

PROMODEM GSM: НОВОЕ ИМЯ в беспроводной автоматизации



ООО «Аналитик-ТС»: от AnCom
к PROMODEM

ООО «Аналитик-ТС» уже более 20 лет выпускает промышленные модемы для удаленного доступа к приборам автоматизации и учета энергоресурсов: проводные, GSM, ZigBee, Wi-Fi, а также GSM-логгеры под торговой маркой AnCom, известной своей надежностью и широкой функциональностью. Сохраняя линейку модемов AnCom, в начале 2018 года компания «Аналитик-ТС» представила новый бренд бюджетных «умных» модемов – PROMODEM. Это такие же надежные изделия, но по гораздо более привлекательным ценам.

Универсальные модемы PROMODEM, а также специализированные информационные системы на их основе представлены на сайте www.promodem.ru широкой номенклатурой решений – под любые пользовательские задачи. Также на сайте можно подобрать качественную антенну для выбранного модема: комнатную, выносную или на кронштейне.

Модемы AnCom всегда задавали тренд на рынке промышленных средств передачи данных и стали первыми в России серийно выпускаемыми «умными» модемами, которые обеспечили:

- ▶ автоматическое подключение к IP-адресу диспетчерского центра, без внешних AT-команд;

Компания ООО «Аналитик-ТС», уже более 20 лет выпускающая промышленные модемы под торговой маркой AnCom, в 2018 году представила новую линейку устройств для беспроводной автоматизации под брендом PROMODEM. В статье приведен подробный обзор бюджетного GPRS-модема PROMODEM GSM, а также обозначены другие продукты линейки: модемы для работы в сетях 3G и NB-IoT, радиомодемы ZigBee и Wi-Fi, логгеры для водоканалов и подомового учета воды.

ООО «Аналитик-ТС», г. Москва

- ▶ по-настоящему промышленное исполнение и работу в широком диапазоне температур (от -40 до $+70$ °C);
- ▶ резервирование оператора GSM с автопереключением между основной и резервной сим-картами;
- ▶ доступ диспетчерского ПО (клиент) к устройствам, подключенным к модемам (клиенты), по отдельным TCP-портам через коммуникационную программу-сервер (TCP-мост);

- ▶ безопасную двухстороннюю аутентификацию в виде автоматической взаимной проверки ID при подключении модема к серверу.

Сейчас эти возможности AnCom уже стали стандартом на российском рынке промышленных модемов, но некоторые функции другим производителям так и не удалось повторить. До сих пор уникальными особенностями модемов AnCom RM, а теперь и PROMODEM GSM, являются:

- ▶ одновременный (а не по очереди) опрос обоих устройств, подключенных к модему с двойным интерфейсом RS-485 + RS-232;

- ▶ варианты модемов со встроенным БП 18...36 В DC с гальваноразвязкой, что необходимо для подключения к шинам питания 24 В в шкафах автоматизации систем АСУ ТП;

- ▶ 100-процентная вероятность детектирования разрушенного канала для запуска автоматического восстановления благодаря использованию PING прикладного, а не сетевого уровня.

Мало сделать модем просто дешевле, нужно и дальше повышать планку качества. Поэтому в модемах линейки PROMODEM (рис. 1) не просто реализованы накопленные за 10 лет производства «анкомов» наработки, но и произведены существенные улучшения.



Рис. 1. PROMODEM GSM с независимыми портами RS-485 + RS-232, встроенным БП 100...264 В AC и 70...370 В DC с гальваноразвязкой

#НАДЕЖНОСТЬ

Промышленные GPRS-модемы PROMODEM GSM обеспечивают гарантированный, полностью автоматический канал связи с диспетчерским центром, в том числе за счет алгоритмов многоуровневого резервирования (табл. 1).

#ДОСТУП

Бесплатная служба данных GSM-Service (табл. 2) устанавливается в диспетчерском центре и является TCP-мостом, который коммутирует:

- подключения модемов PROMODEM GSM (клиенты или сервера);

- подключения диспетчерского ПО (клиент или сервер).

Диспетчерское ПО подключается к службе данных PROMODEM GSMService по TCP или виртуальным COM-портам, каждый из которых на «другом конце» канала соответствует определенному устройству.

Иногда доступ к одному и тому же устройству требуется не одной, а сразу двум независимым организациям. Например, счетчик электроэнергии опрашивается:

- организацией по коммерческому учету через диспетчерское ПО АСКУЭ;

- организацией по техническому учету – через диспетчерское ПО АСТУЭ.

