

# Настройка GSM-модемов в регистраторах MUR1001.2RC/TSM

Содержание:

Общие замечания.....	1
Реализация рестарта в модемах различных типов.....	2
Аппаратный сброс внешнего GSM-модема.....	2
Аппаратный сброс встроенного GSM-модема.....	3
Программный рестарт модемов Wavecom и Fargo Maestro.....	3
Управление GSM-модемами в различных версиях ПО.....	3
Управление встроенными GSM-модемами.....	4
Рекомендации по настройкам модема при обновлении ПО регистратора.....	4
Подготовка GSM-модема для работы с регистратором.....	8

## Общие замечания

В настоящее время регистраторы серии MUR1001.2 выпускаются в следующих исполнениях (см. [Табл. 1](#)).

**Табл. 1**

Внешний вид	Наименование изделия	Версия ПО*
	MUR1001.2RC8	v.19.XX/23.XX
	MUR1001.2TSM	v.21.XX/24.XX или v.25.XX/26.XX
	MUR1001.2RC8M	v.25.XX/26.XX
	MUR1001.2RC8-BM - плата для интеграции в крейт расширения электросчетчика	v.25.XX/26.XX

\* - префиксы версий ПО, указанные в числителе, относятся к варианту ПО с максимальным числом логических устройств 255, в знаменателе- к варианту ПО до 1023 логических устройств.

В регистраторах MUR1001.2RC8, MUR1001.2RC8M, MUR1001.2 TCM для организации связи по GSM-каналу используются как внешние, так и встроенные GSM-модемы. В большинстве случаев GSM-канал используется для информационного обмена с верхним уровнем системы, работающим под управлением ПО «Арго: Энергоресурсы». Кроме этого, предусмотрена возможность сбора данных с приборов учета по GSM-каналу. GSM-модем подключается, как правило, к основному каналу регистратора для предоставления возможности удаленного конфигурирования и

обновления ПО регистратора по GSM-каналу (возможность конфигурирования и обновления ПО регистратора через дополнительный канал отсутствует). В случае использования GSM-канала исключительно для связи с приборами учета или при отсутствии необходимости настройки регистратора через GSM-канал, модем может быть подключен к дополнительному каналу регистратора.

Для устойчивой работы GSM-канала необходим периодический рестарт или отключение/включение питания GSM-модема. При отсутствии этой операции включенный GSM-модем через некоторое время (порядка нескольких суток или недель) может перестать реагировать на интерфейсные команды. В некоторых GSM-модемах (например, Fargo Maestro) в системе команд есть команда периодической перезагрузки, для модемов, в которых такой команды нет, сброс/рестарт осуществляется аппаратно. Поэтому для работы с GSM-модемом кроме интерфейсных сигналов (TxD, RxD и GND – для интерфейса RS232 или Data+, Data- - для интерфейса RS485) необходим сигнал аппаратного сброса модема. Аппаратный сброс модема в регистраторах реализован по-разному в зависимости от типа используемого GSM-модема.

## Реализация рестарта в модемах различных типов

### Аппаратный сброс внешнего GSM-модема

Аппаратный сброс для внешнего GSM-модема производится с помощью сигнала Тес (в регистраторах MUR-1001.2RC8 v.19/23.XX сигнал Тес выводится на pin 9 разъема DB9M основного канала, в регистраторах других исполнений – на клемму Тес) и может быть реализован 2 способами.

Если в качестве блока питания модема используется управляемый источник питания (УИП), то сигнал Тес электрически соединяется с управляющим входом УИП, таким образом, состояние модема (включен/отключен) определяется уровнем сигнала Тес. Для УИП, выпускаемых ООО НТЦ «Арго», лог. «1» на управляющем входе - УИП «включен», лог. «0» на управляющем входе – УИП отключен.

Другая возможность реализации аппаратного сброса внешнего GSM-модема – подача сигнала Тес на контакт Reset интерфейсного разъема GSM-модема. Для большинства моделей GSM-модемов (Fargo Maestro, Wavcom и др.) для отключения/сброса модема необходимо перевести Тес в низкий уровень, при работающем модеме уровень Тес должен быть высоким. Однако для некоторых моделей GSM-модемов (например, Sony Ericsson GM29) для сброса сигнал Тес должен быть высокого уровня.

