УПРАВЛЯЯ СВЕТОМ

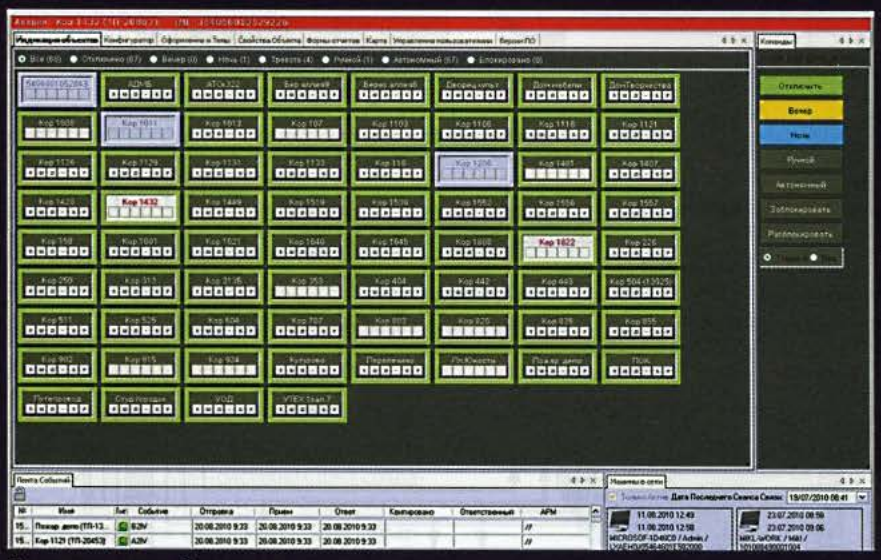
ВОПРОСЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ГОРОДА УСПЕШНО РЕШАЮТСЯ ГК «СВЕТОСЕРВИС», РАЗРАБАТЫВАЮЩЕЙ И РЕАЛИЗУЮЩЕЙ НОВЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ.

В 2005 году была разработана и утверждена Концепция информатизации наружного освещения г. Москвы, которая предусматривает создание Интегрированной информационно-управляющей системы наружного освещения (ИИУСНО). Базисом нижнего уровня должна стать система автоматизированного управления наружным освещением (АСУНО).

На момент начала в г. Москве работ по модернизации системы управления, построенные в 80-х годах, были способны охватить контролем и управлением лишь около 20% пунктов питания наружного освещения (ПП). Более 15% ПП работали автономно по часам. Остальные включались-выключались по каскадной схеме. Из более чем 3000 пунктов питания наружного освещения полностью отсутствовал контроль над 80%. Учет электроэнергии велся путем периодических объездов ПП. Бесконтрольными были двери объектов, что приводило к несанкционированным подключениям к электросети, хищению электроэнергии и оборудования. Значительным было время получения информации о погашениях, поиска неисправностей и их устранения.

Кроме того, фактически отсутствовала система контроля и управления архитектурно-художественной подсветкой (АХП), что порой приводило к нарушению в гармонии вечернего и ночного облика нашей столицы «по техническим причинам».

За пять лет было полностью заменено устаревшее телемеханическое оборудование. Удалось перевести систему управления на современное электронное оборудование в 16 диспетчерских районах и на центральном диспетчерском пункте (ЦДП).



Экран диспетчера, Зеленоград

Это позволило оптимизировать контроль и сократить время эксплуатационного обслуживания. На сегодняшний день более 45% всех осветительных электроустановок обеспечены средствами управления, контроля и снятия показаний современных электронных счетчиков непосредственно с диспетчерских пунктов. При проведении работ была сохранена преемственность общих принципов управления. В целях экономии средств городского бюджета полностью использовались возможности не выработавшего свои сроки оборудования.

Совместно с партнерами ведется постоянная работа по совершенствованию и разработке новых образцов оборудования и программного обеспечения АСУНО.

Одним из предприятий группы компаний «Светосервис» налажен выпуск шкафов управления наружного освещения (ШУНО) различных модификаций – ШУНО-СС.02.01-06, ШУНО-СС.02.08, ШУНО-СС.06, а для архитектурного освещения – ШУНО-СС.02.11, ШУНО-СС.05.

В 2009–2010 годах новой системой автоматизированного управления на базе шкафов ШУНО-СС.05 и ШУНО-СС.02.11 было охвачено более 20 объектов АХП.

