

СОТОВЫЕ МОДЕМЫ ФИРМ FARGO TELECOM И DAI TELECOM В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА

С.В. Хуторной (Rainbow Technologies)

Рассмотрены области применения сотовых модемов в составе автоматизированных систем управления. Приводятся преимущества и ограничения различных режимов передачи данных с помощью сотовой связи: режим SMS сообщений, режим GSM и GPRS. Представлены технические и конструктивные особенности внешних сотовых модемов (терминалов) MAESTRO 100 компании Fargo Telecom и встраиваемых модулей сотовых модемов семейства GM862 компании DAI Telecom (торговая марка Telit).

Современные промышленные системы управления и сбора данных нередко базируются на каналах сотовой связи как наиболее простых в развертывании и эксплуатации. Основными направлениями, где сотовые модемы применяются достаточно широко, являются телеметрия, диспетчеризация и мониторинг, дистанционное управление, контроль технологических параметров (температура, давление и др.), учет расхода энергоносителей (рис.1.). Практика показала, что использование сотовой связи способно существенно упростить, ускорить и часто даже удешевить создание законченных диспетчерских систем. Все, что нужно сделать – это подключить сотовый модем к прибору учета либо к существующей внутренней сети сбора информации. Такая операция осуществляется буквально в считанные минуты, и, поскольку модуль имеет небольшие размеры, найти для него место будет совсем несложно. Традиционные решения на базе проводных модемов несколько сложнее в установке, да и протянуть телефонный кабель иногда не представляется возможным или экономически целесообразным.

Естественным выходом из положения становится беспроводный канал связи, однако использование выделенного радиочастотного канала сопряжено с рядом проблем. Во-первых, это получение разрешения на специально выделенный участок радиоспектра – процесс длительный и затратный. Использование же разрешенных частот порождает проблемы помехозащищенности и дальности связи. Как правило, при работе в разрешенном диапазоне частот накладываются ограничения на мощность передающего устройства, соответственно – и на дальность связи. Так для диапазона 433МГц ограничение по мощности составляет не более 10мВт. Во-вторых, разработчику приходится решать проблемы системного уровня: временное или кодовое разделение сигналов от разных датчиков, расчет бюджета радиолинии, анализ емкости и пропускной способности реализуемого канала связи и многое другое.

Использование каналов сотовой связи позволяет переложить решение описанных и ряда иных про-

блем на плечи сотового оператора сети. При этом системному интегратору достаточно закупить нужное число сотовых модемов, а конечному пользователю – приобрести SIM-карты у выбранного сотового оператора. При этом интегратору или пользователю информационной системы остается только подсоединить к сотовому модему свои датчики и приборы и, таким образом, получить выход во внешний мир.

Разнообразие режимов в сотовых сетях позволяет оптимизировать систему мониторинга по стоимости эксплуатации канала связи. На сегодняшний день сотовые операторы могут предложить три варианта связи: при помощи коротких SMS сообщений, в режиме GSM и в режиме GPRS.

Если до недавнего времени услуга SMS (Short Message Service – услуга коротких сообщений) была популярна в основном у тинэйджеров, то сейчас, благодаря

низкой стоимости, простоте использования и удобному сервису, она находит широкое применение в промышленных системах. Кроме того, если по какой-то причине у принимающей стороны не было возможности принять сообщение, то это можно сделать позднее: все сообщения хранятся на сервере сотового оператора. Недостатками этого сервиса являются: негарантированность быстрой доставки сообщения адресату и ограничение по длине сообщения (не более 160 буквенно-цифровых знаков). SMS удобны при небольшом объеме передаваемых данных. Например, счетчик электроэнергии может опрашиваться один раз в сутки или при передаче сигнала тревоги с охраняемого объекта.

Когда объем передаваемых данных превышает лимит SMS сообщения, можно воспользоваться режимом GSM. Скоростные характеристики канала в этом режиме соответствуют голосовому каналу связи. Поэтому при передаче данных в режиме GSM скорость ограничена пропускной способностью голосового канала – 9600 бит/с. Несомненное достоинство этого режима по сравнению с SMS – его надежность. Режим GSM, как звуковой режим, имеет максимальный приоритет у сотового оператора. Однако в этом

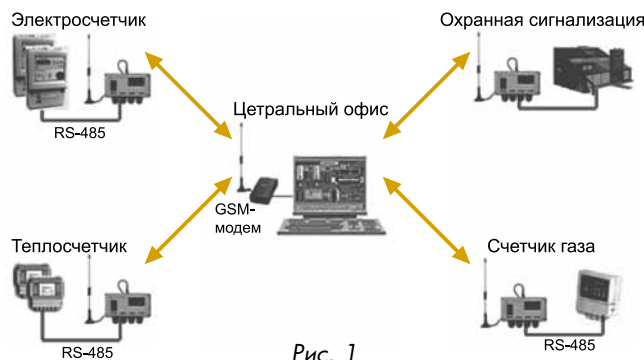


Рис. 1

режиме потребитель платит не за переданный трафик, а за время соединения. Так, к примеру, время дозвона может составлять 5...15с, в то время как непосредственно передача данных может длиться не более 3 с. В итоге ресурс используется не оптимально.

