

*ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ИСТОК 1.0», АДАПТИРОВАННЫЙ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УЛИЧНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ*

А.Г.СКЛЯР¹, Д. Л. ПИОТРОВСКИЙ²

¹ ООО «Юз-Система»,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская 5,
электронная почта: lifinseva@mail.ru

² Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2
электронная почта: piotrovsky2005@yandex.ru

В статье описаны возможности телемеханического комплекса «ИСТОК 1.0», показано, за счет каких факторов осуществляется сокращение издержек и счет чего использование ТМК «ИСТОК 1.0» позволяет оптимизировать управленческие процессы, приведены основные функции и основные режимы работы ТМК «ИСТОК 1.0». Приведены показатели экономического эффекта от внедрения ТМК «ИСТОК 1.0» в городе Ейске.

Ключевые слова: Телемеханический комплекс «ИСТОК 1.0», основные функции, режимы работы

Телемеханический комплекс (ТМК) «ИСТОК 1.0» предназначен для сбора информации с первичных датчиков по заданной конфигурации, хранения этой информации в виде текущих значений и передачи всей этой информации на ПЭВМ для оперативного диспетчерского управления. На базе ТМК «ИСТОК 1.0» возможно построение АСУ ТП любого технологического процесса на предприятиях народного хозяйства. ТМК «ИСТОК 1.0» предназначен для применения в макроклиматических условиях с умеренным климатом для размещения под крышей (в укрытии). ТМК «ИСТОК 1.0» создан методом проектной компоновки на базе современных промышленных контроллеров класса SoftPLC представленных линейкой контроллеров и модулей фирмы ISP DAS серии I-7000 и I-8000. Одной из областей применения ТМК «ИСТОК 1.0» является создание автоматизированной системы управления наружным освещением (АСУНО) - предназначенной для модернизации существующих и создания новых систем автоматизированного централизованного управления уличным освещением на предприятиях городских электрических сетей, промышленных предприятиях и других объектах. Комплекс также осуществляет технический учет электроэнергии, контроль состояния сетей

уличного освещения и может интегрироваться с другими системами диспетчерского контроля и управления.

Использование ТМК «ИСТОК 1.0» позволяет предприятию городских электрических сетей сократить издержки за счет:

- снижения затрат, связанных с выездом оперативного персонала на объекты управления освещением и задействованием минимального количества персонала для обслуживания разветвленной сети уличного освещения;

- получения диспетчером полной и своевременной картины работоспособности светильников без выезда и осмотра на месте. Благодаря этому, автоматизированное уличное освещение позволяет значительно сократить время на обнаружение неисправностей и замену осветительных приборов и обеспечивает дополнительную безопасность участников дорожного движения на улицах города

- снижения эксплуатационных расходов, за счет того что отпадает необходимость в услугах бригад рабочих для регулярного осмотра уличных фонарей освещения с целью поиска и замены вышедших из строя ламп, поскольку такая информация поступает в диспетчерскую автоматически. В итоге время простоя светильников сокращается на 75%, и приблизительно на 50% продлевается срок эксплуатации электроламп, благодаря их рациональному использованию

- введения с помощью АСУНО на сетях наружного освещения ночного режима, который позволяет экономить электроэнергию в ночное время

- обеспечения оптимального уровня освещенности улиц и придание улицам города более привлекательного внешнего вида;

- соблюдения графика включения/отключения уличного освещения;

- исключения нерационального использования электроэнергии;

- использования одного канала связи для передачи данных и голосовой связи;

- организации автоматической системы технического учета электроэнергии, потребленной системой уличного освещения.

Использование ТМК «ИСТОК 1.0» позволяет оптимизировать управленческие процессы за счет:

- оптимизации структуры и режима управления уличного освещения;
- возможности анализа потребления электроэнергии за заданные периоды времени;
- повышения качества оперативно-диспетчерского управления.

