

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА "ЭЛЕКТРОН" –

друг и помощник оператора сети ШПД

И.Елинский, к.т.н., В.Костыгов,
ООО "Электрон"
info@electron-ru.com

Системы мониторинга телекоммуникационного оборудования, установленного в легкодоступных местах, сегодня актуальны как никогда. С развитием технологий широкополосных сетей передачи данных дорогостоящее оборудование массово размещается в подъездных и уличных шкафах, оно территориально распределено, поэтому контроль его технического состояния, а также защита от несанкционированного доступа превращаются в отдельную задачу – важную и не простую. Свое решение предлагают специалисты ООО "Электрон", поставляя систему мониторинга масштаба от города до федерального округа, уже успевшую зарекомендовать себя на многих объектах связи.

НОВЫЕ УСЛУГИ – НОВЫЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Развитие рынка телекоммуникационных услуг в России и переход от традиционной телефонии к комплексным услугам передачи видео, голоса и данных (triple play) привели к кардинальному изменению модели расположения аппаратуры для передачи данных. Прежде аппаратура размещалась только на относительно небольшом числе объектов связи (АТС) с круглосуточной ведомственной охраной, а на абонентской стороне находилось пассивное оборудование (этажные коробки или необслуживаемые выносные шкафы). Однако с началом строительства сетей широкополосной передачи данных (ШПД) по технологиям xDSL и FTTB операторы стали размещать выносные объекты (шкафы) с дорогостоящей активной телекоммуникационной аппаратурой в подъездах домов. Наряду

с положительными моментами (снижение объема аппаратуры на АТС, возможность, в случае изменения технологии строительства сети, заменять только оборудование в домах) такая схема сети породила и ряд новых трудностей. Среди них:

- отсутствие охраны объектов. К каждому шкафу невозможно приставить охранника, а любой ящик в подъезде привлекает к себе "нездоровое" внимание людей;
- наличие в шкафу аппаратуры, которую можно украсть и продать (или использовать в своих целях);
- территориальная разбросанность объектов. В случае аварий необходим выезд бригады, что приводит к дополнительным затратам;
- активная аппаратура потребляет электроэнергию, следовательно, встает проблема ее учета. Поскольку объектов много, объехать их

все и снять показания счетчиков – технически трудновыполнимая задача, требующая существенных человеческих ресурсов.

Для решения этих трудностей специалисты компании "Электрон" разработали и внедрили комплексную систему мониторинга состояния объектов и учета потребленной электроэнергии "Электрон". Она предназначена для построения системы мониторинга объектов масштаба города/области/федерального округа.

Мониторинг необслуживаемых объектов связи (коробка, шкаф с оборудованием ФТТх, кабель и т.д.) с централизованным контролем требуемых параметров (температура, отрыв шкафа, вскрытие шкафа, дым, пожар, затопление, обрыв кабеля и т.д.) позволяет:

- уменьшить трудозатраты служб эксплуатации и главного энергетика за счет централизованного дистанционного сбора показаний электрической энергии с последующим формированием утвержденных форм отчетности в энергосбытовые компании;
- уменьшить операционные затраты по оплате электроэнергии за счет отказа

от установленных завышенных усредненных норм потребления электроэнергии телекоммуникационным оборудованием;

- сократить время реакции соответствующих служб на происходящие события, что повышает безопасность и надежность работы системы;
- проводить анализ эффективности работы системы (время отсутствия услуг у абонента, влияние внешних факторов, время устранения аварий, эффективность и время реагирования на внештатные ситуации соответствующих служб и исполнителей, правильность их действий и т.д.) в интересах руководства оператора ШПД.

