

Беспроводные модемы компании MultiTech® Systems

Владимир Федоров, инженер-консультант, ООО «ЭФО», fv@efo.ru

Беспроводные модемы GSM/GPRS и EDGE широко используются для передачи данных от мобильных или удаленных объектов. В настоящее время на рынке представлен широкий ассортимент подобных устройств, отличающихся, в основном, конструктивными особенностями и возможностями встроенных стеков TCP/IP. Большинство производителей традиционно использует последовательный интерфейс RS-232 для связи модемов с терминальным оборудованием. Компания MultiTech® Systems помимо модемов с интерфейсом RS-232 предлагает также модемы с интерфейсами USB и Ethernet, что позволяет расширить сферу применения устройств данного класса.

Американская компания MultiTech® Systems основана в 1970 г. Основное направление деятельности компании — исследование, проектирование и реализация решений эффективного и рационального использования телекоммуникаций для малого и среднего бизнеса, системных интеграторов, интернет-провайдеров и производителей встраиваемых систем. На сегодняшний день компания является крупным производителем модемов и голосовых устройств для коммутируемых сетей телефонной связи общего применения, средств доступа в интернет и интернет-телефонии, систем удаленного доступа.

Значительное место в линейке продуктов занимают модемы, использующие популярные беспроводные технологии GSM/GPRS/EDGE. Беспроводные модемы компании можно разделить на две основные группы — для встраиваемых приложений и внешние модемы.

В первой группе наибольший интерес представляют модемы MTSMC-G-F1 (см. рис. 1) и MTSMC-E, выполненные в стандарте Universal Socket («Универсальный разъем»)*.

Модем MTSMC-G-F1, предназначенный для работы в сотовых сетях стандарта GSM/GPRS, имеет следующие основные характеристики:

- диапазон частот 900/1800 МГц;
- GPRS класс 10;
- последовательный интерфейс с DTE до 115 Кбит/с;
- размеры 80 × 35 × 12 мм;
- вес 26 г;

– рабочий температурный диапазон –30...70°C.

Модем MTSMC-E, дальнейшее развитие модема MTSMC-G-F1, ориентирован на работу, прежде всего, в современных высокоскоростных сетях, поддерживающих новый стандарт пакетной передачи данных EDGE [2]. Его основные характеристики:

- диапазон частот 850/900/1800/1900 МГц;
- EDGE класс 10;
- GPRS класс 12;
- последовательный интерфейс с DTE до 460 Кбит/с;
- размеры 64,8 × 35 × 12 мм;
- вес 26 г;
- рабочий температурный диапазон –30...65°C.

Оба модема имеют встроенную поддержку протоколов TCP, UDP, DNS, FTP, SMTP, POP3, HTTP. При работе в сетях с коммутацией каналов (CSD) максимальная скорость передачи данных составляет 14,4 Кбит/с. Передача SMS и факсов, наличие голосового канала дополняют их возможности. Для подключения антенны используется разъем MMCX. Подробные технические характеристики встраиваемых GSM/GPRS/EDGE модемов можно найти в Техническом описании [3, 4].

Модемы второй группы представлены полностью готовыми к использованию внешними устройствами MultiModem® MTCBA-G-F1 и MTCBA-E (см. рис. 2).

Они обладают всеми возможностями, предоставляемыми устройствами

стандартов GSM/GPRS и EDGE, включая передачу данных, голоса, SMS и факсимильных сообщений, и ориентированы на применение в удаленных устройствах при отсутствии проводных каналов связи и в мобильных терминалах.

Внешние модемы изготавливаются в компактном жестком промышленном корпусе и работают в широком диапазоне температур. Выпускаются с набором опций, включающим различные типы интерфейсов — стандартный последовательный интерфейс RS-232, USB или Ethernet, и поддерживаются операционными системами семейства Windows®98/2000/XP. Основные характеристики внешних

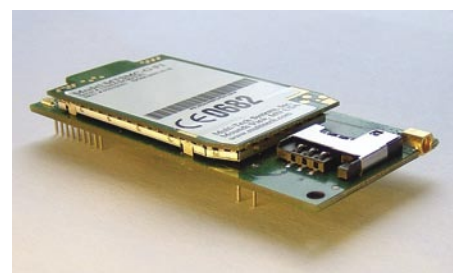


Рис. 1. Модем для встраиваемых приложений MTSMC-G-F1



Рис. 2. Внешние GSM/GPRS/EDGE-модемы семейства MultiModem®

* «Универсальный разъем» является промышленным стандартом. Он позволяет использовать в одном и том же приложении различные среды передачи данных. В стандартное посадочное место в зависимости от желания разработчика могут быть включены модемы Dial-up, в том числе со встроенным стеком протоколов TCP/IP, модули ISDN, Ethernet, Bluetooth® или GSM/GPRS/EDGE-модемы. Более подробную информацию о всех коммуникационных модулях стандарта Universal Socket можно найти на сайте производителя [1].

