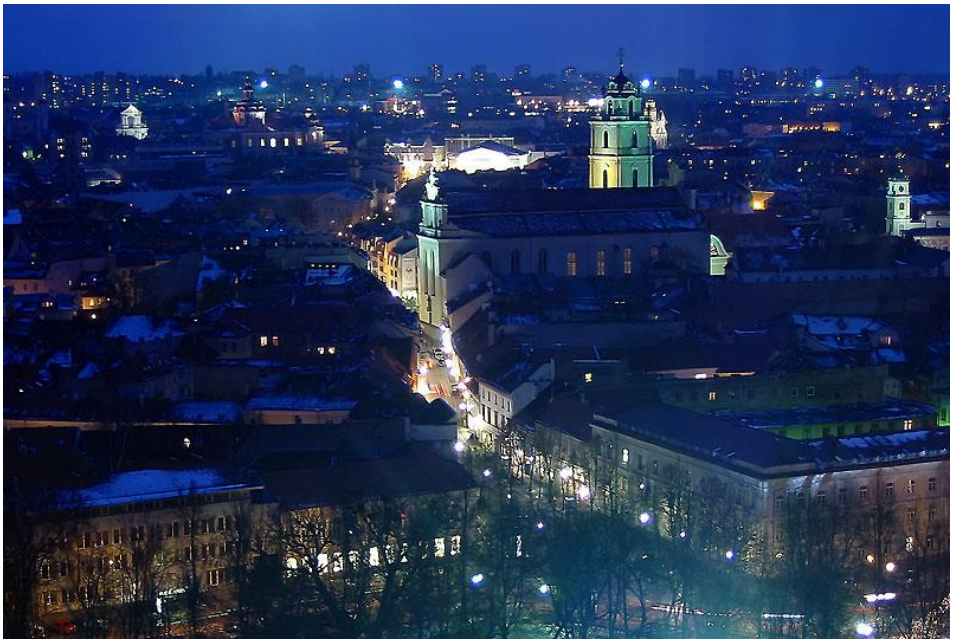
UAB „SIGMA TELAS“

Код предприятия: 110390133
Код плательщика НДС: LT103901314
Адрес: Ул. Калварию 125, Вильнюс, 08221 Литва.
www.sigmatelas.lt
Тел.: +370 5 2765909; факс: +370 5 2700087
Эл.почта: info@sigmatelas.lt

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УЛИЧНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ (АСУ УО)

Автоматизация систем управления уличного освещения является актуальной задачей нашего времени. Это позволяет перейти на качественно новый уровень управления энергоресурсами, и, как следствие, сокращает энергозатраты и эксплуатационные расходы. Анализ текущего состояния энергетических хозяйств сетей наружного освещения показал, что подавляющее большинство систем освещения собраны на основе комплектующих элементов старого типа, управление уличным освещением, в лучшем случае, осуществляется от электронных реле-часов не привязанных к астрономическому времени данной местности, что приводит к несвоевременному включению и выключению системы и как следствие увеличение расхода электроэнергии. Как правило, отсутствует возможность дистанционного управления, а также практически везде отсутствует автоматический контроль за состоянием линий освещения. На основании данного анализа можно сделать вывод о том, что существует потребность в реализации нового подхода к управлению энергетическими процессами систем уличного освещения.



Авторским коллективом UAB „SIGMA TELAS“ была разработана концепция создания автоматизированной системы управления уличным освещением (АСУ УО) нового поколения. Были разработаны уникальные структурно-алгоритмические и программно-аппаратные решения, что позволило создать комплекс АСУ УО – предназначенный для модернизации существующих и созданию новых систем автоматического и автоматизированного централизованного управления уличным освещением на предприятиях городских электрических сетей, промышленных предприятиях и других объектах.

Управление освещением осуществляется полностью в автоматическом режиме. Однако в любой момент времени для диспетчерского персонала доступны оперативный контроль и управление любым из объектов. Наличие оперативного контроля за выполнением команд смены режимов освещения, использование устройств автоматического включения-выключения системы освещения с использованием фото-реле либо реле-часов астрономического времени, а также использование системы пригашения освещения путем уменьшения питающего напряжения осветительных ламп в ночное время, позволяет снизить до минимума нерациональное использование электроэнергии. Сервисные функции комплекса - телеизмерение, применение автоматической системы контроля учета электроэнергии (АСКУЭ) позволяют снизить затраты, связанные с выездом обслуживающего персонала на объекты управления освещением, а используя эти данные в ретроспективе позволяют проводить аналитическое исследования и оптимизацию работы городских сетей уличного освещения. Разработана и внедрена так же система коммерческого учета потребления электроэнергии пунктами питания уличного освещения с выдачей информации на диспетчерский пункт, поставщикам электроэнергии, в бухгалтерию и т.д. для использования данной информации для взаимных расчетов. Информация о количестве потребляемой электроэнергии, как каждым пунктом в отдельности, так и городской системой освещения в целом, по желанию заказчика, может представляться в виде отчетов, графиков и т.д. за любой промежуток времени.