GSM-модем MUR1001.9 GSM/CSD lite производства ООО НТЦ «Арго» отключается/включается подачей импульса (активный уровень «0») на вход «RST». Для этих модемов вход «RST» должен быть соединен с линией Тес регистратора.

Так как распиновки интерфейсного разъема основного канала регистратора MUR1001.2RC8 DB9M и Com-порта компьютера не совпадают, **использовать кабель компьютер - GSM-модем (из комплекта к GSM-модему) для подключения модема к регистратору нельзя**, необходимо использовать кабель специального исполнения. Схема кабеля для подключения модемов Fargo Maestro, Wavcom к регистратору приведена [Табл.2](#):

**Табл.2**

DB-9F	DB-15M	
	1 CD (Out)	
2 Rx (In)	6 Tx (Out)	
3 Tx (Out)	2 Rx (In)	
	8 DTR (In)	Соединить с pin 7 (DSR) DB-15M
5 Gnd	9 Gnd	
	7 DSR (Out)	Соединить с pin 8 (DTR) DB-15M
	12 RTS (In)	Соединить с pin 11 (CTS) DB-15M

	11 CTS (Out)	Соединить с pin 12 (RTS) DB-15M
9 Tес (Out)	14 RESET (In)	

Подключение модемов других типов необходимо производить в соответствии с документацией на GSM-модемы, обеспечив соответствующие соединения интерфейсных сигналов и сигнала Tес со входом сброса модема. При самостоятельном подключении необходимо согласовать уровень сигнала Tес в соответствии со значениями уровней входных сигналов, приведенных в документации на GSM-модем.

### **Аппаратный сброс встроенного GSM-модема**

Для сброса встроенного GSM-модема линия Tес не используется, сброс производится сигналом внутренней шины регистратора. В регистраторах версий 25/26.XX при управлении GSM-модулем кроме сигнала сброса используется сигнал Status (выходной по отношению к GSM-модулю, входной для микроконтроллера регистратора). По уровню сигнала Status можно определить текущее состояние GSM-модуля (включен или отключен). В регистраторах версий 21/24.XX сигнал Status отсутствует, управление осуществляется сигналом сброса без контроля текущего состояния GSM-модуля. В регистраторах версий 19/23.XX возможность работы со встроенным GSM-модемом отсутствует.

Сброс встроенных модемов производится уровнем или импульсом (зависит от исполнения GSM-модуля и регистратора – подробнее см. [Управление встроенными GSM-модемами](#)).

### **Программный рестарт модемов Wavcom и Fargo Maestro**

В модемах Wavcom и Fargo Maestro есть команда перезагрузки AT+WRST. Данная команда перезагружает модуль через отрезок времени, определённый параметром <Delay>.

Синтаксис команды: AT+WRST =<mode>,<Delay>

Параметр <mode>:

0 : таймер перезагрузки деактивирован;

1 : таймер перезагрузки активизирован.

<Delay>: устанавливает время до перезагрузки в диапазоне 000:01- 168:59 (формат hhh:mm), т.е., от 1 минуты до 168 часов 59 минут.

Пример использования команды:

AT+WRST=0 - деактивация таймера перезагрузки;

AT+WRST=1,“002:30” - таймер перезагрузки активизирован, перезагрузка произойдет через 2 часа 30 минут. После перезагрузки в таймере будут автоматически установлены значения 2 часа 30 минут, т.е., перезагрузка будет происходить циклически.

Недостатком использования этой команды является опасность перезагрузки модема в момент соединения с абонентом, связь в этом случае будет прервана. При инициализации модема по инициативе регистратора установленное соединение не разрывается: перед инициализацией модема анализируется наличие информационного обмена по каналу, инициализация модема выполняется только при отсутствии передачи данных по каналу в течение 1 минуты.

## **Управление GSM-модемами в различных версиях ПО**

Способы аппаратного сброса (или отключения питания) модема, реализованные в регистраторах различных версий, приведены в [Табл. 3](#). Значение «активный» применительно к сигналу сброса (отключения) означает уровень сигнала в момент сброса.

