

# Решения Cinterion

## для автоматизации электроподстанций

**Александр Саблин**  
alexander.sablin@klinkmann.spb.ru

Некоторое время назад в компанию IRZ обратился заказчик с просьбой подобрать и поставить оборудование для автоматизации электроподстанций. Необходимо было собирать данные с промышленных контроллеров, расположенных более чем на 50 объектах.

В первую очередь перед нами возник вопрос о способах коммуникации. Используемые PLC (Power-Line Communication) имели возможность подключения GSM-модема, с помощью которого можно было принимать/отправлять SMS-сообщения и совершать CSD-вызовы. SMS-сообщения из-за ограниченного объема и высокой стоимости сразу были исключены. CSD-звонки пришлось тоже отвергнуть из-за их дороговизны. Единственным приемлемым вариантом виделось использование GPRS/EDGE-соединения, но для этого требовалось реализовать стек TCP/IP и клиента PPP. Рассматриваемые PLC данными возможностями не обладали, а установка компьютеров дорога и сильно снижает надежность системы — если компьютер зависнет, перезагрузить его будет некому.

Выбор пал на роутеры — устройства, сочетающие в себе GSM-модем и миниатюрный компьютер, устанавливающий соединение с оператором и предоставляющий выход в Интернет через локальную сеть, к которой мог быть подключен PLC. Протестировав несколько образцов разных производителей, мы пришли к выводу, что это оптимальное решение с технической точки зрения. Однако из-за высокой стоимости и длительных сроков поставки это не устраивало клиентов. Тогда компания IRZ приняла решение самостоятельно

разработать GPRS/EDGE-роутер с учетом всех требований, предъявляемых российскими потребителями.

Имея большой опыт разработки GSM-модемов, мы сразу определились с тем, какой GSM-модуль будем использовать. Долгосрочное сотрудничество с компанией Klinkmann, авторизованным дистрибьютором GSM-модулей Siemens (теперь Cinterion), убедило нас в качестве поставляемой продукции и надежности поставщика. Сотрудники компании неоднократно помогали нам в решении технических вопросов и проводили семинары с участием инженеров Cinterion, что помогло значительно повысить надежность разрабатываемых нами устройств. Модуль Cinterion MC75i (рис. 1) показал себя достойным продолжателем традиций Siemens в вопросах качества и надежности оборудования.

Именно этот модуль стал одним из компонентов нового устройства. Главные его достоинства — поддержка диапазонов 850/900/1800/1900 МГц и доступ в Интернет через GPRS/EDGE, что позволяет ему работать в любой точке мира с максимальной скоростью, доступной в местных условиях.

Вторым важным компонентом устройства должен был стать миниатюрный компьютер, берущий на себя задачи установки и поддержки соединения, а также реализацию дополнительных сервисов. Анализ рынка не дал подходящего решения, поэтому процессорный модуль компании IRZ пришлось также разработать и изготовить самостоятельно (рис. 2).

Сердце модуля — 32-разрядный RISC-процессор Atmel AT91RM9200, работающий на частоте 180 МГц. Дополненный 64 Мб оперативной памяти и 8 Мб Flash-памяти, он образует мощную вычислительную платформу, способную решать широкий круг задач. Богатый набор интерфейсов (Ethernet, USB, UART, I<sup>2</sup>C, SPI, GPIO) позволяет подключить множество различных периферийных устройств, благодаря чему конечный продукт получил возможность не только обеспечивать доступом в Интернет через локальную сеть, но и работать с USB Flash-дисками и внешним



Рис. 1. Внешний вид модуля Cinterion MC75i



Рис. 2. Внешний вид процессорного модуля

оборудованием, подключенным через последовательный порт.

Завершив разработку аппаратной части, мы перешли к вопросам программного обеспечения. Совместными усилиями компаний IRZ и Klinkmann задача автоматизации была решена — собранная контроллерами информация передавалась с подстанций через защищенное OpenVPN-соединение на центральный сервер, где накапливалась и обрабатывалась (рис. 3).

Помимо этого, соединение OpenVPN позволило каждой подстанции обмениваться данными с любой другой подстанцией в пределах защищенной виртуальной сети, что сильно расширило возможности системы и открыло простор для дальнейшей интеграции. Не стоит забывать и о других возможностях роутера ER75iX. Среди них: GRE- и IPSec-туннели, клиент DynDNS, SMS-уведомления, доступ к последовательному порту через Интернет, NAT, Firewall и многое другое. Итогом нашего сотрудничества с компаниями Klinkmann и Cinterion стал надежный качественный продукт, высоко оцененный потребителями и пользующийся большим спросом на рынке.

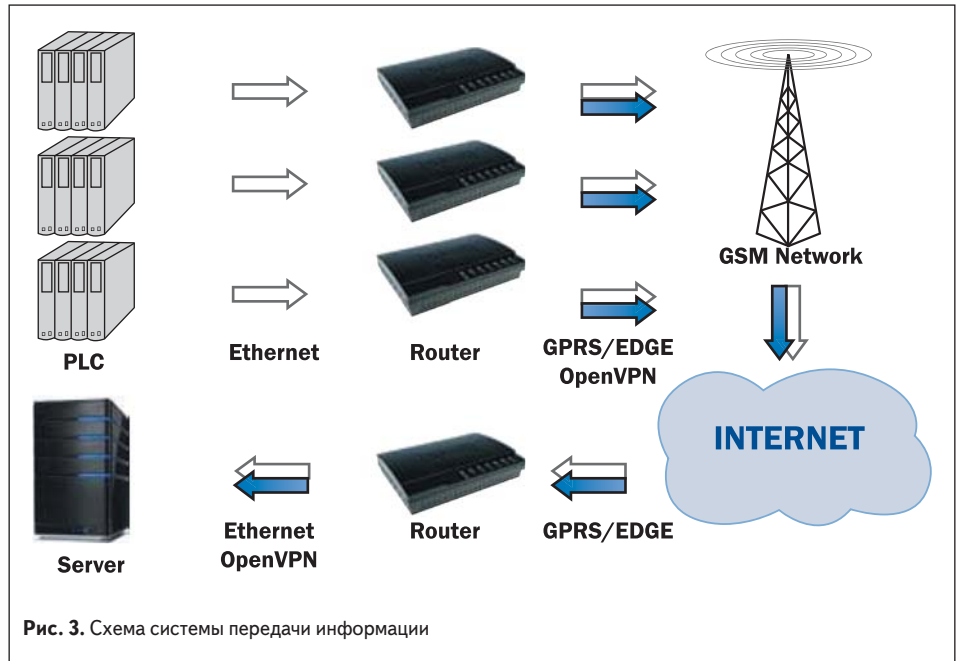


Рис. 3. Схема системы передачи информации