Разработанный предприятием UAB „SIGMA TELAS“ комплекс АСУ УО ***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 количественных показателей потребляемой электроэнергии;

- защищенный паролем доступ пользователей к системе в соответствии с предоставленными полномочиями (с возможностью защиты телеуправления, конфигурирования системы и т.п. от несанкционированного доступа);
- оповещение диспетчерского персонала об аварийных и иных важных событиях, оповещение с квитирование аварийных ситуаций;
- автоматическое протоколирование всех контролируемых комплексом событий, в том числе аварийных и системных ситуаций, переключений, отчетов по потребляемой мощности и потребленной энергии (возможно создание и других отчетов в соответствии с пожеланиями заказчика);
- получение отчетов через локальные и глобальные сети (Интернет) и их печать;
- автоматическая выдача коротких сообщений (SMS) на мобильные телефоны обслуживающего персонала в случае выдачи АСУ УО сигналов «Тревог», аварийных ситуаций и т.п.;
- архивирование всех событий за период эксплуатации или за отчетный период.

Комплекс осуществляет:

- автоматическое либо централизованное телеуправление включением и отключением освещения с двумя уровнями освещенности (Вечер, Ночь);
- централизованное оперативное (индивидуальное и групповое) телеуправление включением и отключением освещения в ручном режиме;
- ручное местное управление режимами освещения обслуживающим персоналом;
- телеизмерения:
  - фазных токов;
  - фазных напряжений;
  - активной и реактивной мощности по каждой из фаз;
  - суммарной потребляемой мощности;
  - учет потребляемой электроэнергии - активной и реактивной;
  - контроль фазных напряжений на выход за нормативные показатели;
  - контроль фазных токов на превышение допустимых пределов;
  - возможность контроля дополнительных показателей на выход за допустимые нормы (cos fi, активная и реактивная мощность пофазно, частота сети и др.);
- непрерывный мониторинг за состоянием каналов связи и исправностью контроллеров;
- контроль за состоянием коммутаторов уличного освещения (например, отключения по срабатыванию защиты);
- контроль за состоянием охранной сигнализации объекта с регистрацией времени ее срабатывания и оповещением диспетчерского персонала;

В состав комплекса автоматизированной системы управления уличным освещением (АСУ УО), фирмы UAB „SIGMA TELAS“ ***входит:***

- оборудование центрального диспетчерского пункта (ЦДП) программное обеспечение;
- пункт питания уличного освещения;
- система пригашении освещения в ночное время;
- средства связи.

Центральный диспетчерский пункт создан на базе компьютера и двух модемов, один из которых осуществляет связь с пунктами питания по каналу GPRS, а второй работает в режиме приема - передачи SMS сообщений.

Система поставляется с набором диспетчерских программ, позволяющих просматривать схемы коммутаций, создавая собственные базы данных, работать в составе локальной вычислительной сети предприятия. Набор диспетчерских программ может дополняться пользователем и тогда система будет приобретать новые функции. В систему заложена возможность многотарифного учёта энергии.

Программное обеспечение состоит из аппликации фирмы UAB „SIGMA TELAS“ написанных на базе программного пакета “Wonderware” и предназначен для управления и контроля состояния пунктов питания уличного освещения, а так же пакет программ, разработанный нашей фирмы для снятия показаний счетчиков учета электроэнергии.

Пункт питания уличного освещения (рис. 1) состоит из устройства силовой автоматики со счетчиком коммерческого учета электроэнергии, блока контроля и управления силовой автоматикой, а так же системы связи с ЦДП.

Устройство силовой автоматики предназначено для коммутации линий освещения и защиты от перегрузок силовых цепей пункта питания.