Таблица 1. Сравнительные характеристики внешних GSM/GPRS/EDGE-модемов компании MultiTech® Systems

	MTCBA-G-F1	MTCBA-G-UF1	MTCBA-E	MTCBA-E-U	MTCBA-G-EN-F1	MTCBA-E-EN
Диапазон, МГц	900/1800		850/900/1800/1900		900/1800	850/900/1800/1900
Максимальная скорость передачи информации, Кбит/с – EDGE – GPRS – CSD	– 85,6 (класс 10) 14,4		240 (класс 10) 85,6 (класс 12) 14,4		– 85,6(класс 10) 14,4	240 (класс 10) 85,6 (класс 12) 14,4
Поддерживаемые интернет-протоколы	TCP, UDP, DNS, FTP, SMTP, POP3, HTTP					
SMS	Текстовый и PDU-режимы, широковещательная рассылка					
Голосовая связь	Шумоподавление, поддержка DTMF, кодеки FR/EFR/HR/AMR				–	
Интерфейс	RS-232	USB	RS-232	USB	10BaseT/100BaseTX	
Соединители	DE-15S (RS-232) SMA-jack (антенна) 2,5-мм штекер (питание)	USB (B) SMA-jack (антенна) RJ-12 (для микротелефонной трубки)	DE-15S (RS-232) SMA-jack (антенна) 2,5 мм-штекер (питание)	USB (B) SMA-jack (антенна) RJ-12 (для микротелефонной трубки)	RJ-45 (Ethernet) SMA-jack (антенна) 2,5 мм-штекер (питание)	
Размеры, мм	110 × 61 × 24				71 × 163 × 30	
Вес, г	119				326	
Температурный диапазон, °C: – рабочий – хранения	–30...65 –40...85				0...50 –40...85	
Напряжение питания, В	5...30	5 (через USB кабель)	5...30	5 (через USB кабель)	5...30	

модемов семейства MTCBA представлены в таблице 1.

Рассмотрим более подробно последнюю разработку — MultiModem® MTCBA с Ethernet-интерфейсом [5]. Называть это устройство модемом было бы не совсем верно, поскольку кроме собственно GSM/GPRS-или EDGE-модема оно включает в себя контроллер Ethernet и управляющий контроллер со встроенным программным обеспечением (ПО). Благодаря этому устройство также может выполнять функцию маршрутизатора (Router) и межсетевой экран (Firewall).

Сетевое GPRS/EDGE-соединение может осуществляться в трех режимах:

- 1) постоянное соединение (always-on), при этом в случае разрыва по какой либо причине соединение будет вновь автоматически восстановлено;
- 2) соединение «по требованию» (dial-on demand) — связь устанавливается, только когда присутствуют данные;
- 3) по внешнему вызову (wake-up on ring) — повышение безопасности при установлении такого соединения может быть достигнуто включени-

ем функции определения номера (Caller ID).

В дальнейшем будем называть MultiModem® MTCBA с Ethernet-интерфейсом GSM/GPRS- или EDGE-маршрутизатором, а под модемом будем понимать его соответствующую составную часть.

После подключения SIM-карты, антенны, Ethernet-кабеля и адаптера питания маршрутизатор готов к работе.

Вновь приобретенное устройство перед использованием необходимо сконфигурировать. Управление всеми настройками осуществляется через Web-интерфейс или с использованием протокола Telnet (перед использованием Telnet для прямого управления модемом в настройках маршрутизатора требуется отключить возможность установления PPP-соединения). Набрав в адресной строке любой программы-браузера (например, Internet Explorer) IP-адрес маршрутизатора (заводские установки 192.168.2.1), пользователь получает доступ к встроенному конфигурационному программному обеспечению. После ввода имени пользователя и пароля (заводские установки admin, admin) откроется главное окно, в котором нужно нажать кнопку «Wizard

Setup» (Мастер настроек), расположенную ниже строки Основного меню (см. рис. 3). При этом открывается новое окно (см. рис. 4), в котором «Мастер» предложит установить IP-адрес маршрутизатора, маску подсети и адрес сервера DNS. В этом же окне производятся основные настройки PPP-соединения. В строках инициализации модема (их может быть не более 5) должна присутствовать строка установки параметров протокола пакетной передачи данных (PDP Context)

AT+CGDCONT=1, «IP», «APN»,

где APN — логическое имя сети GPRS или EDGE (сообщается оператором сотовой связи). Кроме этого, в строках Authentication PPP (Идентификация PPP-соединения) необходимо указать протокол идентификации (PAP, CHAP или PAP-CHAP), а также ввести имя пользователя и пароль доступа к сотовой сети (также сообщается оператором).

