

Телеметрические GSM/GPRS-терминалы серии МТ-хх-232

производства российской компании «ТЭСС — Электроникс»

В настоящее время на российском рынке можно найти GSM/GPRS-модемы и модули ведущих мировых производителей — wavocom, Siemens, Nokia, Motorola, Sagem, Sony Ericsson. В статье рассматриваются новые продукты этого типа — внешние GSM/GPRS-терминалы производства российской компании «ТЭСС — Электроникс».

Виктор Алексеев

info@telemetry.spb.ru

«Группа Компаний ТЭСС» — российский производитель оборудования для GSM/GPRS-телеметрии

«ТЭСС — Электроникс» входит в состав холдинга «Группа Компаний ТЭСС» [www.w.telemetry.spb.ru](http://www.telemetry.spb.ru).

Холдинг, основанный в 1996 году, в настоящее время занимается разработкой и производством GSM/GPRS-оборудования для промышленной телеметрии.

Центральный офис холдинга расположен в Москве. Компании и представительства холдинга расположены в Москве, Санкт-Петербурге, Омске, Новосибирске.

В состав холдинга в настоящее время входят следующие компании:

- «ТЭСС Групп» — генеральные проекты, координация деятельности холдинга, финансы и управление.
- «ТЭСС — Электроникс» — консалтинг, НИР, ОКР, производство, гарантийное обслуживание.
- «ТЭСС Сервис» — проектные, строительно-монтажные и пусконаладочные работы, сервисное обслуживание.
- «ТЭСС Северо-Запад» — консалтинг, НИР, продвижение продукции, гарантийное обслуживание, сопровождение проектов в регионе.

Основным направлением деятельности холдинга является проектирование, разработка, изготовление и монтаж промышленных, беспроводных телеметрических систем.

Холдинг производит полный комплект GSM/GPRS-оборудования, необходимого для реализации проектов в области промышленной GSM-телеметрии. Изготовление оборудования, спроектированного «ТЭСС — Электроникс», осуществляется на контрактных производствах. При этом ТЭСС проводит тщательный и полный контроль качества на всех этапах производства.

«ТЭСС — Электроникс» производит всю линейку оборудования от GSM-удаленных терминалов до интегрируемых в другие изделия модулей и встраиваемых модемов для центральных диспетчерских пунктов.

Базовая научно-производственная компания холдинга — фирма «ТЭСС — Электроникс» имеет огромный опыт разработок и производства GSM-систем беспроводной связи. Специалисты фирмы, начинавшие 10 лет назад работать с первыми образцами GSM-модулей, в совершенстве знают современную продукцию ведущих мировых производителей, особенности процесса интеграции от идеи до внедрения в производство, требования российского рынка и интересы системных интеграторов.

Терминалы серии МТ-хх-232

Модулем называется базовый бескорпусной элемент, для запуска которого в работу необходимы дополнительные комплектующие и оборудование. Терминал является полностью готовым к работе устройством.

GSM/GPRS-телеметрические терминалы серии МТ разработаны и серийно выпускаются российской фирмой «ТЭСС — Электроникс».

Терминалы серии МТ-хх — это двухдиапазонные внешние GSM/GPRS-терминалы, удовлетворяющие стандарту EGSM 900/1800 МГц. Эти модели относятся к приемопередатчикам GSM класса 4 (2 Вт для диапазона 900 МГц) или класса 1 (1 Вт для диапазона 1800/1900 МГц).

Модели серии МТ-хх просты в эксплуатации и обслуживании. Для того чтобы запустить этот терминал в работу, достаточно подать питание, подключить терминал к персональному компьютеру, вставить SIM-карту и вызвать на компьютере программу Hyperterminal Windows.

В настоящее время выпускаются следующие модели терминалы серии МТ-хх:

- МТ-01 — на базе модуля Wavcom Q2400A, только GSM-телеметрия (SMS, данные, без голосовой связи);
- МТ-02 — на базе модуля Sony Ericsson GR-47, GSM/GPRS-телеметрия, TCP/IP-стэк, SMS, данные, расширенный температурный диапазон (–30... +75 °С).

Такой подход позволяет использовать те или иные преимущества продукции ведущих мировых производителей GSM/GPRS-модулей и максимально полно удовлетворить потребности заказчиков. Модули серии МТ выпускаются с интерфейсом RS-232. По требованию заказчиков модули могут быть укомплектованы дополнительными интерфейсами.

Терминалы серии МТ могут управляться с любого внешнего устройства через интерфейс RS-232 с помощью АТ-команд. Подробный перечень АТ-команд, необходимых для работы с терминалом, содержится в документации, которая поставляется вместе с терминалом. Терминал может осуществлять прямое соединение с другим терминалом или обеспечивать при необходимости доступ в сети передачи данных, использующие протоколы IP или X.25.