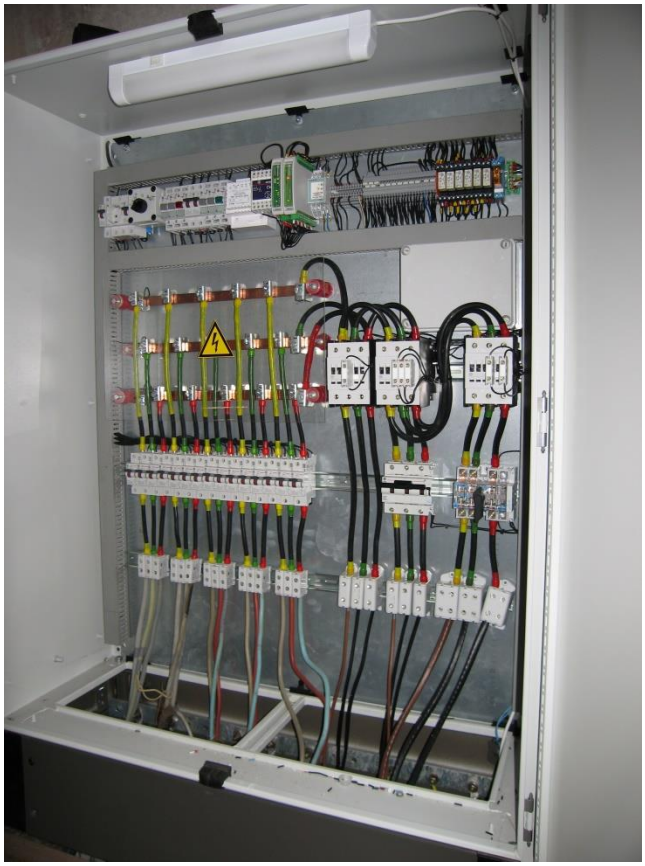


Рис. 1. Пункт питания уличного освещения

Блок автоматики и связи с центральным диспетчерским пунктом (рис. 2) обеспечивает дистанционный контроль за состоянием линий освещения,

дистанционное управление устройством силовой автоматики, формирование сигналов аварийных ситуации (сигналы «Тревоги»), обобщение данной информации и передачи ее на ЦДП. Блок автоматики и связи включает в себя программируемый GPRS модем с дискретными и аналоговыми входами осуществляющими, как сбор, обобщение и передачу информации на ЦДП, так и управление устройством силовой автоматики, преобразователь интерфейса RS232/CL для связи модема со счетчиком коммерческого учета электроэнергии, блока бесперебойного питания модема (УПС), пульта ручного управления пунктом питания, устройства автоматического включения/выключения уличного освещения (фото-реле, либо часы астрономического времени).

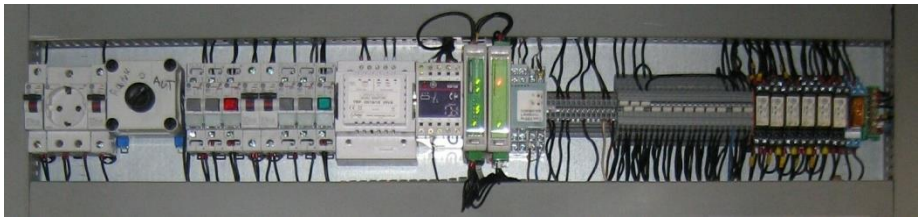


Рис. 2. Блок автоматики и связи с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП)

В странах Европейского Союза запрещена экономия электроэнергии методом частичного отключения (чередованием горящих и негорящих) ламп уличного освещения, так как это приводит к повышенной утомляемости и ухудшению четкости восприятия дорожной обстановки водителями автотранспорта и, как следствие, ведет к повышению аварийности на дорогах. По желанию заказчиков, UAB „SIGMA TELAS“ комплектует свои комплексы АСУ УО ***системами пригашения уличного освещения*** (рис. 3) путем понижения питающего напряжения линий освещения. Период времени и величина принижения напряжения устанавливается по желанию заказчика. Данное решение позволяет существенно экономить электроэнергию при соответствии всем современным требованиям санитарных норм.

