

Беспроводная передача данных в системах учета ресурсов



В статье подробно рассматриваются актуальные решения по беспроводной передаче данных в системах автоматизации, в частности, АСКУЭ (АИИСКУЭ), АСКУТР/АСКУТЭ/АСДК тепловых сетей. Представлены типовые структурные схемы и описана работа основных модулей.

000 «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург

Что означает аббревиатура М2М? «От машины к машине» — технология, позволяющая договариваться механизмам без участия людей. Банкомат общается с компьютером, хранящим данные о вашем личном счете в банке, счетчик на воду — с сервером в обслуживающей организации... сегодня мы чуть ли не ежедневно наблюдаем общение умных механизмов друг с другом, пользуясь их услугами. Между тем, возникнув уже лет двадцать назад, М2М-технологии начали бурно развиваться, буквально захватывая мир, совсем недавно — всего два-три года назад. И наша страна активно вовлечена в этот процесс.

Системы автоматизации и диспетчеризации на базе М2М-решений позволяют получать достоверную информацию на всех стадиях технологического процесса (ТП) и организовывать коммерческий учет, основанный на электронном документообороте, без всего этого сегодня трудно представить эффективно работающее предприятие.

Затраты на проводное подключение технологических датчиков составляют значительную часть

бюджета любого проекта АСУ ТП. Цены на кабели, аппаратное обеспечение и трудочасы повышают итоговую стоимость проектных решений. А одно из самых больших препятствий на пути внедрения новых технологий в автоматизацию — это высокие затраты на добавление новых точек измерений.

Удаленная диспетчеризация технологических датчиков по GSM-каналу позволяет непрерывно контролировать важные системные показания, оповещать персонал в экстренных ситуациях как с помощью индикации, так и отправкой SMS-сообщений или голосовым вызовом на мобильный телефон. Благодаря расчету нагрузок и износостойкости «умное» управление поможет повысить срок работы механизмов за счет их оптимальной эксплуатации. А технические специалисты могут удаленно управлять М2М-устройствами и заранее, еще до выезда на объект, планировать варианты устранения неполадок.

Сотовые модемы Cinterion BGS2T-232/485 в АСКУТР/АСКУТЭ

Автоматизированные системы коммерческого учета тепловой

энергии (АСКУТЭ) осуществляют контроль температуры, давления и расхода тепла и формируют ведомости потребления. Для этих целей на узлах учета тепловой энергии устанавливаются приборы учета (расходомеры, тепловычислители) и устройства, передающие информацию на сервер для обработки, анализа и просмотра показаний приборов учета. По схожим принципам строится и работа АСКУЭ — автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии.

Компания «ЕвроМобайл» — официальный дистрибьютор Cinterion в России и странах СНГ — представляет новый GSM/GPRS-терминал BGS2T-232/485, не имеющий аналогов по цене и долговечности, что подтверждено мировыми институтами качества и надежности. Этот модем промышленного исполнения произведен в Германии компанией Cinterion Wireless Modules (в прошлом подразделение Siemens), которая вот уже более 15 лет является лидером на мировом рынке М2М-коммуникаций. BGS2T-232/485 отличается пониженным энергопотреблением, выполнен в прочном пластиковом корпусе оригинального дизайна раз-