Для таких ситуаций в модеме PROMODEM GSM предусмотрена возможность установки двух одновременных TCP-подключений. Обеспечивается доступ к счетчику электроэнергии, подключенному к одному модему, из двух независимых диспетчерских центров, в каждом из которых своя служба данных GSM-Service.

В большинстве случаев требуется, чтобы подключенные к модемам устройства были все время доступны для опроса диспетчерским ПО. Поэтому самым популярным режимом работы модемов PROMODEM GSM является «Постоянный канал связи», при котором модем автоматически устанавливает соединение с диспетчерским центром при включении, а также контролирует канал связи и восстанавливает его при обрыве (рис. 2).

С другой стороны, в системах с редким опросом устройств (на-

Таблица 1. Надежность модема PROMODEM GSM

Функциональность	Комментарий
<i>Надежность подключения</i>	
Модем автоматически подключается к IP-адресу диспетчерского центра	При включении или перезагрузке, без внешних АТ-команд
Модем останется на связи, даже если пропадет связь у оператора GSM	Благодаря второй, резервной, сим-карте
Модем подключится к диспетчерскому центру при аварии у основного интернет-провайдера	Перейдя на резервный IP-адрес
Шлюз PROMODEM автоматически свяжется с модемом по CSD	Если при опросе устройства с модемом нет связи через интернет
Автоматическое переключение на резервный канал	И обратно на основной канал при его восстановлении: SIM1 – SIM2, IP1 – IP2, GPRS – CSD
Безопасность канала связи	Обеспечивается двухсторонней аутентификацией при подключении модема к службе данных
<i>Надежность соединения</i>	
Служба данных GSMService, к которой подключаются модемы, работает в фоновом режиме	Запускается автоматически при загрузке операционной системы компьютера, являясь службой Windows, а не приложением
Корректная работа в системах Modbus	Обеспечивается склейкой Modbus-пакетов на стороне модема и службы данных
Автоматическая диагностика целостности канала связи	С использованием контроля отсутствия данных и PING прикладного, а не сетевого уровня – для 100-процентной точности детектирования разрушения канала
Автовосстановление разрушенного канала связи	Без участия человека, в том числе с помощью встроенных механизмов резервирования
Повышенная надежность изделия с гарантией изготовителя 5 лет	И услугой «Расширенная гарантия»

Таблица 2. Возможности службы данных PROMODEM GSMService

Функциональность	Комментарий
Работает в фоновом режиме	Запускается автоматически при загрузке операционной системы компьютера, являясь службой Windows, а не приложением
Поддержка диспетчерского ПО и SCADA с любым типом опроса устройств	TCP-клиент, TCP-сервер, COM
Позволяет использовать в модемах недорогие тарифы	В режиме «модем = клиент», независимо от типа опроса диспетчерского ПО
Прозрачный одновременный онлайн-доступ диспетчерского ПО	Ко всем удаленным устройствам системы
Одновременный опрос одного устройства двумя независимыми организациями	Например, одних и тех же электросчетчиков диспетчерскими ПО АСКУЭ и АСТУЭ из двух разных диспетчерских центров (в каждом своя служба данных)

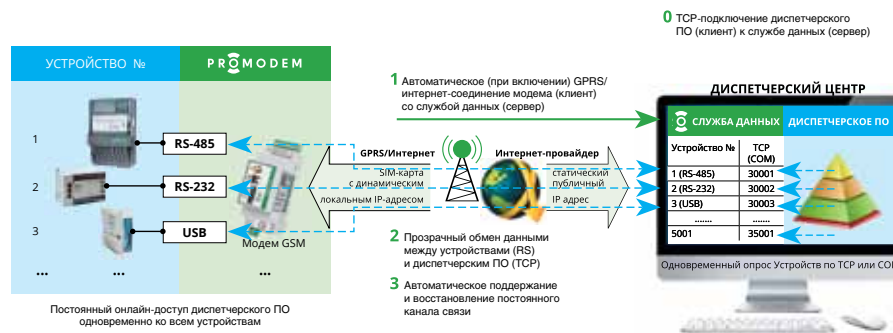


Рис. 2. Одновременный онлайн-доступ диспетчерского ПО ко всем устройствам, подключенным к модемам

