

Профессиональные помехозащищенные модемы для ВЧ-каналов связи

Автор: Семенов Виктор Викторович
Организация: ООО «Телеконтроль»
Почтовый адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Солнечная, 10
Тел./факс: +7861 2742359
e-mail: telecontrol@mail.ru

Предлагаемая аппаратура предназначена для передачи данных телемеханики и АСКУЭ по вторично уплотненным каналам ВЧ-связи.

Наши модемы эксплуатируются в Ростовском РДУ совместно с ЦППС SMART FER.



Рисунок 1 - Крейт 19" с установленными модемами MDS

При большом числе каналов наиболее удобны модемы типа MDS, устанавливаемые в крейт. В стандартный 19-дюймовый крейт высотой 3U устанавливаются до 19-ти модемов MDS. Ширина модуля MDS – 4HP (20,3 мм). Обслуживание модемов и разводка сигналов – фронтальные.

Модемы выполнены на основе высокопроизводительного сигнального процессора ADSP-2191. Все параметры модема настраиваются программно с компьютера – через сервисный порт модема. Изменение параметров модема осуществляется «на ходу». После модификации параметры актуализируются автоматически.

Все внешние стыки модемов – изолированы от внутренней схемы модема и защищены от повреждений. Цифровые стыки – RS-232. Выемка модема из крейта и вставка его обратно осуществляются «на ходу», без отключения питания крейта.

Модемы выпускаются со встроенными Д/К-фильтрами и без таковых. Разделительные частоты фильтров устанавливаются с дискретностью 1 Гц. Рабочий диапазон частот модема – от 1000 до 4000 Гц (стандартный) или от 25273 до 27273 Гц (ультразвуковой).

Модемы обеспечивают передачу данных: в надтональной полосе от 100 до 600 бит/с, в расширенном – 1200 бит/с. Тип модуляции – ЧМ. Характеристические частоты модемов устанавливаются с дискретностью 1 Гц. Режимы передачи данных: дуплекс или полудуплекс.

Модем обеспечивает возможность одновременной независимой передачи данных телемеханики и АСКУЭ.

Модем осуществляет автосинхронизацию каждого принимаемого пакета, что позволяет обеспечить передачу данных в режиме один ко многим.

В модемах используются помехозащищенные алгоритмы, отработанные за более чем 10 лет производства и внедрения комплексов КОМПАС ТМ.

Модем осуществляет передачу данных в одном из трех режимов:

- прямая модуляция (в синхронном режиме);
- пакетная передача (в асинхронном режиме);
- псевдополудуплекс (в синхронном режиме) с селекцией адреса и без.

В режиме прямой модуляции скорость модуляции определяется ООД. Восстановление бинарного потока на приемной стороне также осуществляется ООД.

В режиме пакетной передачи осуществляется передача ASCII- или бинарных пакетов. В этом режиме модем определяет скорость модуляции и самостоятельно восстанавливает бинарный поток на приемной стороне.

Индикаторы на лицевой панели модема отображают состояния передачи и приема данных по каждому из трактов.

Через специальный сервисный порт модема при его работе выдаются и могут быть отображены на экране компьютера:

- уровни сигналов;
- спектр сигнала до и после фильтра приемника (рисунок 2);
- гистограмма дрожания фазы битовых переходов.