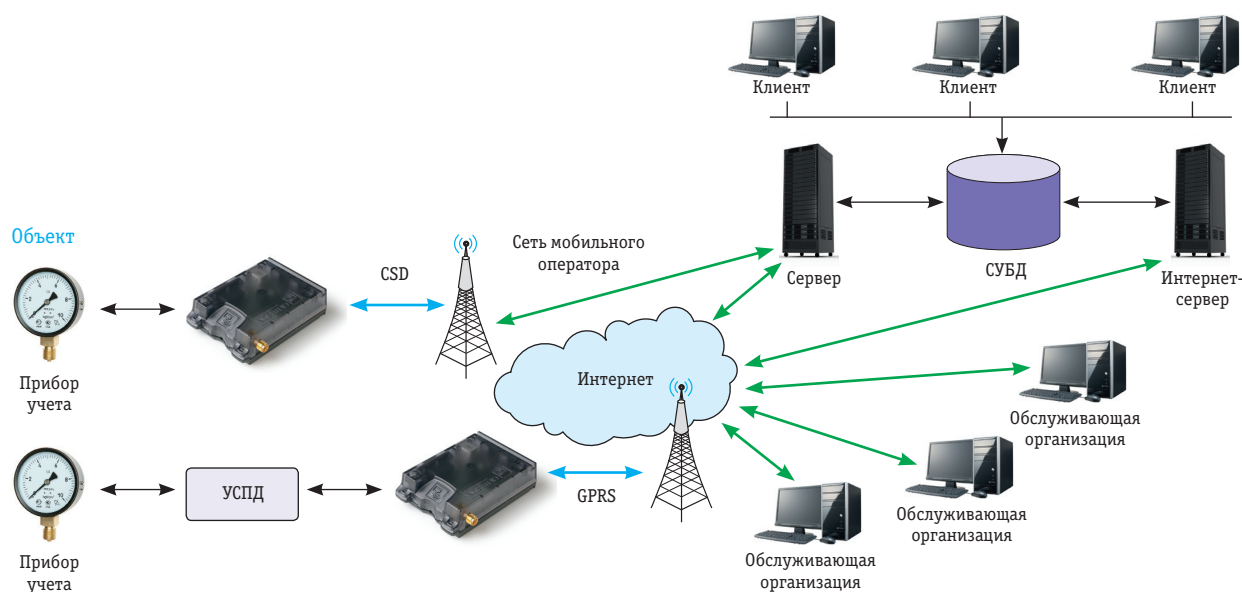


Рис. 1. Удаленный сбор показаний тепловычислителей с помощью GSM-модема BGS2T-232/485

мером с пластиковую карту, имеет различные варианты крепления, а также оснащен распространенными промышленными интерфейсами: RS-232 или RS-485. Стоит заметить, что гарантия на GSM-терминал BGS2T-232/485 составляет 2 года.

В системах учета тепловой энергии GSM-терминал Cinterion BGS2T-232/485 отвечает за прием/передачу данных по каналу CSD. При этом терминал может подключаться напрямую к счетчику без ввода AT-команд. Помимо этого BGS2T-232/485 может работать совместно с устройством сбора и передачи данных (УСПД), которое, управляя терминалом, передает данные на сервер по GPRS в автоматическом режиме (рис. 1).

К прибору учета (теплосчетчику/электрическому счетчику/тепловычислителю) по последовательному интерфейсу подключается GSM-терминал Cinterion BGS2T-232/485. После установки беспроводного TCP/IP-соединения с удаленным сервером осуществляется опрос счетчиков, например, ежедневно или ежечасно. Сервер с установленным ПО обеспечивает считывание показаний с приборов учета. К задачам, решаемым сервером, относятся: сведение принимаемых показаний к единой точности и единым единицам измерений; контроль ошибок при приеме данных; взаимодействие с СУБД (системой управления базами данных); подробное протоко-

лирование работы; выгрузка данных для программы «1С Предприятие».

«Клиент» на схеме – это интерфейсный программный модуль, предоставляющий возможность мониторинга принимаемой информации и управления работой сервера.

Интернет-сервер обеспечивает доступ к данным для обслуживающих организаций (через Интернет). WEB-интерфейс позволяет просматривать показания и состояние своих приборов учета. Программа анализирует о выходе определенных параметров за допустимые пределы, об отсутствии показаний, наличии ошибок; формирует ведомости тепло- и энергоучета (посуточные, почасовые и др.).

Если однотипные приборы учета расположены в непосредственной близости друг от друга, можно подключить один GSM-модем (BGS2T-232/485) к нескольким приборам учета.

«Умные» модемы Robustel M1000 Pro в системах учета ресурсов

Недавно компания «ЕвроМобайл», как официальный дистрибьютор, представила «интеллектуальные» модемы производства Robustel. Это устройство является воплощением оптимального соотношения цены, качества и функций. Лучшего сочетания на рынке беспроводных решений M2M пока еще не существует. «Умные» модемы Robustel обладают всеми достоинствами, которые

востребованы в автоматизированных системах учета ресурсов: «интеллектуальный» watchdog, таймер перезагрузки, автоматический GPRS, передача данных по GPRS, EDGE, 3G, удобный конфигуратор, «прозрачные» TCP и UDP соединения, конвертация Modbus/RTU в Modbus/TCP, поддержка виртуального COM-порта, поддержка резервирования по CSD, управление по SMS, возможность буферизации данных.

Сотовые модемы Robustel созданы для применения в разных областях, в том числе идеально подходят для периодического считывания и контроля в режиме реального времени основных и дополнительных системных параметров.

Ведущей моделью в линейке сотовых модемов Robustel является M1000 Pro, способный устанавливать автоматическое GPRS-соединение (без AT-команд) и передавать данные на сервер по таймеру, по звонку, SMS или поступлению данных на последовательный порт модема. M1000 Pro работает или как TCP-клиент или как TCP-сервер, обеспечивая тем самым легкую интеграцию этих модемов в различное ПО верхнего уровня.

Еще одно из преимуществ «умного» модема M1000 Pro – параллельность: он способен опрашивать по каналу GPRS около тысячи устройств одновременно.