Рис. 3. Система пригашения уличного освещения

С учетом требований заказчика предприятие UAB „SIGMA TELAS“ проектирует, создает и внедряет в эксплуатацию АСУ УО различного класса сложности, гибкой системой контроля параметров и управления освещением. В более простых устройствах применяется модем фирмы «Teltonika» - «Teltonika Box/N12R» (рис. 4). Это интегрированный модем Nokia 12, работающий в сетях GSM 900/1800 MHz или 850/1900 MHz (GPRS, SMS ...), имеет 7 дискретных устройств ввода, 8 дискретных выходных устройств, 3 аналоговых устройства ввода и 2 RS232 порта. Прибор полностью программируем, поэтому Вы можете писать и загружать специальные JAVA имлеты, подстраивая прибор под собственные нужды.

Рис. 4. Модем «Teltonika Box/N12R»

В более сложных устройствах АСУ УО, когда необходимо контролировать большое количество параметров системы, сигналов тревог, производить сложные коммутации, наша фирма использует контроллер фирмы «VALSENA» (рис. 5). Это специализированный прибор нового поколения, предназначеный для управления сложными системами уличного освещения. Он так же имеет встроенный GPRS модем, интерфейсы RS232, Etnernet, USB, имеет 9 дискретных входов, 8 управляемых дискретных выходов, 12 входов системы контроля фазных токов и 9 входов контроля фазных напряжений линий уличного освещения.

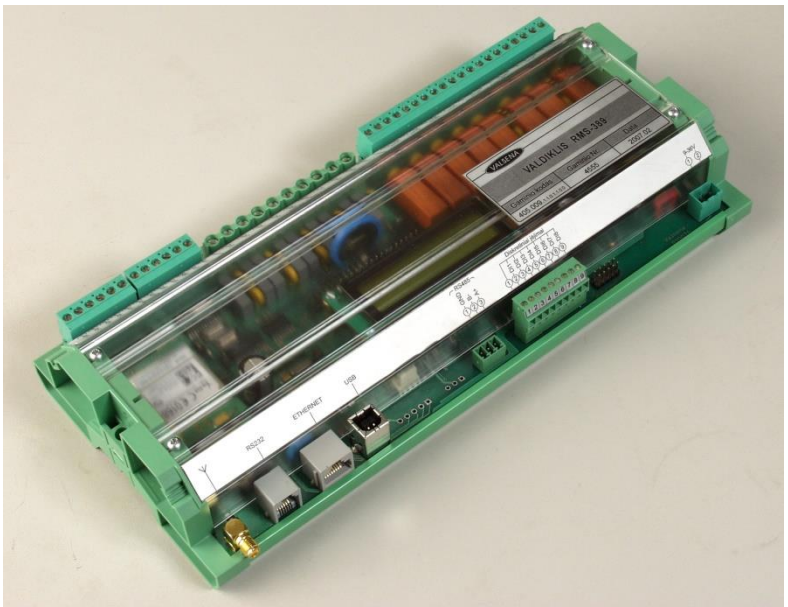


Рис. 5. Контроллер фирмы «VALSENA»

РАБОТА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПУНКТА (ЦДП)

Рассмотрим работу диспетчера на примере АСУ УО г. Вильнюс. Для простоты восприятия в качестве примера взяты только два типовых пункта освещения.

Основу схемы управления составляют окна:

- схемы управления освещением;
- журнала оперативных донесений;
- истории происшествий;
- графиков;
- среды управления.

При включении диспетчерского пункта открывается окно «Регистрация оператора (рис. 6).

Рис. 6. Окно «Регистрации оператора»

Оператор вводит свою фамилию и индивидуальный код доступа. Если фамилия и код оказались верными, разрешается доступ к рабочим органам системы. Для чего разворачивается окно с картой города, на котором имеются: мнемознаки в виде квадратики с указанием места нахождения пунктов управления освещением, журнал оперативных донесений и органы управления системой (рис. 7).

Рис. 7. Основное окно схемы управления освещением

Мнемознак (квадратик) с месторасположением пункта управления может находиться в одном из двух состояний – либо он мигает, что свидетельствует о наличии на пункте освещения нештатной или аварийной ситуации, либо не мигает и это свидетельствует о его исправности и работе в штатном режиме.

Все штатные и нештатные изменения в работе системы фиксируются в журнале оперативных донесении. При этом сигналы «тревог» отображаются различным цветом например: красный – сигнал тревоги, черный – сигнал тревоги принят диспетчером, синий – штатная ситуация восстановлена (рис. 8).