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ "ЭЛЕКТРОН"

Программно-аппаратный комплекс системы "Электрон" (рис.1) строится из двух частей – контроллеров "Электрон-КО1М" и специализированного программного обеспечения (ПО). Основным элементом системы является контроллер, непрерывно собирающий информацию с подключенных к нему датчиков



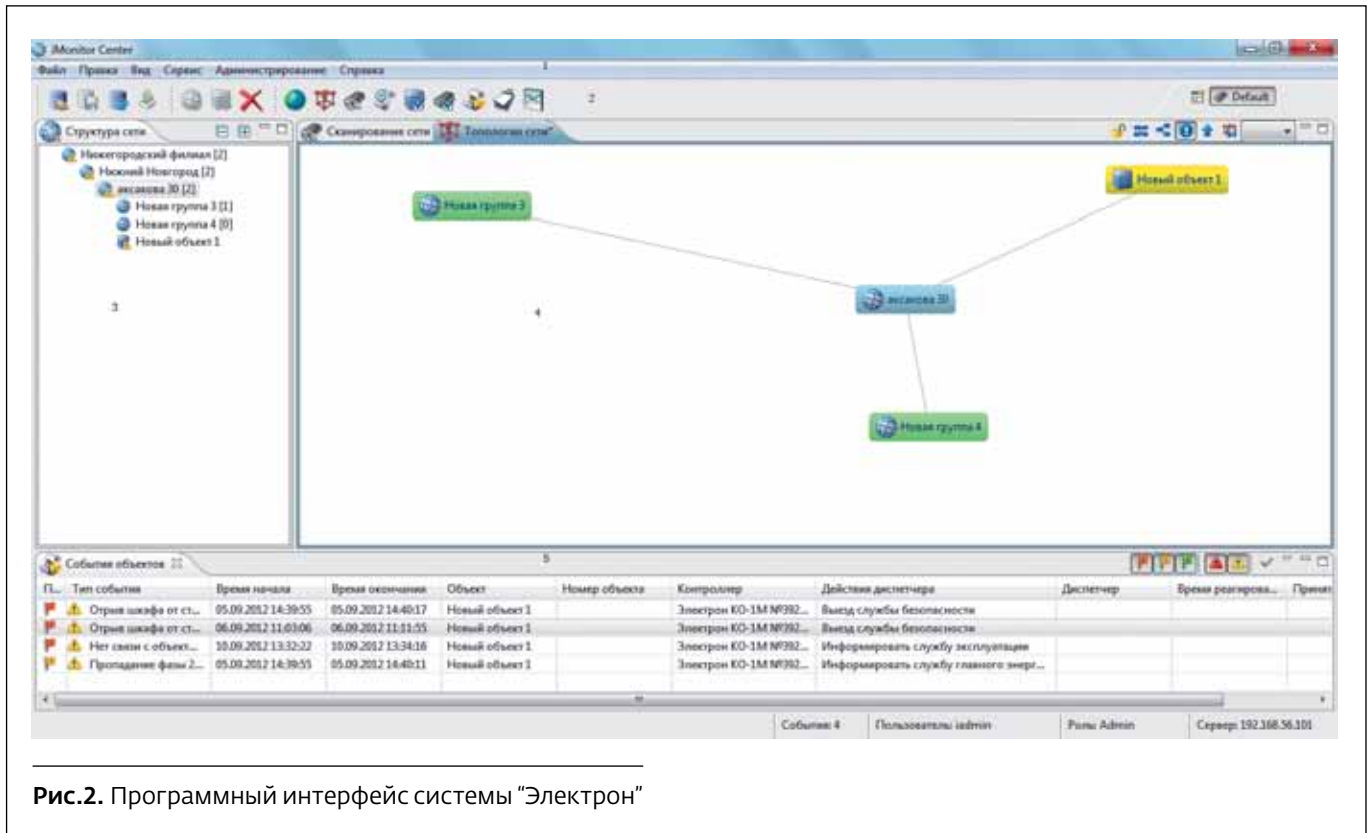


Рис.2. Программный интерфейс системы "Электрон"

и счетчика электроэнергии. Полученные данные передаются по сети Ethernet (протокол SNMP) для их сохранения в базе данных и дальнейшей обработки пользователями системы.