Помимо последовательного интерфейса RS-232/RS-485 (устанавливается программно), M1000 Pro осна-

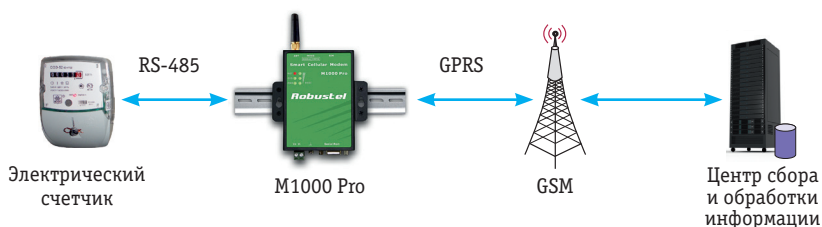


Рис. 2. Считывание показаний электрического счетчика

Конвертер служит для обмена (передачи/приема) данными с удаленным Modbus TCP-устройством. Протокол Modbus RTU уже внедрен во многие промышленные системы и, к сожалению, не предназначен для передачи по GPRS. Modbus RTU Slave-устройства (приборы учета, датчики давления, мощности и т.д.) через M1000 Pro передают данные удаленному промышленному контроллеру Modbus TCP Master.

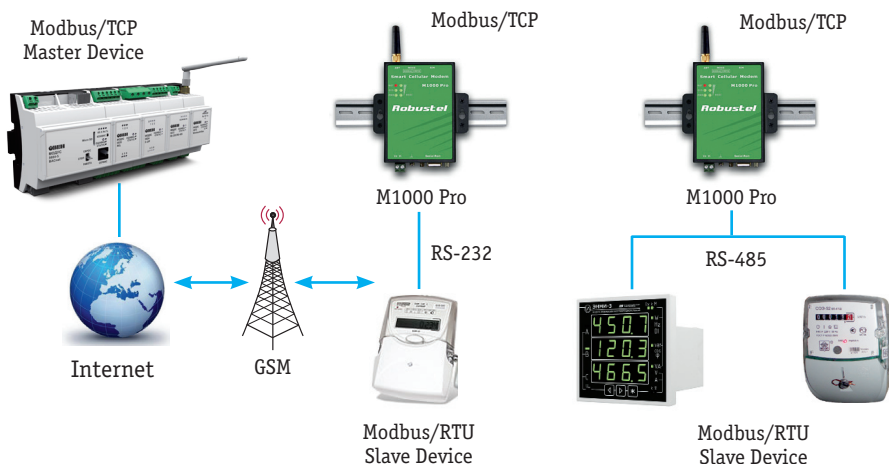


Рис. 3. Передача данных MODBUS RTU через GPRS с подключением датчиков температуры или давления

Заключение

Внедрение M2M-технологий увеличивает частоту обновления запрашиваемой информации, позволяет оптимально использовать оборудование и производить удаленную диагностику, снижает трудовые затраты и повышает качество обслуживания.

M2M-технологии, несмотря на начальные вложения, экономически выгодны многим компаниям и, как показывает практика, эффективны. M2M-устройства не ошибаются, если в них заложить корректный алгоритм работы и обеспечить бесперебойным питанием и надежным каналом передачи информации; они могут работать непрерывно и круглосуточно без перерыва на обед и сон.

Терминалы (модемы) Cinterion BGS2T, простые и надежные, уже давно и успешно внедрены в автоматические системы считывания показаний с электрических счетчиков и тепловычислителей.

Robustel M1000 Pro может быть признан по-настоящему интеллектуальным и надежным M2M-решением благодаря его бесспорным достоинствам: автоматическому соединению по GPRS, одновременному опросу множества устройств, легкой интеграции в ПО верхнего уровня, автоматической переустановке соединения и SMS-управлению.

Н. Е. Коротких,
 ООО «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург,
 тел.: (800) 555-7576,
 8 800 555 75-76 (звонок бесплатный),
 e-mail: info@euroml.ru,
 www.euromobile.ru

щен цифровым входом и выходом. В целях энергосбережения имеется опция автоматического отключения встроенного GSM/GPRS-модуля. Уже реализованная опция записи настроек модема в файл и загрузки из файла позволяет быстро сконфигурировать и ввести в эксплуатацию большое количество модемов со схожими настройками.

Упрощенная схема отправки пакетов данных с показаниями счетчика через GPRS в центр сбора и обработки информации приведена на рис. 2. Возможно подключение до 32 счетчиков одновременно через коммутатор.

M1000 Pro автоматически переустанавливает соединение при сбоях электропитания. Также важна функция переустановки соедине-

ния в режиме сервера. Если в силу каких-либо обстоятельств (человеческий фактор, «зависание» и др.) соединение с ЦСОИ не закрыто, то оно автоматически будет разорвано по тайм-ауту; значение тайм-аута может быть изменено как в процессе настройки модема, так и при его эксплуатации через SMS.

Модем прост в применении, основные настройки можно производить в программе-конфигураторе с графическим интерфейсом. У M1000 Pro имеется встроенный сторожевой таймер для диагностики работы модема и устранения неполадок.

Важно заметить, что модем поддерживает конвертацию данных MODBUS RTU->MODBUS TCP (рис. 3).