В строке Dial number (набираемый номер) указать *99***1#. После этого обязательно надо нажать кнопку Submit (подтверждение изменений). В случае необходимости, можно осуществить более тонкую настройку параметров работы маршрутизатора и сетевого соединения, доступ к которым осуществляется через соответствующие пункты Меню. После осуществления и подтверждения всех настроек для их сохранения останется лишь нажать кнопку Save &



Рис. 3. Строка Основного меню Web-интерфейса

Restart (Сохранить и перезапустить) в главной строке Меню, и после перезапуска маршрутизатор готов к использованию. Внутреннее ПО устройства допускает удаленную конфигурацию, для настройки этой возможности предусмотрена отдельная вкладка Remote Configuration (удаленное администрирование) раздела IP-setup (настройка IP-соединения) основного меню. Следует отметить, что обращение к конфигурационному интерфейсу, как правило, требуется лишь в двух случаях: при настройке только что приобретенного устройства и в случае необходимости обновления его внутреннего ПО. В дальнейшем какое-либо администрирование не требуется.

MultiModem® МТСВА с Ethernet-интерфейсом незаменим в тех случаях, когда использование традиционных сетей затруднено, или требуется защищенное резервное соединение. При использовании в качестве маршрутизатора он позволяет объединять локальные сети удаленных офисов через сотовые сети или подключать удаленные устройства в корпоративную IP-сеть (см. рис. 5).

В заключение хочется отметить, что коммуникационные модули и модемы компании MultiTech® Systems поставляются в 135 стран мира и зарекомендовали себя как качественные и надежные изделия, соответствующие самым последним достижениям в области телекоммуникаций. Более 60 патентов США и множество международных патентов, полученных компаний, подтверждают высокую квалификацию инженеров и техников, участвующих в разработке новых изделий. Система контроля качества (сертифицированная по ISO 9001:2000)

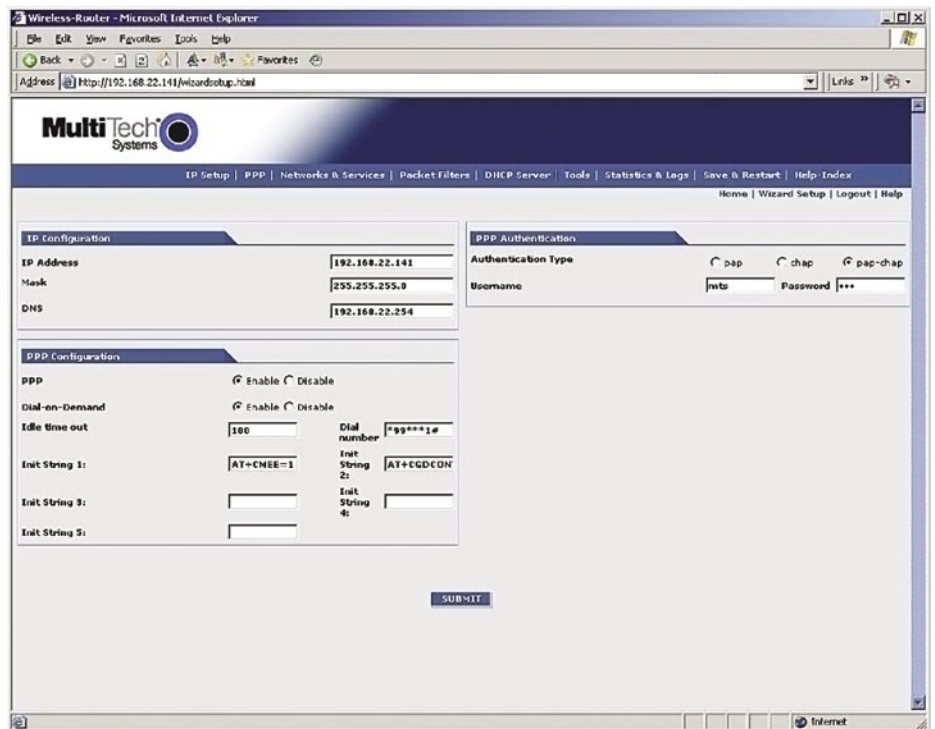


Рис. 4. Окно Мастера настроек

гарантирует непрерывный контроль производственного процесса на всех его стадиях. Все это в совокупности с широкими функциональными возможностями предлагаемых модемов делает их весьма привлекательными для решения задач, связанных с использованием сотовых сетей для беспроводной связи и управления. Применение GSM/GPRS/EDGE-модемов компании MultiTech® Systems позволит свести к минимуму затраты на разработку и выпуск готовых приложений, использующих новейшие технологии передачи данных, и обеспечит их высокую надежность.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.multitech.com.
2. «Технология EDGE: что это и зачем это нужно?//www.ixbt.com/mobile/itogi2006/edge.shtml.
3. MultiModem® GPRS, Data Sheet//www.multitech.com/DOCUMENTS/Collateral/data_sheets/2038.pdf.
4. MultiModem® EDGE, Data Sheet//www.multitech.com/DOCUMENTS/Collateral/data_sheets/2065.pdf.
5. MultiModem® CDMA, EDGE, GPRS User Guide for Wireless Modems with Ethernet Interface//www.multitech.com/DOCUMENTS/Collateral/manuals/S000375A.pdf.



Рис. 5. Пример использования MultiModem® МТСВА с Ethernet-интерфейсом для организации канала связи между удаленной локальной сетью и центральным пунктом управления