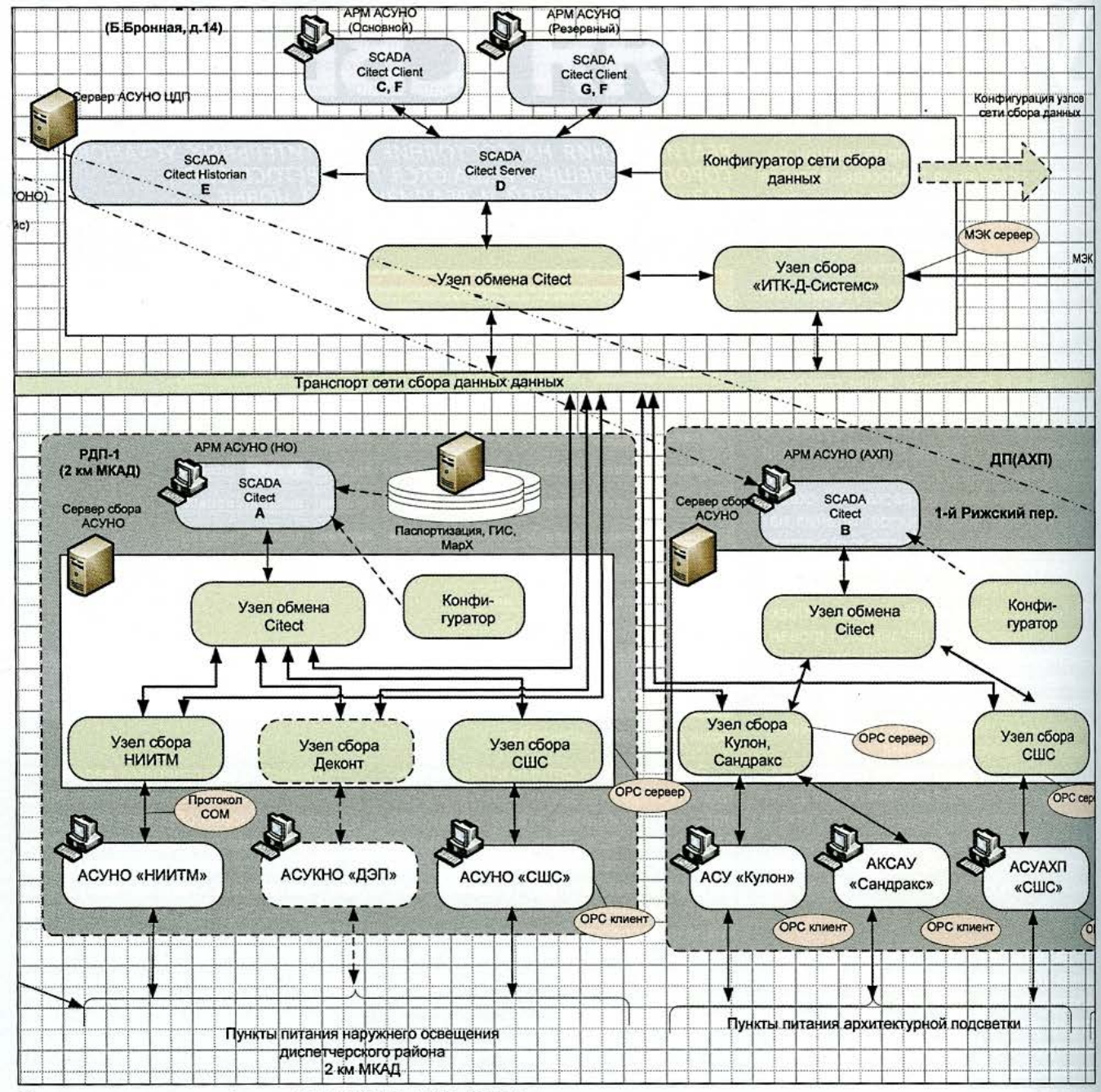
Преимуществом системы является то, что она использует минимальное количество GSM-трафика за счет оптимизации распределения логической нагрузки на контроллер объекта и осуществления сеансов связи между элементами системы только при возникновении нештатных ситуаций или по запросу диспетчера. Система стала комплексным решением задачи энергосбережения, поскольку позволяет на каждом объекте АХП оптимизировать график работы, а там, где это возможно, переводить освещение в ночной или «сумеречный» режим работы.

Постоянная работа по совершенствованию шкафов управления наружным освещением привела не только к унификации технического и программного обеспечения, но и к появлению новых образцов, выполненных на современной элементной базе, имеющих больший потенциал и, что очень важно, более экономичных и имеющих меньшую стоимость.

Примером может служить диспетчерский район АСУНО в Зеленограде. Там на 69 ПП были применены новые ШУНО-СС.02.08 со связью по GSM\GPRS\SMS. В результате, в ДП Зеленограда появилась система, имеющая не только удобный, интуитивно понятный интерфейс, но и отличающаяся повышенной надежностью и живучестью при возникновении проблем со связью и электроснабжением. Эта разработка имеет еще один «секрет». Элемент новизны заключен в том, что она программно стыкуется с другими системами в составе ИИУСНО.

Преимущества системы заключаются в том, что в нее заложены: принцип «Включи и работай», возможности группировки объектов с отображением на карте и управлением, интеграции в существующую систему без дополнительных устройств, дополнительные меры по повышению надежности и защищенности системы.

Особенностью системы в Зеленограде является возможность оповещения удаленных абонентов (диспетчеров, должностных лиц, ответственных за освещение) о системных событиях путем автоматической рассылки SMS сообщений на запрограммированные телефоны.



Фрагмент структуры связи объектов ИИУСНО (ЦДП, ДПНО, ДПАХП)

В качестве центра обработки данных объектовых контроллеров по умолчанию используется сервер, программное обеспечение которого построено на технологии FrameWork 3.5, что обеспечивает надежность и минимальную нагрузку на процессор ЭВМ.