Табл. 3

Версия ПО регистратора		Управление сбросом (отключением)	
		внешнего GSM-модема	встроенного GSM-модуля
v.19.XX(23.XX)	До 19.13I включительно	Сигналом Тес - только уровнем сигнала, активный сигнал «0»	Управление сбросом встроенного модема не поддерживается
	19.13J..19.16A	Сигналом Тес - только уровнем сигнала, состояние активного сигнала («0» или «1») настраивается программно	
	19.16B и более поздние	Сигналом Тес - тип управления (уровнем или импульсом), состояние активного сигнала настраиваются программно	
v.21.XX(24.XX)	21.13O..21.14C	Управление сбросом внешнего модема не поддерживается	Уровнем, активный «0»
	21.14D..21.16A		Уровнем, активный «1»
	12.16B..21.16D		Тип управления (уровнем или импульсом), состояние активного сигнала настраиваются программно
	21.16E и более поздние		Тип управления (уровнем или импульсом), состояние активного сигнала настраиваются программно
v.25.XX(26.XX)	25.15M..25.16A	Управление сбросом внешнего модема не поддерживается	Уровнем, активный «1»
	25.16B..25.16D		Тип управления (уровнем или импульсом), состояние активного сигнала настраиваются программно
	25.16E и более поздние		Тип управления (уровнем или импульсом), состояние активного сигнала настраиваются программно

### **Управление встроенными GSM-модемами**

Все встроенные GSM-модемы на базе модулей SIM900, а также на базе SIM300DZ с версией платы 3.0, управляются импульсом, активный сигнал «0». Рекомендуемые временные параметры управления:

- «Задержка перед сбросом» - 3000 мс,
- «Длительность отключения» - 10000 мс,
- «Пауза после включения» - 2200 мс
- «Длительность импульса отключения» - 1000 мс,
- «Длительность импульса включения»- 1500 мс.

В регистраторах v.25.16H/26.16H и более поздних версий длительность отключения (пауза после импульса на отключение) не обрабатывается полностью- после перехода сигнала Status в состояние «0» (GSM-модем выключился) обработка паузы после отключения завершается.

Встроенные GSM-модемы на базе модулей SIM300 с версиями платы 2.X управляются уровнем, активный сигнал «1». Рекомендуемые временные параметры управления:

- «Длительность отключения» - 500 мс,
- «Пауза после включения» - 4000 мс.

## Рекомендации по настройкам модема при обновлении ПО регистратора

В ранних версиях ПО регистратора способ управления сбросом GSM-модема был определен программным обеспечением регистратора. В регистраторах последних версий необходимо задание параметров управления сбросом. Поэтому при обновлении ПО с версий до XX.16E на более поздние версии ПО рекомендуется:

1. В соответствии с данными [Табл. 3](#) для текущей версии ПО регистратора определить, каким образом выполняется сброс GSM-модема. Дополнительно для встроенных GSM-модемов учитывать сведения, приведенные в п. [Управление встроенными GSM-модемами](#).

2. С помощью конфигураторов:

- CfgWin2RC.exe v.2.3.8.14 (или более поздней) – для регистраторов v.19/21/25.XX;

- CfgWin2RCX.exe v.2.3.6.107 ((или более поздней) – для регистраторов v.23/24/26.XX

в текущей конфигурации регистратора скорректировать настройку инициализации модема в соответствии со способом, определенным в п. 1.

3. Записать настройки в EEPROM регистратора.

4. **Без перезагрузки регистратора** после записи скорректированных параметров приступить к обновлению ПО регистратора.

5. По окончании обновления ПО проверить работу GSM-модема – после рестартов регистратора, отключения/включения питания и принудительных инициализаций модема (в конфигураторе в рабочем режиме. «Регистратор»/ «Сервис»/ «Запустить инициализацию модема») модем должен быть во включенном состоянии и отвечать на входящие вызовы.

Рекомендуется не пользоваться возможностью обновления ПО для удаленного регистратора через GSM-модем. В особенности эта рекомендация относится к регистраторам со встроенным GSM-модемом, т.к. любая ошибка в настройке инициализации модема может привести к потере связи с регистратором.