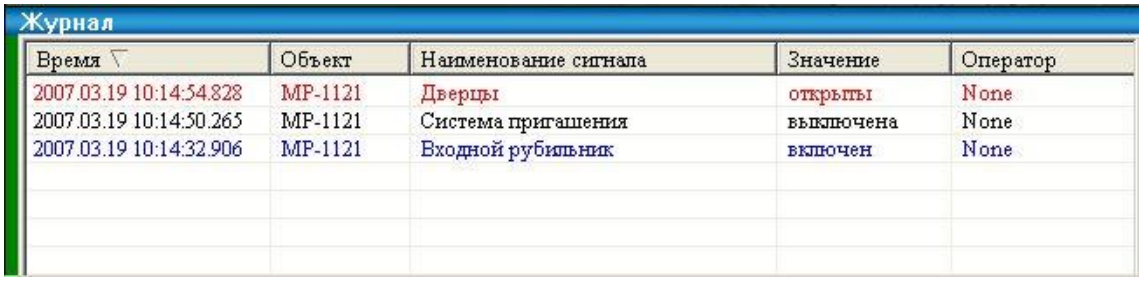


Рис. 8. Журнал оперативных донесений

При необходимости уточнения состояния конкретного пункта питания уличного освещения, необходимо совместить курсор (маркер) с квадратом требуемого района на карте. При этом разворачивается подробная карта района города, где расположен данный пункт управления, а цвет мнемознака пунктов питания уличного освещения определяет его техническое состояние. При «нажатии» на мнемознак пункта питания уличного освещения разворачивается дополнительное информационное окно с функциональной схемой устройства силовой автоматики и схемой коммутации электричество в текущего момента времени (рис. 9). В дополнительном окне также отображаются надписи, поясняющие состояния отдельных элементов схемы, органы управления в виде кнопок и таблица моментных значений электрических параметров питания каждой линии освещения (рис. 10).

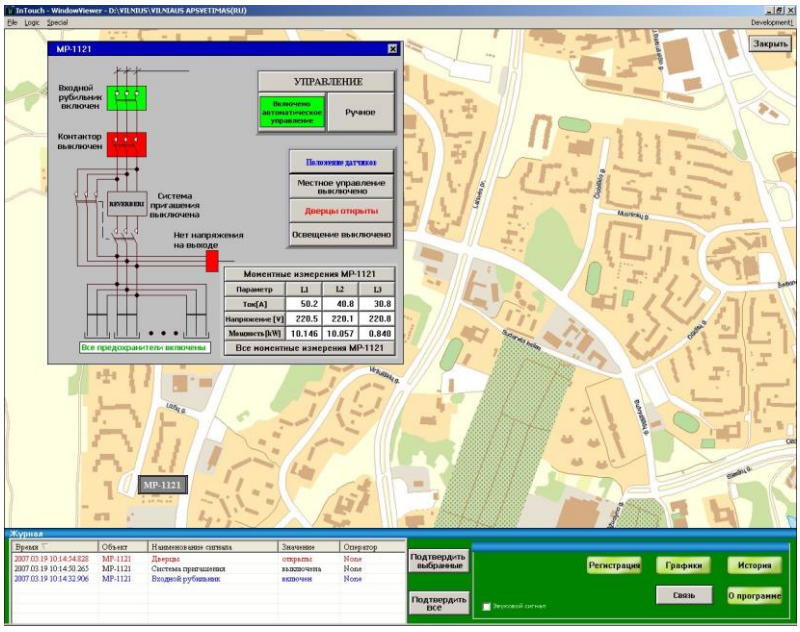


Рис. 9 Подробная карта города с точками нахождения пункта питания уличного освещения