Альтернативу представляет GPRS канал (режим). Он наилучшим образом подходит для передачи больших объемов данных, работы в сети Интернет, передачи факсимильных сообщений, электронной почты, непрерывного контроля состояния объектов. GPRS — это технология пакетной передачи данных (General Package Radio Service) в сетях GSM. Особенность этого режима в том, что абоненту предоставляется канал связи, который зависит не от времени подключения к сети, а от трафика. После установки соединения абонент может все время находиться в on-line, при этом платить он будет за фактически переданные данные, а не за время соединения. Такой подход объясняется тем, что в режиме GPRS после соединения с сотовым оператором абоненту предоставляется "виртуальный канал связи", который становится реальным только в момент передачи данных. В остальное время этот канал может использоваться оператором для передачи данных других абонентов, что позволяет снизить стоимость мегабайта информации и принципиально иным образом рассчитывать стоимость услуги связи — исходя не из времени, которое абонент проводит в сети, а из объема передаваемой информации. При этом режиме связи появляется возможность мониторинга в реальном времени, так как объект постоянно находится на связи.

Одним из лидеров в производстве законченных сотовых модемов является компания Fargo Telecom. Взяв за основу ядро WISMO Quik ведущего производителя французской компании WAVECOM, компания реализовала серию приборов MAESTRO. По конструктивному исполнению Maestro 100 — готовые терминальные устройства в миниатюрном металлическом корпусе (рис.2). В качестве внешнего интерфейса такой модем имеет антенну, фиксатор SIM карты, порт RS-232 и вход для подключения питания. Фирменное know-how — специальный крепежный элемент для размещения модема на вертикальной поверхности. Его конструкция существенно упрощает

монтаж модема на стойках промышленного оборудования. Те, кому приходилось подготавливать модемы WAVECOM к работе, оценят и еще одно отличие изделий Fargo: для удобства настройки модема разработана специализированная программа для ОС Windows, позволяющая в диалоговом режиме настраивать любые параметры модема.

Сплав проверенного функционального ядра, миниатюрного исполнения, удобного крепления, упрощенной среды для настройки модемов с конкурентной ценой позволил Fargo успешно продавать свои изделия более чем в 30 странах по всей планете.

В отличие от внешних модемов Fargo, итальянская компания DAI Telecom (торговая марка Telit) предлагает модули сотовых модемов семейства GM862 для встраивания в корпуса различного оборудования (рис.3). Фактически это ядро сотового модема для монтажа на плату целевого устройства потребителя.

Применение таких устройств позволяет создавать компактное прикладное оборудование с максимально низкой стоимостью. Модем выполнен в жестком металлическом корпусе и имеет антенный вход, фиксатор SIM карты и специализированный разъем для интеграции в прикладное устройство.

Встроенный считыватель SIM карты на сотовом модуле не только сокращает стоимость конечного оборудования, но существенно удешевляет

сертификацию законченного изделия в странах ЕС.

Отличительной особенностью модели GM862-PCS является то, что на 50-контактный интерфейсный разъем, помимо стандартных функций выведены контакты подключения цифровой фотокамеры. В сочетании со скоростью передачи данных в режиме GPRS это свойство позволяет передавать видеокартинку со скоростью 3...5 кадров в секунду. Такой прибор уникален на рынке и позволяет создавать оборудование для охранных систем или систем промышленной безопасности.

Оба типа модемов имеют сходные технические характеристики. Это двухдиапазонные устройства с выходной мощностью 2Вт на частоте 900МГц и 1Вт на частоте 1800/1900МГц. Они поддерживают телефонную связь, передачу данных и факсимильных сообщений как в режиме GSM, так и в режиме GPRS, передачу коротких SMS сообщений. И модемы Fargo, и модули Telit имеют версии как со встроенной поддержкой