ТМК «ИСТОК 1.0» обеспечивает:

- предоставление диспетчерскому персоналу общей информации о состоянии объектов управления уличным освещением;
- предоставление диспетчерскому персоналу информации об отдельном объекте управления уличным освещением в виде отдельной мнемосхемы с текущими значениями электрических величин;
- предоставление диспетчерскому персоналу информации об охранной сигнализации;
- защищенный паролем доступ пользователей к системе в соответствии с предоставленными полномочиями (с возможностью защиты телеуправления, изменения расписания, конфигурирования системы и пр. от несанкционированного доступа);
- оповещение диспетчерского персонала об аварийных и иных важных событиях, звуковое оповещение с определенного уровня важности, квитирование аварийных ситуаций;
- автоматическое протоколирование всех контролируемых комплексом событий, в т.ч. аварийных, системных, переключений, отчетов по потребляемой мощности и потребленной энергии (возможно создание любых отчетов); распечатка отчетов.

Основными функциями ТМК «ИСТОК 1.0» являются:

Включение/отключение распределительных линий наружного освещения:
автоматическое, по годовому расписанию;

телеуправление по командам оператора центрального диспетчерского пункта (ЦДП);

телекаскадное управление – по включению входящей распределительной линии в каскаде.

Индивидуальное и групповое телеуправление.

Измерение токов, напряжений и мощности питающих и распределительных линий наружного освещения.

Сигнализация аварийных ситуаций:

если отработка поданной команды включения/отключения наружного освещения не подтверждается состоянием дискретных входов контроля напряжений фаз;

при выходе измеряемой силы тока или напряжения фаз за пределы, определенные уставками;

контроль целостности предохранителей по каждой фазе;

контроль за состоянием пускателей.

Централизованный учет потребляемой электроэнергии по зонным тарифам с помощью типовых электронных счетчиков.

Сохранение протокола включений, аварий, профилей мощности, напряжения, тока в централизованной SQL-базе данных.

Контроль и сигнализация доступа в электрошкаф АСУНО и/или в помещения подстанций.

Вывод детальной диагностической информации о состоянии контроллерных модулей, каналов связи и внешних устройств, подключенных через порты ввода-вывода ТМК «ИСТОК 1.0».

Передача всей собранной с ШУО телемеханической информации на диспетчерский пункт через GSM канал и визуализация собранных телемеханических данных со всех ШУО на рабочем месте диспетчера.

Основными режимами работы ТМК «ИСТОК 1.0» являются:

- автоматическое управление по расписанию: включение и отключение каскадов наружного освещения осуществляется устройством контролируемого пункта (УКП) ТМК «ИСТОК 1.0» по расписанию. Для этого каждое УКП имеет встроенные часы и хранит годовой график включения/отключения освещения. Часы сохраняют отсчет времени при отключении электропитания. Годовой

график включения сохраняется в энергонезависимой памяти. В случае сбоя встроенных часов происходит автоматическая синхронизация времени с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП).

- телекаскадное управление: функционирование аналогично классической каскадной схеме управления: включение или отключение исходящей (питающей) линии происходит по включению или отключению входящей линии, предыдущей в каскаде. При этом выполняется постоянный мониторинг напряжения и тока фаз распределительных линий, состояния распределительного оборудования. В случае неисправности входящей линии, контроллер переходит в режим автоматического управления по расписанию или телеуправления.

- телеуправление: в данном режиме включение и отключение освещения выполняется по команде диспетчера из ЦДП, переданной по каналам связи. Данный режим используется для управления вне расписания, например, в рамках испытаний при ремонте воздушных линий, во время праздничных мероприятий. При нарушении канала связи с ЦДП сохраняется возможность управления освещением в режиме автоматического управления или в телекаскадном режиме.

Расчет экономического эффекта, полученного после внедрения ТМК «ИСТОК 1.0» для управления уличным освещением в г. Ейске показал годовую экономию свыше 180000 рублей.

TELEMECHANICS "ISTOK 1.0", ADAPTED FOR STREET LIGHTING CONTROL

A.G. Sklyar ¹, D.L. Piotrowski ²

¹ LLC "Yug-System",
5, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072
e-mail: lifinceva@mail.ru

² Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072 e-mail piotrovsky2005@yandex.ru

The article describes the possibilities of telemechanics "ISTOK 1.0", shows what factors are reducing costs and thereby use TMK "ISTOK 1.0", allows op to timeserving management processes, the basic functions and basic operation modes TMK "ISTOK 1.0", Indicators of the economic effect from the introduction of TMK "ISTOK 1.0", in the city of Yeisk.

Keywords: Telemechanics "ISTOK 1.0", main functions, modes of operation.