Любой контроллер имеет встроенный механизм «Автопилота». При первом включении его, вне зависимости от оператора GSM (установленной SIM-карты) и номера телефона SIM-карты, контроллер автоматически регистрируется на сервере, создается объект в базе данных и интерфейсе диспетчерской программы.

Надежность системы обеспечивается двумя каналами связи с объектовым оборудованием и одновременной поддержкой двух GSM-операторов:

- основной канал связи – GPRS/EDGE обеспечивает минимальную стоимость и высокую скорость управления;
- резервный канал связи (при недоступности интернет-соединения у оператора сотовой связи) обеспечивается посылкой (приемом) SMS-сообщений;
- в объектовых контроллерах можно установить 2 SIM-карты разных операторов сотовой связи (контроллеры автоматически переключаются на работу с «резервной» SIM-картой при недоступности связи через «основного» оператора).

Поскольку освещение характеризуется не только работой в четко установленное время, но и необходимым уровнем освещенности в конкретных местах, жизненно важно учитывать внешние условия (уровень естественного освещения в разных погодных условиях и интенсивность дорожного движения). Лучшим способом экономии электроэнергии будет плавное регулирование («диммирование»), позволяющее снижать напряжение на лампе, тем самым снижая количество потребляемой электроэнергии. Приоритет по экономическим соображениям был отдан системам группового регулирования.

С учетом того, что практически во всех проектах заложен запас по освещенности (повышающий коэффициент = 1,5), на всех улицах и автомагистралях наблюдается так называемый «пересвет». Это ведет к перерасходу электроэнергии. Применение групповых регуляторов позволит снизить значения до нормативных и поддерживать их в необходимых пределах в заданных интервалах времени.

Знаковой новостью этого года можно считать то, что исходя из положительных результатов эксплуатации образцов групповых регуляторов в Шереметьевском тоннеле, в Москве были установлены первые 25 регуляторов типа SEC STP модификаций 45, 55, 66, 75, 90, 110 кВА итальянской фирмы Reverberi. Оборудование было смонтировано на территории одиннадцати из шестнадцати диспетчерских районов города. Эти контроллеры позволяют снижать напряжение питания на светильниках по «зашитому» в память контроллера алгоритму или по команде с ДП.

Научно-исследовательская работа, проведенная специалистами ВНИСИ им. Вавилова по исследованию эффективности работы регулируемой установки наружного освещения, показала, что экономия электроэнергии на Боровском шоссе за октябрь–декабрь 2008 г. составила 22,3%. Этот показатель может быть улучшен на 2–3% путем снижения напряжения до уровня светового потока 50%. В Шереметьевском тоннеле экономия составила около 25%. Причем по мере уменьшения светового дня энергопотребление снижалось, а уровень экономии не менялся. За счет системы регулирования с использованием одного яркомера было достигнуто существенное снижение потребления электроэнергии.

В Алабяно-Балтийском тоннеле транспортной развязки у метро «Сокол» будут применены регуляторы мощности SEC STP с яркомерами перед въездными порталами и внутри тоннеля. Это позволит в дневное время автоматически или по команде из диспетчерской плавно регулировать яркость в пороговых и переходных зонах в зависимости от погодных условий. Контроллер SDL·TC будет получать данные о яркости дорожного покрытия с яркомеров, установленных в подъездной и въездной зонах, и передавать команды управления на регуляторы SEC STP.

В 2010 году наступил прорыв в работах ООО «Светосервис» по интеграции систем АСУНО различных производителей, АСУ АХП, АСУ трансформаторными подстанциями 6–10 кВ и баз данных ГУП «Моссвет» (паспортизация, картография – ГИС) под «крылом» НИОКР по разработке ИИУСНО.

Разрабатываемые узлы сбора и обмена на основе SCADA-системы Citect создадут «надстройку», которая будет представлять из себя нижний уровень иерархической системы, осуществляющей управление освещением через аппаратуру диспетчерских пунктов, с которых будут передаваться необходимые сигналы на объекты. Контрольная информация будет собираться на каждом ДП за свою зону ответственности, а в «вершине» системы – на Центральном диспетчерском пункте (ЦДП) ГУП «Моссвет» – за весь город. При этом для диспетчера в любом ДП будет неважно, с какой системой, через какие каналы связи и транспортные системы передается информация или доводится команда. Сегодня можно говорить о том, что мы вплотную приблизились к созданию Единой диспетчерской системы, имеющей общее информационное пространство в рамках ИИУСНО и возможность включения в будущем в свой состав перспективных систем, а также программно-технические средства для информационного взаимодействия с другими городскими информационными системами.

А. И. Киричок, начальник отдела развития АСУ ООО «Светосервис»

СветоСервиС
ГРУППА КОМПАНИЙ

129626, Москва,
1-й Рижский переулок, д. 6
Тел. (495) 780-6149,
факс 780-53-63
E-mail: info@svetoservis.ru
www.svetoservis.ru