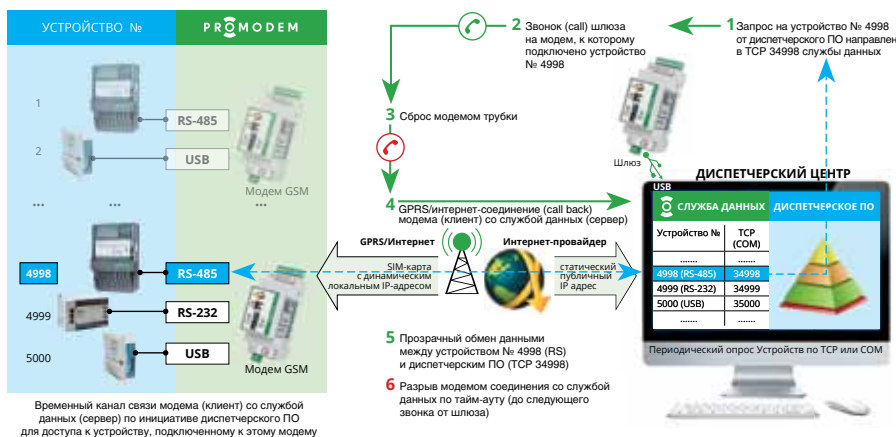


Рис. 3. Временный канал связи модема (клиент) со службой данных (сервер) по инициативе диспетчерского ПО

именно диспетчерское ПО должно инициировать создание канала связи при появлении потребности в опросе устройства;

► модемы при этом должны были быть «серверами» и требовали сим-карт с дорогими статическими локальными IP-адресами;

► либо модемы являлись «клиентами», но выходили на связь с диспетчерским центром по своему внутреннему расписанию, что приводило к неудобствам, связанным с синхронизацией этого процесса.

При использовании в модемах PROMODEM GSM режима «Временный: Call Back» отпадает необходимость модемам быть «серверами». При поступлении запроса от диспетчерского ПО на некое устройство служба данных PROMODEM GSMService автоматически осуществляет звонок через шлюз PROMODEM на тот модем, к которому это устройство подключено. Модем PROMODEM GSM сразу сбрасывает этот звонок, не тратя деньги на «разговор» со шлюзом PROMODEM, и автоматически устанавливает временное GPRS/интернет-соединение со службой данных PROMODEM GSMService (сервер). Образуется временный канал связи диспетчерского ПО с требуемым устройством (рис. 3), модем при этом остается «клиентом» и для него достаточно иметь обычную сим-карту с динамическим локальным IP.

пример, при ежемесячном удаленном скачивании архивов со счетчиков электроэнергии) постоянные каналы связи не требуются. Обыч-

но для обеспечения временной связи с модемами:

► «клиентом» приходилось делать диспетчерский центр из-за того, что

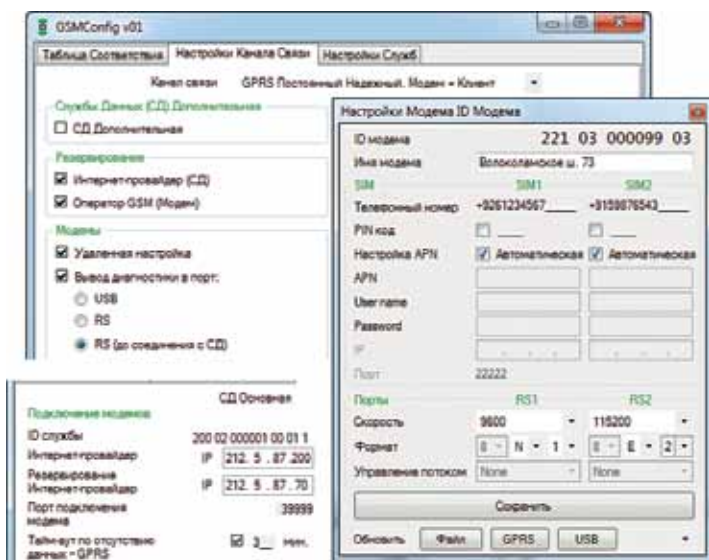


Рис. 4. Сервисное ПО GSMConfig: локальная или удаленная взаимоувязанная настройка модемов и службы данных

Таблица 3. Возможности сервисного ПО GSMConfig

Особенность	Комментарий
Единая программа настройки	Исключает ошибки расхождения значений одинаковых параметров в модеме и службе данных
Простая и удобная настройка минимального числа параметров	Ускоряет и упрощает процесс настройки больших групп модемов
Не требуется изучение специфических параметров	Пользователь просто выбирает из списка нужный режим работы: постоянный или временный
Оперативная настройка и обновление прошивки через USB	Не требует USB-конвертеров RS-портов
Удаленная настройка и обновление прошивки без выезда на объекты	Из диспетчерского центра по сети интернет
Сокращение издержек на эксплуатацию каналов связи	За счет оперативности и безошибочности настройки

#СЕРВИС

Для удобства, оперативности и минимизации ошибок пусконаладки модемов PROMODEM GSM используется сервисное ПО GSMConfig (рис. 4, табл. 3), которое осуществляет взаимоувязанную настройку: одновременно и модемов, и службы данных.