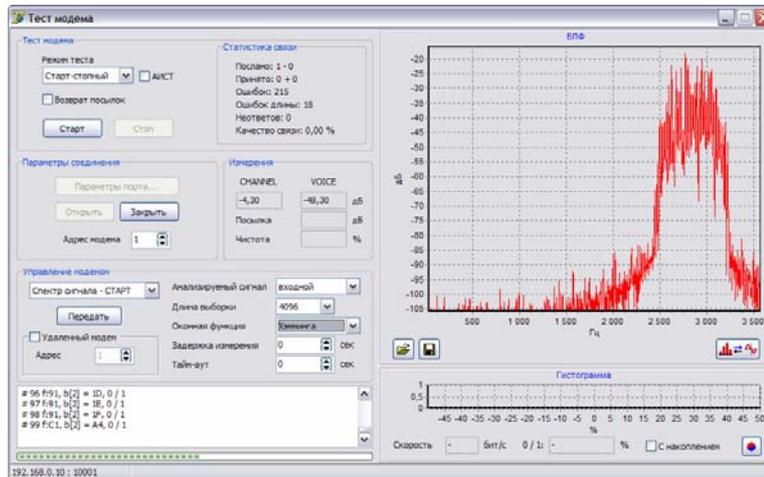


Рисунок 2 – Измерение спектра входного сигнала при приеме данных со скоростью модуляции 600 Бод

Если на удаленном конце линии связи установлен подобный модем, то при работе модемов в полудуплексном режиме на стороне ДП отображаются параметры удаленного модема.

В сервисном режиме модем может производить измерение АЧХ сквозного тракта прием-передача (рисунок 3). Два модема, установленные с обоих концов четырехпроводной линии примерно за 30 с промеряют тракты в обе стороны и представляют на экране компьютера АЧХ обоих трактов.

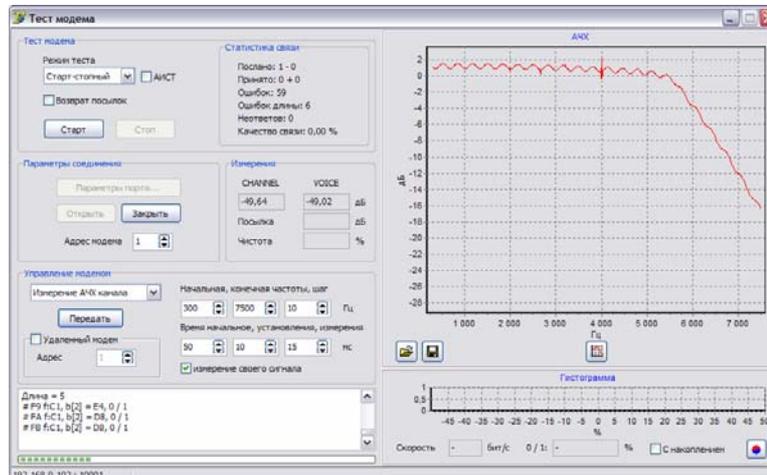


Рисунок 3 – Измерение АЧХ линейного тракта модема в WAV-файл

В специальном режиме модем выполняет выдачу данных, а специальная утилита обеспечивает запись сигнала в WAV-файл.

При организации двух каналов передачи данных: телемеханики и АСКУЭ для передачи данных коммерческого учета используется сервисный порт модема.

Предлагаются также модемы SG1 в компактном корпусе 79x25x99 мм из негорючей пластмассы для монтажа на DIN-рейку без Д/К-фильтров (рисунок 4). Электрические параметры и функциональные характеристики модемов SG1 аналогичны параметрам модемов MDS. Внешние подключения проводников к модему осуществляются к зажимам «под винт» съемного клеммника. Питание модема SG1 осуществляется от источника питания 24±2,4 В или 12±1,2 В постоянного тока. Потребляемая мощность модема SG1 – не более 2 Вт.



Рисунок 4 – Внешний вид модема SG1 для монтажа на DIN-рейку для устройств КП

В рабочем режиме состояние модемов наблюдается через специальное приложение – АРМ Телемеханика (рисунок 5).