Специализированное программное обеспечение состоит из нескольких частей. Серверная часть включает программу опроса (работающую в качестве службы Windows) и сервисную программу, позволяющую просматривать исходящие от контроллеров события и изменять установки программы опроса (параметры соединения с базой данных, частота опроса контроллеров и счетчиков электроэнергии). Вся поступающая от контроллеров информация сохраняется в базе данных (СУБД Oracle или MySQL).

Клиентская часть может быть установлена на персональных компьютерах (ноутбуках) пользователей. Она работает под управлением ОС Windows (начиная с Windows XP). С помощью данной программы можно вести списки пользователей с присвоением им определенных прав, создавать и редактировать топологии сети, опрашивать контроллеры по требованию, настраивать оповещения о произошедших событиях, контролировать потребление электроэнергии с формированием отчета для передачи энергосбытовым компаниям. Права

пользователей легко конфигурировать через систему ролей.

Идеология системы "Электрон" основана на понятиях группы и объекта, что позволяет создавать хорошо структурированную, легкую в эксплуатации и визуально понятную сеть мониторинга объектов. Для отображения топологии в программе используют три базовых понятия:

- устройство – контроллер объекта "Электрон КО-1М", осуществляющий непрерывный мониторинг набора параметров внутри некоего объекта;
- объект – климатический или телекоммуникационный шкаф с контроллером "Электрон КО-1М";
- группа – объединение нескольких объектов. Иерархию групп можно представить в виде "дом – улица – район – город – область".

Подобный подход позволяет легко создавать сложную иерархическую систему, наглядную и простую для восприятия. Поддерживается неограниченное число контролируемых объектов, возможна работа с несколькими базами данных. События на объекте можно просматривать в реальном времени. Конфигурация изменяется только через сохранение в базе, что

уменьшает риск случайных ошибок. Программа позволяет создавать собственные базы объектов и электрических счетчиков, редактировать профили устройств мониторинга, просматривать и редактировать параметры объектов и групп.

Можно настроить программу для просмотра только критических событий или всех сигналов тревоги от объектов. Предусмотрен экспорт файла событий объектов в csv-формат для их последующей обработки внешней программой. Возможно квитирование событий. В данном случае квитирование – это сознательное устранение диспетчером оповещения о некоем повторяющемся событии. Эта функция нужна для того, чтобы в случае временной неработоспособности некоторого датчика (например, датчик не подключен к контроллеру при установке шкафа подрядчиком или при техническом обслуживании датчика) сигнал об этом событии не отвлекал диспетчера и не вносил ненужных записей в базу данных.

Все события сохраняются и отображаются в журналах "События объектов" и "Журнал потребления электроэнергии". В рамках единой программы возможен просмотр и редактирование отчетов "Журнал аварий", "Акт снятия показаний приборов учета электрической энергии", "Акт снятия данных с приборов учета (в электрические сети)", построение графиков потребления электроэнергии и формирование отчета для дальнейшей передачи в энергосбытовую компанию.

С помощью дополнительных модулей возможно расширение функциональности АПК "Электрон":

- мониторинг параметров ИБП и его аккумуляторной батареи;
- сопряжение с веб-камерой;
- передача данных по каналу GSM;
- оповещение о событиях контролируемых объектов через SMS-сообщения и т.д.

Программно-аппаратный комплекс за годы эксплуатации зарекомендовал себя как надежное решение, способное в полной мере удовлетворять современным требованиям, предъявляемым операторами ШПД к системам мониторинга объектов и учета потребляемой электроэнергии. Система мониторинга и сбора данных электроэнергии АПК "Электрон" успешно эксплуатируется в ОАО "Ростелеком" и обслуживает 19 региональных филиалов – более 35 тыс. объектов связи ФТТВ. ■