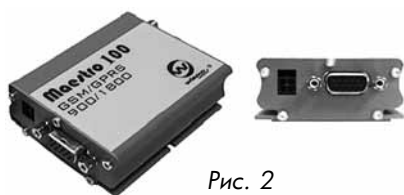


Рис. 2

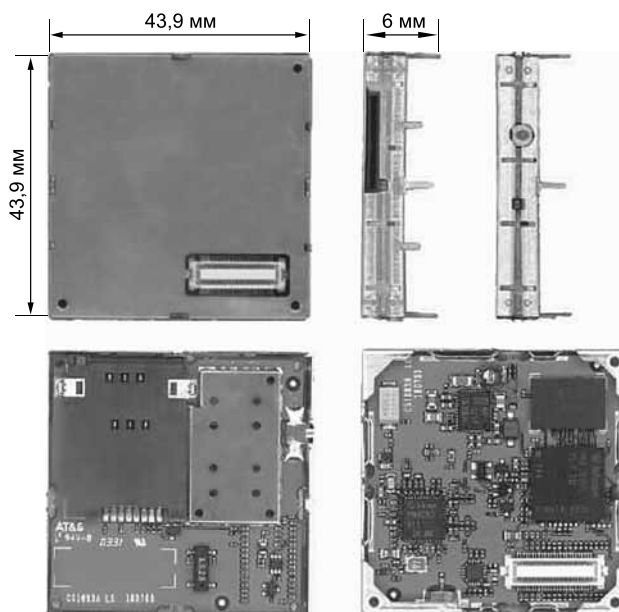


Рис. 3

стека TCP/IP, так и без нее. Последнее означает, что потребитель может при необходимости реализовать режим GPRS с любым контроллером, а необязательно через компьютер, обеспечив своему прикладному решению дешевый канал непрерывного подключения к диспетчерскому центру или к Internet.

Внедрение сотовых модемов в России пока ограничивается возможностями сотовых операторов. По мере расширения зоны покрытия и уверенного овладения сервисами GPRS интерес потребителей к передаче данных через сотовые каналы будет возрастать, как это происходит во всем мире. Вспомним историю сотовой телефонии. Аналитический прогноз 1995 г. компании International Engineering Consortium предсказывал, что к 2004 г. число абонентов сотовых сетей превысит 80 млн., а к 2005 г. достигнет цифры 100 млн. На

прошедшей в 2004 г. выставке СЕБИТ в одном из докладов называлось число абонентов сотовой связи стандарта GSM – более 500 млн. Нечто подобное в соответствующих пропорциях ожидает и рынок коммерческих пользователей GSM. Без сомнения сфера использования сотовых модемов будет постоянно расширяться, пополняя год от года список приложений. Развивается аппаратная часть модемов, увеличивается число сервисов, которые предлагают сотовые операторы. Не вызывает сомнения, что качественные и недорогие модемы компаний Fargo Telecom и DAI Telecom займут на этом рынке свое место. Более подробную информацию по данному вопросу можно найти по адресу <http://www.rtcs.ru/supplier.asp?supplier=26> (Fargo Telecom) и <http://www.rtcs.ru/supplier.asp?supplier=27> (DAI Telecom).

*Хуторной Сергей Владимирович – менеджер по развитию Rainbow Technologies.
Контактный телефон (095) 797-89-93.
E-mail: ksv@rainbow.msk.ru*

ОБОРУДОВАНИЕ МОХА: ПОЛНЫЙ СПЕКТР КОММУНИКАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ АСУТП

А.В. Команцев, О.П. Иванова
(ООО "Ниеншанц-Автоматика")



Рассмотрены новинки коммуникационного оборудования для промышленной автоматизации компании МОХА. Особое внимание уделяется техническим характеристикам устройств, их возможностям и сферам применения.

МОХА

Коммуникационные устройства, используемые в современных системах промышленной автоматизации, должны удовлетворять целому ряду требований, основными среди которых являются: высокая производительность и надежность, сочетающаяся с простой настройки и эксплуатации, наличие возможностей мониторинга подключения оборудования, быстрого восстановления после сбоев, резервирования промышленной сети и т.д.

Одним из мировых лидеров в производстве коммуникационного оборудования данного класса является компания МОХА (www.moxa.ru). В 2004 г. компания представила несколько новинок коммуникационных устройств, завершивших модельный ряд серверов последовательных устройств RS-232/422/485 в Ethernet, а также линейку промышленных Ethernet-коммутаторов. Кроме того, МОХА начала выпуск почти всех моделей этих устройств в расширенном температурном диапазоне (-40...75°C), что особенно актуально для российских АСУТП. Официальным дистрибьютором МОХА в России является компания "Ниеншанц-Автоматика" (www.nnz-ipc.ru).

Сегодня на производстве по-прежнему используется оборудование, оснащенное интерфейсами связи RS-232/422/485. Между тем, современные тенденции развития производственной сферы требуют создания единой информационной сети предприятия, что, как правило, осуществляется на основе техноло-

гии Ethernet. Компания МОХА разработала устройства, предназначенные для адаптации оборудования с последовательными коммуникационными интерфейсами к сети Ethernet. В этом году на смену уже получившим большое распространение у российских заказчиков преобразователям серии NPort DE пришли коммуникационные серверы второго поколения – NPort-5000 (рис. 1). Снятие с производства преобразователей первого поколения планируется уже в конце текущего года.

Первые модели преобразователей второго поколения появились на российском рынке еще в 2003 г., и уже успели зарекомендовать себя как удобные, надежные и современные устройства. Несколько тестовых испытаний, проведенных техническим отделом компании "Ниеншанц-Автоматика", подтвердили полную совмести-



Рис. 1