Дополнительно в [Табл. 4](#) и [Рис. 1](#), [Рис. 5](#) приведены типовые параметры простой инициализации для модемов различных типов.

Табл. 4.

Тип модема и способ подключения	Настройка инициализации
Внешний Wavecom или Fargo Maestro, линия Тес соединена со входом Reset модема	<a href="#">Рис. 1.</a>
Внешний Sony Ericsson GM29, линия Тес соединена со входом Reset модема	<a href="#">Рис. 2.</a>
Внешний MUR1001.9 GSM/CSD lite, линия Тес соединена со входом RST модема	<a href="#">Рис. 3.</a>
Любой внешний модем, линия Тес соединена с входом управляемого источника питания	<a href="#">Рис. 1.</a>
Встроенный модем на базе GSM-модуля SIM900 всех версий	<a href="#">Рис. 4.</a>
Встроенный модем на базе GSM-модуля SIM300 v.2.X	<a href="#">Рис. 5.</a>
Встроенный модем на базе GSM-модуля SIM300DZ v.3.0	<a href="#">Рис. 4.</a>

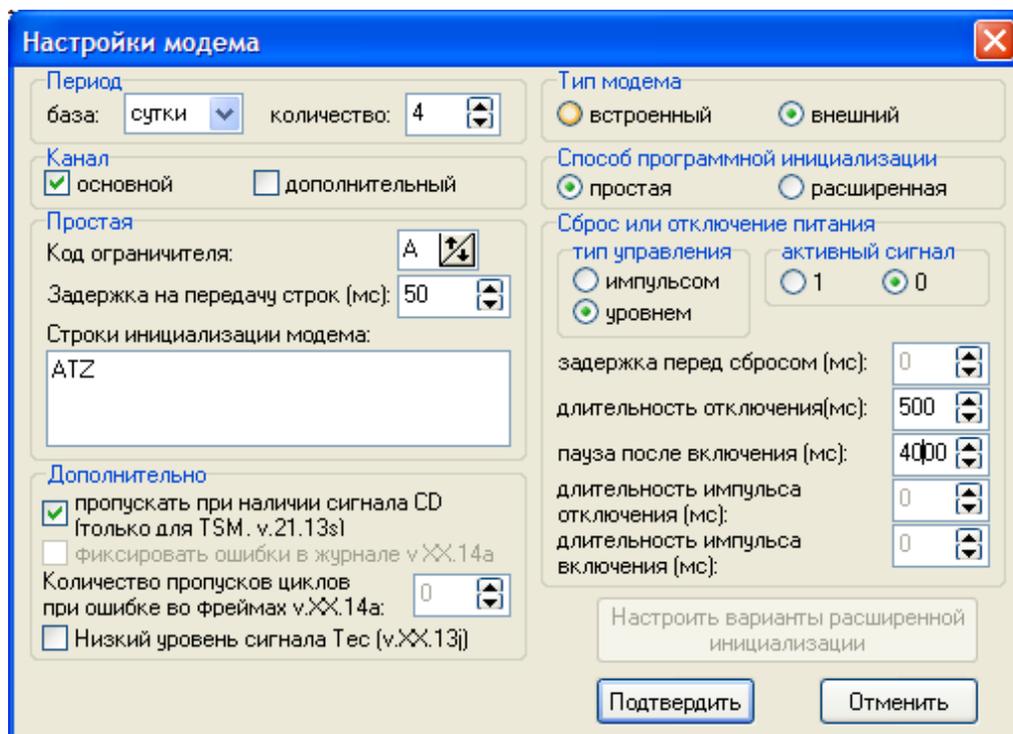


Рис. 1.