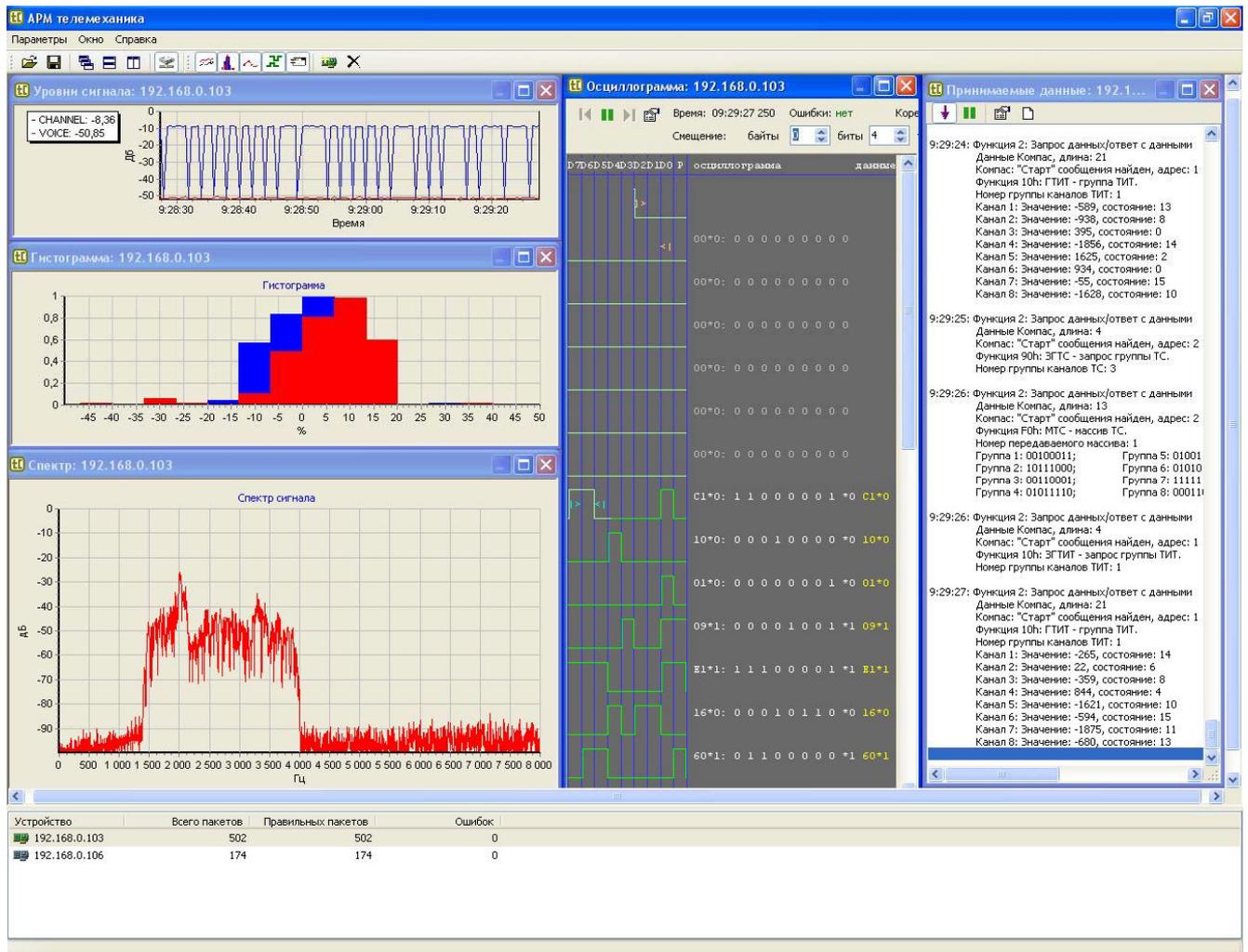


Рисунок 5 – Окно приложения АРМ Телемеханика (передача данных со скоростью 1200 бит/с в полосе 1500...3900 Гц)

Настройка параметров модема осуществляется через программу параметризации (рисунок 6). Для загрузки параметров модем должен быть подключен к компьютеру через COM-порт.