Терминалы серии МТ являются полностью законченными устройствами. Внешний вид терминала показан на рис. 1. Модемы серии МТ прошли необходимые испытания, имеют соответствующие сертификаты и могут без ограничения использоваться в любых устройствах, эксплуатирующихся на территории Российской Федерации.

Терминалы МТ-01 на базе модуля Wavcom Q2400 предназначены для наиболее простых и дешевых телеметрических систем, в которых используются прямые соединения, а также систем с обменом данными и SMS. Модель МТ-01 может найти применение в тех областях GSM-телеметрии, где используются прежде всего простые датчики контроля различных параметров оборудования.

Терминалы МТ-01-232 на базе модулей Wavcom Q2400A поддерживают прикладное обеспечение OPEN AT, с помощью которого разработчики могут писать программное обеспечение под конкретную задачу на языке высокого уровня (C++) и затем загружать его непосредственно в Flash-память модуля. Это позволяет отказаться от внешнего микроконтроллера, управляющего периферийными устройствами (датчиками, счетчиками, системами сигнализации и т. д.).

Использование ресурсов встроенного микроконтроллера и Flash-памяти модуля позволяет добиться снижения общей стоимости проекта за счет исключения внешнего микроконтроллера, памяти и других дополнительных внешних компонентов. Такой подход позволяет существенно уменьшить габаритные размеры и энергопотребление конечного изделия. Для всех желающих доступна бесплатная демонстрационная версия OPEN AT, в состав которой входят комплект технической документации, демонстрационная версия отладочных средств и примеры использования приложений.

Демонстрационная версия OPEN AT позволяет на стандартных примерах проследить разработку приложений и загрузить в модуль прилагаемые бинарные файлы простейших программ пользователя. Однако демонстрационный вариант OPEN AT может использоваться только в режиме так называемого «удаленного приложения» (Remote Application). Входящие в состав демонстрационной версии средства отладки (Remote Application Execution Tool) позволяют на прилагаемых примерах изучить процесс и схему отладки приложения внутри терминала (Embedded Application). С помощью демонстрационной версии OPEN AT v.2 некоторые простейшие функции можно реализовать в виде Remote Application. Например, функционалы типа стандартных функций терминала (голосовые звонки, SMS, обработка сигналов датчиков) могут работать в виде связки «Remote Application + терминал». При этом Remote Application будет использоваться именно как имитатор работы Embedded program.

Более сложные задачи, например, работа с записной книжкой, в Remote Application реализовать невозможно, поскольку это не реальная записная книжка внутри терминала, а имитация ее в файлах на диске компьютера.

Следует обратить внимание на тот факт, что реальная отладка приложения пользователя реализуется с помощью трассировщика на компьютере и компилируется для работающего внутри модуля приложения. Поэтому для того чтобы написать и скомпилировать собственные специальные приложения, необходима полная коммерческая версия OPEN AT.

В версии OPEN AT v2.0 для пользовательских программ в терминале МТ-01-232 отведены следующие резервы памяти:

- 320 кбайт флэш-памяти;
- 32 кбайт ОЗУ;
- 5 кбайт Data flash, Non volatile memory.

Терминалы серии МТ-02-232, изготовленные на базе модулей GR47 Sony Ericsson, предназначены для работы в расширенном температурном диапазоне в жестких условиях эксплуатации.

Эти модели имеют встроенный TCP/IP-стек, что позволяет легко и быстро подключаться к Интернету без проводов. Встроенный TCP/IP-стек дает возможность работать с электронной почтой и пересылать прикрепленные файлы, эффективно передавать данные в режиме GPRS, осуществлять мониторинг, поиск и обновление информации в сетях Интернет.

Управление модулем при работе с TCP/IP-стеком реализуется с помощью специальных АТ-команд. Благодаря встроенным блочным функциям практическое использование модуля отличается исключительной простотой и надежностью.

Модели МТ-02 на базе модулей GR47 Sony Ericsson также поддерживают опцию создания пользовательских приложений. Для этих целей применяется программно-аппаратный комплекс M2mpower Sony Ericsson. Открытая перепрограммируемая платформа M2mpower, менее мощная, чем OPEN AT в модулях



Рис. 1. Внешний вид модема МТ-01-232

Wavcom. Поэтому она предназначена для написания более простых коротких прикладных программ пользователя. Так же, как и OPEN AT, M2mpower может писать приложения на C+ и затем компилировать их с помощью отладочных программ. В программно-аппаратном комплексе M2mpower при использовании МТ-02 предусмотрены следующие резервы памяти:

- 44 кбайт Flash-памяти для хранения программ;
- 64 кбайт Flash-памяти для чтения и записи;
- 25 кбайт ОЗУ для пользовательских приложений.

