому использовать устройства, работающие по стандарту Bluetooth, можно без регистрации в государственном радиочастотном центре, в то время как другие аналогичные устройства используют частоты, обязательные для регистрации. Для связи с диспетчерской используется GSM (GPRS) канал. Возможно прямое управление по SMS в экстренных случаях.

В зависимости от принятого светотехнического решения оборудование системы может включать один или несколько режимов работы, а, кроме того, управлять цветодинамическими осветительными приборами.

Для дистанционного управления системой компанией "Светосервис" разработано специальное ПО, позволяющее управлять каждым элементом системы в РВ или задавать сценарии работы. Помимо управления силовой частью установки, данное ПО позволяет создавать цветосветовые программы и закачивать их на объект. Отличительной особенностью и достоинством ПО (по сравнению с аналогами) является возможность свободного программирования цветовых шоу, модульность системы — возможность разработки и добавления новых плагинов, что позволяет создавать индивидуальные и красочные сценарии для каждого объекта.

Система включает оборудование, установленное локально на объектах управления и на верхнем уровне в центральном диспетчерском пункте (ДП). Для функционирования АСУ разработано управляющее ПО, протоколы передачи информации между ДП и локальным уровнем, специальные форматы данных для световых сценариев.

К данному моменту в единую систему включены такие объекты, как Крымский мост, Зачатьевский монастырь, Тульская эстакада, Памятник Ю. Гагарину, Церкви на Берсеневской и Софийской набережной, Донской монастырь и др. Список объектов постоянно расширяется.

В результате применения описанных АСУ снижаются экономические затраты на обслуживание объектов и при этом повышается надежность эксплуатации. Включение освещения объектов, формирующих важные для городской среды ансамбли, происходит синхронно, быстрее ликвидируются неполадки, искажающие целостностное восприятие светового пространства города. В итоге выигрывают все: горожане получают комфортную среду в ночное время, город повышает собственный имидж, а эксплуатационные службы повышают эффективность работы.

Проскурин Олег Александрович — руководитель группы АСУ ГК "Светосервис".

Контактный телефон (926)256-83-32.

E-mail: usul@svsrv.ru