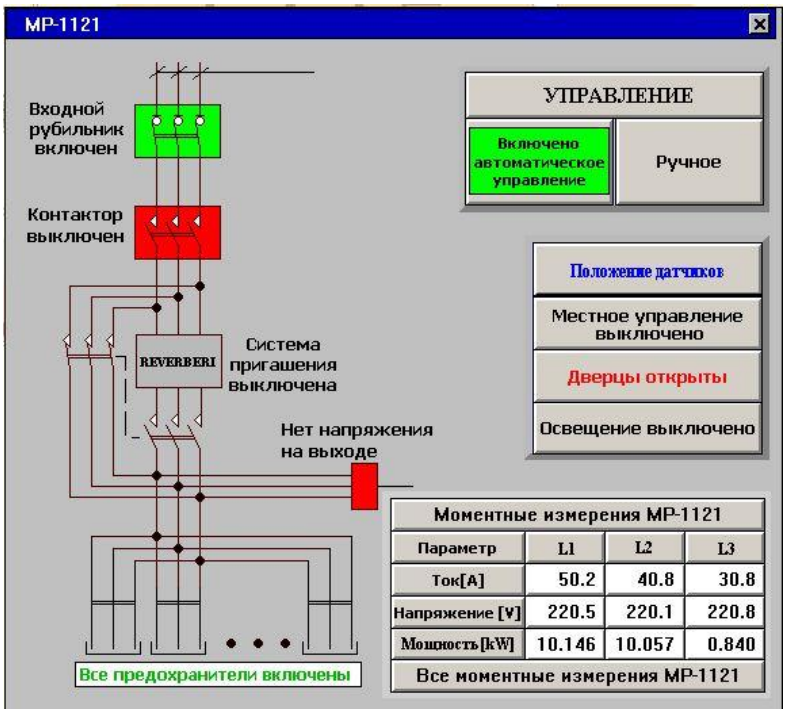


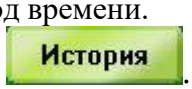
Рис. 10. Схема мониторинга электричества

Основные органы управления

1. Кнопка

.

При нажатии данной кнопки открывается окно, в котором оператор видит отображение графика моментных значений электрических параметров пункта освещения в текущий момент времени, либо графики параметров за установленный период времени.

2. Кнопка 

.

Нажав эту кнопку вы развернете окно, отображающее информацию о всех бывших штатных и «тревожных» сообщениях. Либо при желании диспетчера можно сделать любую выборку за любой период времени (рис.11).

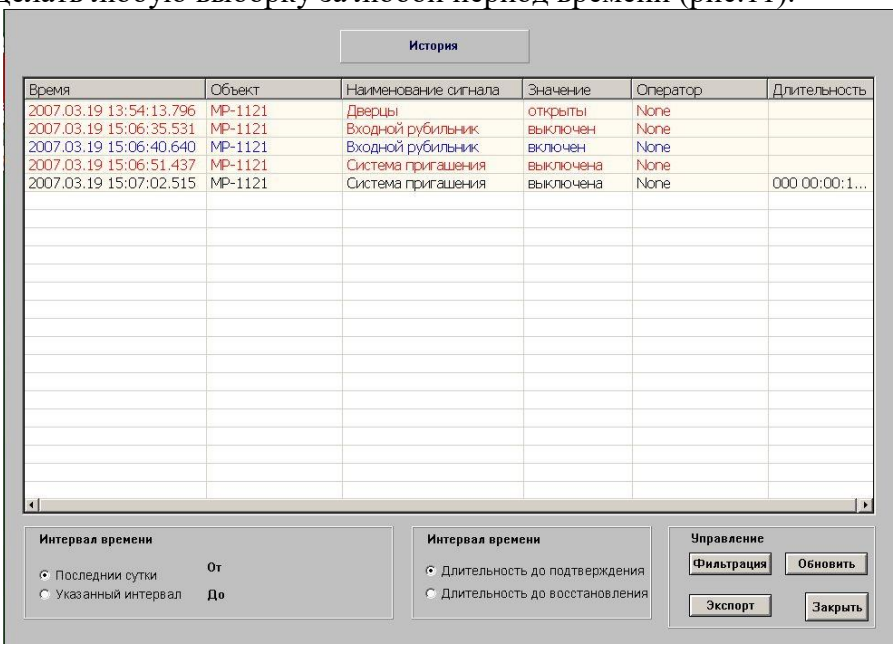


Рис. 11. Окно «История»

3. Кнопка

.

Нажатием этой кнопки мы разворачиваем окно, по данным которого диспетчер может контролировать состояние каналов связи, а при необходимости запросить информацию с пунктов питания уличного освещения в данный момент времени.

4. Кнопка

.

В том случае, если у обслуживающего персонала возникли вопросы по поводу эксплуатации системы, нажав эту кнопку им разворачивается информационное окно с указанием контактных телефонов, факсов и т.п. для получения консультации либо вызова персонала, курирующего работу системы.

Система АСУ УО, разработанная UAB „SIGMA TELAS“, внедрена и в течении длительного времени эксплуатируется энергетическими хозяйствами сетей наружного освещения многих городов и промышленных предприятии Литвы.

По многочисленными отзывами Заказчиков, обслуживающего персонала, система управления пунктами освещения является простой в управлении, надежной и удобной в эксплуатации, информативной, гибкой и защищенной.