Однако комплекс M2mpower Sony Ericsson имеет и ряд преимуществ по сравнению с OPEN AT Wavcom. В первую очередь, это упрощенная схема и более удобный интерфейс отладочных средств, предназначенных для создания прикладных программных приложений.

Проектирование и создание систем промышленной телеметрии на базе программно ориентированных методов с открытыми перепрограммируемыми платформами OPEN AT и M2mpower позволяет в кратчайшие сроки создавать новые модели с использованием последних достижений технологии GSM/GPRS.

Большинство крупных мировых производителей различного рода телеметрического оборудования предпочитает использовать в своих изделиях стандартные телеметрические протоколы, пригодные для использования в различных марках и типах изделий. Например, в автомобильной промышленности в стандартном случае вспомогательное электронное оборудование управляется центральным автомобильным микропроцессором. Для интегрирования нового оборудования в серийные изделия необходимо проделать достаточно серьезную работу по стыковке микропроцессорного блока с дополнительными модулями. Использование открытых перепрограммируемых платформ позволяет по желанию заказчика комплектовать терминалы дополнительными специфическими телеметрическими протоколами, необходимыми для решения данной конкретной задачи. Методы создания управляющих программных приложений с помощью OPEN AT и M2mpower позволяют создавать надежные современные GSM/GPRS-системы, пригодные для быстрого и эффективного интегрирования в изделия с различными мировыми стандартами.

Технические характеристики терминалов серии MT-01/02

- Два диапазона EGSM 900/1800 МГц (MT-01/02).
- Память 16 Мбит Flash, 2 Мбит SRAM (MT-01/02).
- GPRS, Cl.8 (MT-02).
- Данные, прием-передача (MT-01/02).
- SMS, соединение «точка-точка» (MT-01/02).
- HSCSD, 2+1 (MT-02).
- USSD (MT-02).
- TCP/IP-стек (MT-02).
- G, UART1, UART2, JTAG, USB — дополнительная конфигурация по специальному заказу (MT-01/02).
- Питание 5–30 В (MT-01/02).
- SIM — 3 В (MT-01/02).
- Внешняя антенна (разъемы SMA или FME) (MT-01/02).
- RS-232 — базовая комплектация, стандартный разъем (MT-01/02).
- Держатель SIM-карты с выталкивателем (MT-01/02).
- Габаритные размеры 110×55×25 мм (MT-01/02).
- Температура эксплуатации от –30 до +75 °С, гарантированная работа в режимах голосовой связи, SMS, передачи данных (MT-01/02).
- Вес: 135/155 г (MT-01/02).
- Корпус: металлический из профилированного алюминия.

Основные особенности терминалов серии MT-xx

В настоящее время на российском рынке усиливается конкуренция между ведущими мировыми производителями GSM/GPRS-терминалов и модулей — Wavcom, Siemens, Nokia, Motorola, Sagem, Sony Ericsson. Названия фирм приведены в соответствии с объективным мировым рейтингом продаж в 2003 году.

Потребителями GSM/GPRS-терминалов в России, как и во всем мире, являются по большей части системные интеграторы, не имеющие опыта и желания производить собственное оборудование на базе GSM/GPRS-модулей.

Для этого класса потребителей главными факторами, влияющими на выбор продукции того или иного производителя, являются надежность работы в плохих российских сетях сотовой связи, уровень технической поддержки в России, гарантийный ремонт и замена некачественной продукции в России, цены на небольшие партии продукции.

Если пытаться сравнивать технические характеристики, то можно обнаружить, что указанная выше первая пятерка мировых лидеров производит продукцию одного класса с практически одинаковыми базовыми техническими характеристиками. Ситуация здесь вполне понятная, объяснимая и сравнимая с рынком мобильных телефонов. Так же, как и на рынке мобильных телефонов, представленные в России GSM/GPRS-терминалы различных производителей отличаются друг от друга в основном дополнительными сервисными функциями. Эти дополнительные функции в большинстве случаев не используются российскими потреби-

телями GSM/GPRS-терминалов. Следует, однако, особо подчеркнуть, что дополнительные сервисные функции ориентированы на крупных конечных OEM-производителей, которые ценят эти функции и стараются их максимально использовать. Известно также, что крупные OEM-производители используют модули (а не терминалы) и закупают огромные количества изделий (миллионы штук) по специальным ценам.