#УДОБСТВО

Промышленное исполнение и инструменты диагностики позволяют просто и оперативно ввести модемы PROMODEM GSM в эксплуатацию на объекте. Также не стоит беспокоиться, если модемы разъехались по объектам без предварительной настройки: их можно удаленно настроить позже.

Встроенный внутри модема блок питания ~220 В AC не только удобен (не требуется внешний БП), но и исключает вероятность вывода мо-



Рис. 5. PROMODEM GSM со встроенным БП, креплением на DIN-рейку и разрывными винтовыми клеммниками для подключения питания, устройств (RS-485 / RS-232) и датчиков

дема из строя при невнимательном монтаже (на вход =12 В DC модемов без встроенного БП часто, не думая, подают ~220 В AC).

Также есть варианты модемов PROMODEM GSM со встроенным источником бесперебойного питания (ИБП) на 2 часа автономной работы

Таблица 4. Промышленное исполнение и диагностика модемов PROMODEM GSM

Особенность	Комментарий
Быстрый поиск оптимального места установки антенны	С помощью программы мониторинга радио-обстановки
Антенны на все случаи монтажа	В номенклатуре поставляемых антенн есть комнатные, врезные или на магните для крепления на шкаф автоматики, а также антенны на кронштейне для выноса из подвалов
Удобный монтаж модема	Благодаря встроенному креплению на DIN-рейку
Удобное и надежное подключение питания с защитой от скачков напряжения	Благодаря встроенному БП широкого диапазона (100...264 В AC и 70...370 В DC) с гальваноразвязкой, а также разрывным винтовым клеммником
Прямое подключения к шинам питания 24 В в шкафах автоматики систем АСУ ТП	За счет наличия вариантов исполнения со встроенным БП 18...36 В DC с гальваноразвязкой
Удобное и надежное подключение внешних устройств и датчиков	Через разрывные винтовые клеммники; в модеме имеется выход 12 В DC для питания датчиков и интерфейсов внешних устройств
Оперативная диагностика этапов соединения модема с диспетчерским центром	По информативной светодиодной индикации
Подробная диагностика этапов соединения модема в текстовом виде	Выдается через USB или RS-порт модема на компьютер
Аварийные SMS-сообщения о срабатывании сигнализации на мобильные телефоны сотрудников	Или о недоступности диспетчерского центра

как самого модема, так и подключенной к нему нагрузки 3 Вт (12 В) – счетчика, корректора, контроллера или датчика (рис. 5, табл. 4) – при температурах от -40 до +70 °С.

PROMODEM – новый виток развития промышленных модемов

Компания «Аналитик-ТС» продолжает выпускать и постоянно совершенствовать свою продукцию для беспроводной автоматизации. Помимо бюджетных «умных» GPRS-модемов под маркой PROMODEM уже вышли радиомодемы ZigBee и Wi-Fi для доступа к устройствам на небольших территориях без платы за трафик. В водоканалы и системы подомового учета ресурсов успешно внедряются GPRS/SMS/Bluetooth логгеры PROMODEM исполнения IP65/IP68. Логгеры обеспечивают бесперебойную работу при питании от встроенных батарей / 220 В AC со встроенным аккумулятором / аккумулятором с зарядкой от солнечной панели. Информационная система PROMODEM LOGGER, построенная на базе логгеров, осуществляет:

- ▶ сбор, контроль и хранение данных с импульсных расходомеров, аналоговых датчиков давления, температуры, уровня и дискретных датчиков сигнализации – логгерами PROMODEM;

- ▶ передачу логгерами PROMODEM накопленных архивов в диспетчерский центр: через GPRS- или SMS-канал либо локально – через Bluetooth;

- ▶ визуализацию полученных данных: отчеты, графики, анализ нештатных и аварийных ситуаций – через веб-интерфейс личного кабинета сервиса PROMODEM WebLogger.

В краткосрочной перспективе – выпуск 3G-модемов PROMODEM, а также модемов для работы в современных сетях промышленного интернета вещей NB-IoT, которые повсеместно разворачиваются ведущими операторами сотовой связи.

А. Д. Яманов, к. т. н., ведущий инженер группы проектов, ООО «Аналитик-ТС», г. Москва, тел.: +7 (495) 775-6008, e-mail: support@promodem.ru, сайт: www.promodem.ru