

Удаленная диспетчеризация инженерных объектов **с использованием GSM/3G-каналов связи**



Огромное внимание сегодня уделяется организации удаленного доступа к системам управления котельных и других инженерных объектов. Задача наиболее актуальна для автономных котельных, работающих без обслуживающего персонала на территории самого объекта и расположенных вне зоны, охваченной городскими кабельными сетями.

000 «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург

Сложно представить себе котельную, работающую без системы диспетчеризации: котел — слишком опасное устройство, для того чтобы оставлять его без присмотра автоматики. Системы диспетчеризации позволяют осуществлять автоматизированный контроль параметров технологических процессов. Когда все элементы системы управления (в том числе диспетчерский пункт) находятся на территории самого объекта, говорят о локальной диспетчеризации. Однако в статье речь пойдет об удаленной диспетчеризации, при которой управление объектом и контроль за ним ведутся из диспетчерского пункта, расположенного на некотором расстоянии от объекта.

Каналы связи для передачи данных

Контроль и дистанционное реагирование на изменение параметров процессов обычно осуществляются через каналы передачи данных: кабель (проводная связь), радиоили сотовую сеть (беспроводная связь). Кабельный канал, безусловно, обладает высокой пропускной способностью и позволяет передавать большие объемы информации, а также достаточно надежен. В свою очередь, беспроводные каналы значительно удешевляют мониторинг и позволяют подключать точки, которые труднодоступны или недоступны по экономическим соображениям. При этом сотовая связь (GSM) имеет преимущество перед радиоканалом: отсутствует необходимость получать лицензию и самостоятельно поддерживать радиосеть. В современных сотовых сетях данные, как правило, пере-

даются по технологиям GPRS или 3G. Последняя предпочтительнее: по сравнению с сетями GSM/GPRS 3G-сети сотовых операторов характеризуются меньшими задержками в канале; приоритет (голосовой трафик или передача данных) не выбирается оператором связи. В районах со слабым или нестабильным GSM/3G-приемом можно поставить антенну с достаточным усилением или подключить повторитель (репитер).

В зонах, охваченных городскими кабельными каналами, GSM/3G-канал может использоваться как резервный, вне этих зон — как основной, а роль резервного может быть отведена радиоканалу. Резервный канал системы диспетчеризации служит для передачи исключительно экстренной информации.

Извещение об аварийных ситуациях

Удаленная диспетчеризация котельных позволяет непрерывно контролировать важные системные параметры, оповещая персонал в экстренных ситуациях с помощью индикации, СМС-сообщений и голосовых вызовов, посланных на мобильные телефоны ответственных лиц. Связь котельной с удаленным диспетчерским пунктом может быть организована одним из двух способов:

- ▶ работа в режиме реального времени (онлайн).

- ▶ котельная периодически передает на центральный диспетчерский пункт все предусмотренные программой контроля параметры работы и дополнительную информацию. Извещения об аварийных ситуациях автоматически поступа-

ют в центральный диспетчерский пункт и дежурную службу.

Организация удаленного доступа

Сегодня удаленная техническая поддержка — распространенное явление. При достаточном уровне защиты прав доступа специалисты, не выезжая на объект, имеют возможность производить наладку и диагностику оборудования котельной. Насколько доступ ограничен, согласовывается с руководством и ведущими специалистами со стороны заказчика — полный доступ позволяет отключать подачу топлива в котельную в случае аварийной ситуации.

Для организации кабельного (основного) и/или беспроводного резервного GSM/3G-канала связи к панели управления в каждой котельной по Ethernet-интерфейсу подключается промышленный маршрутизатор «Позитрон XR» (рис. 1). Этот прибор крепится в шкафу общекотельной автоматики на DIN-рейку, запитывается от источника напряжения постоянного тока с резервным бесперебойным источником питания, и к нему подключается внешняя GSM/3G-антенна. Настройка маршрутизатора может производиться как через веб-интерфейс, так и через Telnet, для повышения безопасности — по протоколам SSH и HTTPS или по СМС.

Чтобы организовать удаленный доступ к рабочему столу компьютера панели управления котельной, этот компьютер конфигурируется, например, как сервер VNC (Virtual Network Computing). VNC-система платформеннонезависима: клиент, называемый VNC Viewer, запущенный на одной операционной системе, может под-