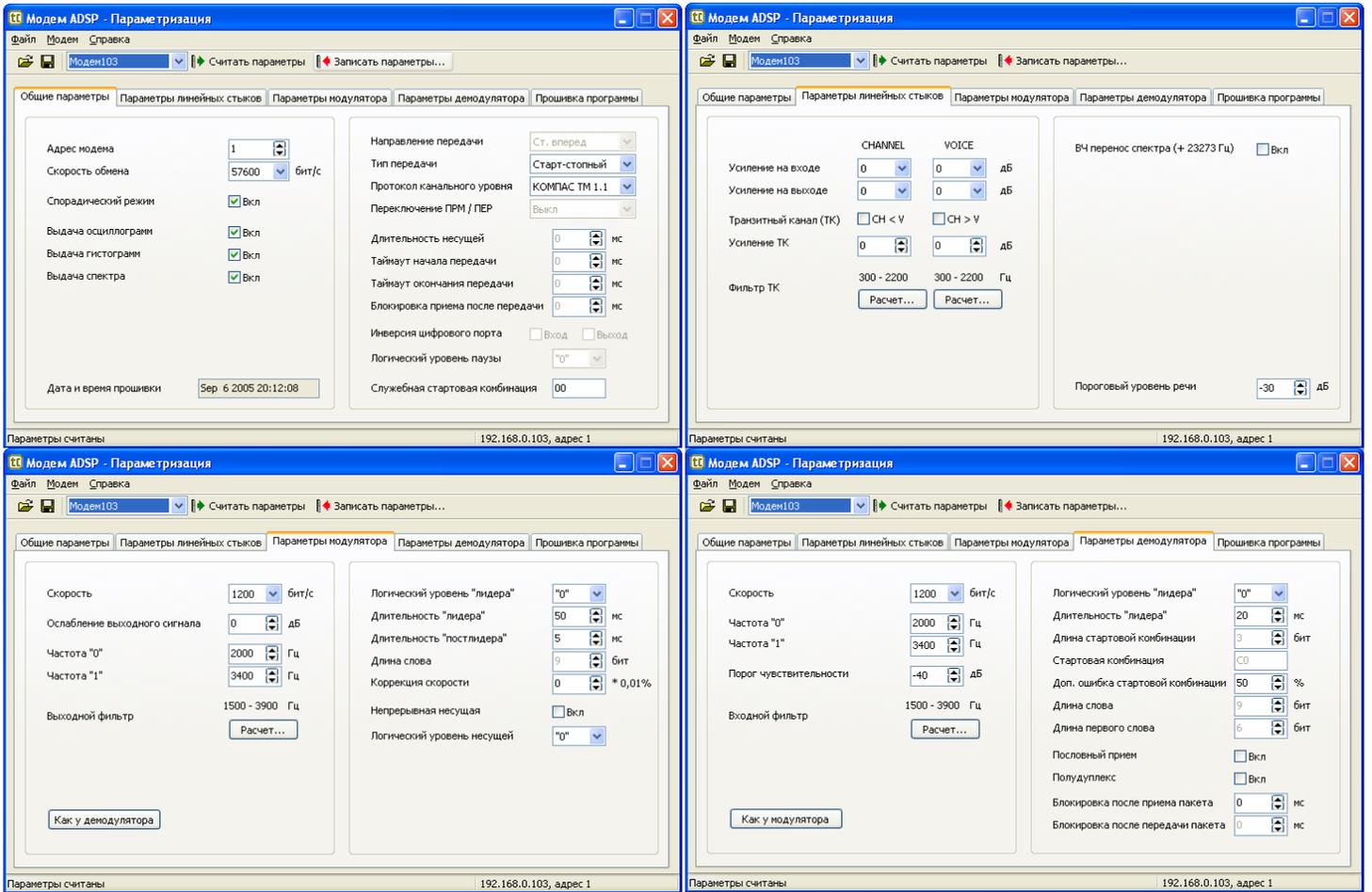


Рисунок 6 – Окна программы параметризации модема