Если сравнивать мелкооптовые цены российского рынка на GSM/GPRS-терминалы, которые как раз и интересуют российских системных интеграторов, то можно увидеть, что эти цены примерно одинаковые для легальных поставщиков продукции шестерки лидеров. Таким образом, по декларируемым техническим характеристикам и ценам никто из ведущих мировых производителей GSM/GPRS-терминалов не имеет явного преимущества в России. Основным критерием выбора остаются надежность работы и качество сервисного и гарантийного обслуживания. В России существуют свои «национальные особенности» работы сетей GSM. Особенно это касается работы в режиме GPRS. В таких условиях устойчиво могут работать только GSM/GPRS-терминалы и модули, специально адаптированные к суровой российской действительности. Ведущие мировые производители до настоящего времени не расценивали Россию как перспективный рынок, и никто из них не вкладывал деньги и не пытался адаптировать свои GSM/GPRS-терминалы под разнородное оборудование российских операторов сотовой связи. По этой же причине ни один из ведущих мировых производителей не развивал в необходимой мере техническую поддержку и сервис GSM/GPRS-терминалов. По этим параметрам исключение составляет фирма Siemens, работающая на этом рынке около 8 лет и понимающая актуальность этого вопроса. Однако и у Siemens нет той технической поддержки, которая необходима российским системным интеграторам. Для оказания технической поддержки такого уровня нужно иметь в штате компании действующих инженеров-разработчиков, в совершенстве знающих предмет. Российская фирма «ТЭСС — Электроникс» имеет восьмилетний опыт разработок и производства различных устройств на базе GSM/GPRS-терминалов и модулей.

Специалисты фирмы, начинавшие работать с первыми образцами продукции Siemens, в совершенстве знают продукцию и других ведущих мировых производителей и появляющиеся ультрасовременные новинки. Поэтому специалисты «ТЭСС — Электроникс» могут учитывать при разработках своей продукции требования российского рынка и оказывать сервисную и гарантийную техническую поддержку необходимого уровня.

Терминалы серии MT-xx могут быть изготовлены на базе GSM/GPRS-модулей производства Wavcom или Sony Ericsson. На стадии разработки проекта заказчик может выбрать марку, максимально соответствующую другим узлам и блокам проектируемого устройства. При этом можно определить терминал с необходимым набором интерфейсов и до-

полнительных функций: RS-232, RS-495, G, UART1, UART2, JTAG, USB, Bluetooth, встроенный TCP/IP-стек, HSCSD, USSD. Цена терминала будет определяться выбранным набором дополнительных функций и интерфейсов. Минимальная партия для заказа будет определяться сотнями штук, а не десятками тысяч, как у западных производителей.

Такой подход позволяет заказчику избежать возможных ошибок, сэкономить время и деньги на стадии проектирования.

Опыт специалистов «ТЭСС — Электроникс» позволяет на стадиях разработки и отладки быстро и точно диагностировать причины неустойчивой работы интегрированных в изделия заказчиков терминалов и своевременно вносить соответствующие программно-аппаратные корректирующие изменения. Максимально высокий уровень технической поддержки могут оказать технические специалисты, спроектировавшие данное устройство и заинтересованные в сотрудничестве с небольшими фирмами-интеграторами. В тех случаях, когда системные интеграторы не имеют возможности проводить самостоятельно регламентные и ремонтные работы, они могут поручить эти обязанности одной из холдинговых фирм «ТЭСС». Гарантийный ремонт и замена брака производится быстро и просто. У фирм холдинга, производящих техническое обслуживание и ремонт, имеется необходимое тестовое оборудование, позволяющее в минимальные сроки определить причины неисправности. Терминалы серии MT выпускаются серийно. Поэтому на складе производителя всегда имеется резервный запас продукции, позволяющий в крайних случаях оперативно заменять спорную партию товара. В случаях, когда виновником неисправности является покупатель, неисправные терминалы ремонтируются на предприятии-изготовителе в Москве.

Заключение

Фирма «ТЭСС — Электроникс», разрабатывающая и производящая различные устройства на базе GSM/GPRS-терминалов и модулей, учитывает при разработках своей продукции требования российского рынка. Поэтому терминалы MT-xx превосходят аналогичную продукцию других фирм по консалтингу на стадии проектирования, надежности работы в российских сетях сотовой связи, уровню технической поддержки, сервисному и гарантийному обслуживанию, мелкооптовым ценам.

«ТЭСС» поддерживает партнерские отношения с российскими операторами сетей сотовой связи, с которыми заключены договоры о взаимной технической поддержке (МТС, «Мегафон», «Билайн»). Это сотрудничество позволяет корпоративным клиентам воспользоваться полным пакетом телематических услуг, существующих в стандарте GSM (CSD, GPRS, SMS), по специальным льготным расценкам. Для таких клиентов также по дополнительному договору предоставляются статические IP-адреса и выделенный APN.