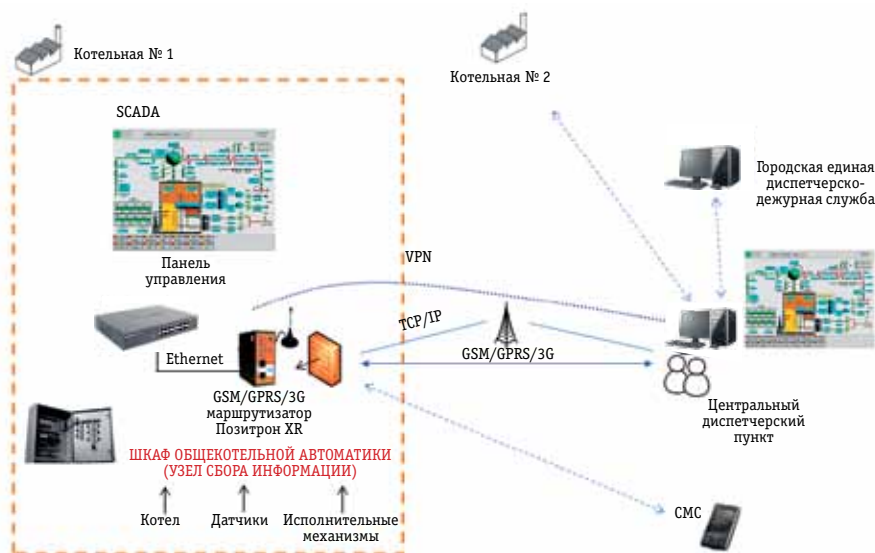


Рис. 1. Удаленная диспетчеризация котельных

ключаться к VNC-серверу, работающему на любой другой операционной системе (Windows, Linux и др.).

Зная IP-адрес хоста, клиент (специалист) способен удаленно подключаться к компьютеру котельной. Установленный в котельной маршрутизатор «Позитрон XR» имеет встроенный брандмауэр, ограждающий канал от сетевых атак извне (из Интернета). Для защиты передаваемой в диспетчерский центр информации создается виртуальная частная сеть (Virtual Private Network – VPN), устанавливается туннель IPSec (IP Security) с шифрованием DES/3DES/AES/MD5/SHA-1. В режиме туннелирования шифруется каждый исходный IP-пакет. Алгоритмы шифрования должны поддерживаться обеими сторонами. Может быть выбран протокол ESP (Encapsulating Security Payload) или AH (Authentication Header). С маршрутизатором «Позитрон XR» также возможно построение PPTP, L2TP, GRE и OpenVPN-туннелей («Позитрон XR3Gxx2»).

3G-маршрутизаторы «Позитрон XR»

Компанией «Позитрон» выпускаются беспроводные модемы и маршрутизаторы для промышленности и ЖКХ. Уже год на рынке M2M-оборудования представлен

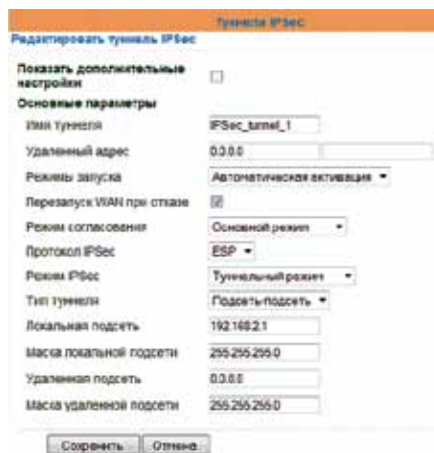


Рис. 2. Веб-интерфейс настройки «Позитрона XR»

беспроводной маршрутизатор «Позитрон XR3Gxxx», предназначенный для работы в 2G- и 3G-сетях (GPRS/UMTS/HSDPA) сотовых операторов и для резервирования кабельных каналов. Максимальные скорости приема и передачи данных составляют 7,2 и 5,7 Мбит/с соответственно. Все маршрутизаторы «Позитрон XR» выполнены в металлических корпусах с клеммной колодкой промышленного исполнения и защитой от переплюсовки и сверхтоков. Приборы позволяют:

- ▶ создавать двунаправленный беспроводной канал обмена информацией между котельной и диспетчер-

ским центром в режиме онлайн или по расписанию;

- ▶ обеспечивать конфиденциальность и целостность данных, запрашиваемых диспетчерским центром и специалистом, аутентификацию источника данных и защиту от воспроизведения – VPN IPSec;

- ▶ настраивать встроенный брандмауэр (firewall);

- ▶ подключать локальные сетевые устройства – одно или до трех;

- ▶ подключать оборудование по последовательному интерфейсу RS-232 или RS-485 (гальванически изолированный);

- ▶ работать с сим-картами с динамическим IP-адресом (DDNS);

- ▶ рассылать ответственным лицам СМС-оповещения об аварийных ситуациях, о переходе на резервный канал связи;

- ▶ отправлять LCP и ICMP эхо-запросы для контроля соединения.

Для предотвращения несанкционированного доступа сим-карта устанавливается во внутренний слот маршрутизатора. Веб-интерфейс для конфигурирования «Позитрона XR» доступен и на русском, и на английском языке. Служба технической поддержки и сервис-центры компании «Позитрон» находятся на территории России.

С помощью маршрутизатора «Позитрон XR» успешно работают системы диспетчеризации на многих котельных. Помимо установки и подключения маршрутизатора на котельных «старого» поколения может потребоваться замена некоторых приборов. В № 1(43) журнала «ИСУП» за 2013 год мы рассматривали еще одно устройство подобного типа – 4G (LTE)-роутеры (маршрутизаторы) от компании NetModule, которые также можно использовать в АСДУ котельных.

В результате внедрения систем диспетчеризации снижается риск аварийных ситуаций и сводится к минимуму ущерб от их последствий, уменьшаются разездные расходы, вероятно сокращение персонала котельной.

Н. Е. Коротких,
ООО «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург,
тел.: (800) 555-7576,
e-mail: info@euroml.ru,
www.euromobile.ru