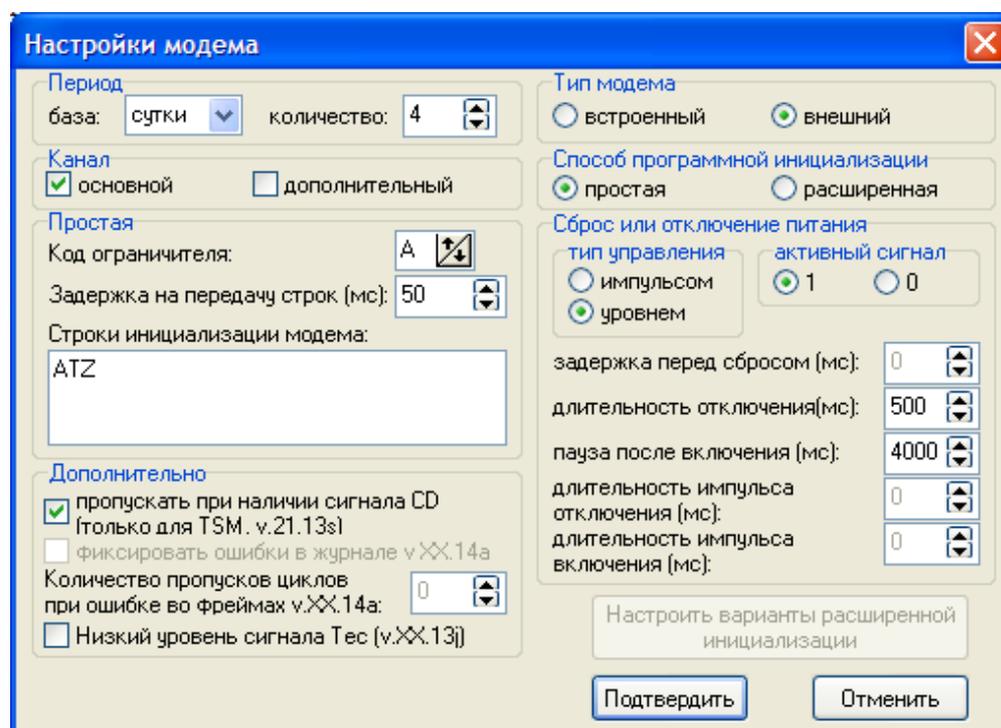


Рис. 2.

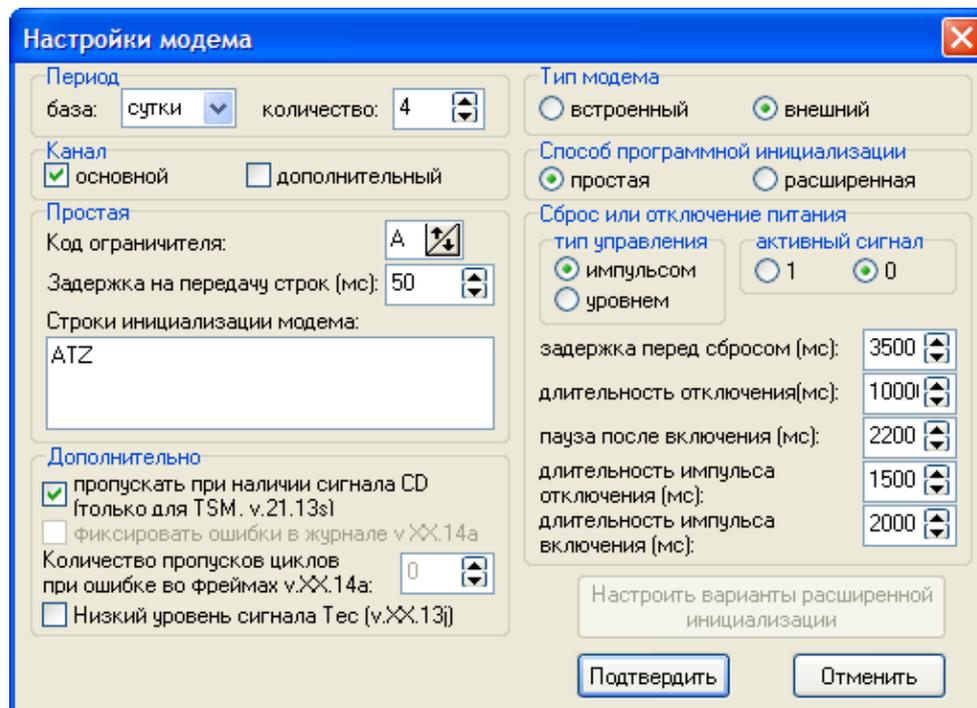


Рис. 3.

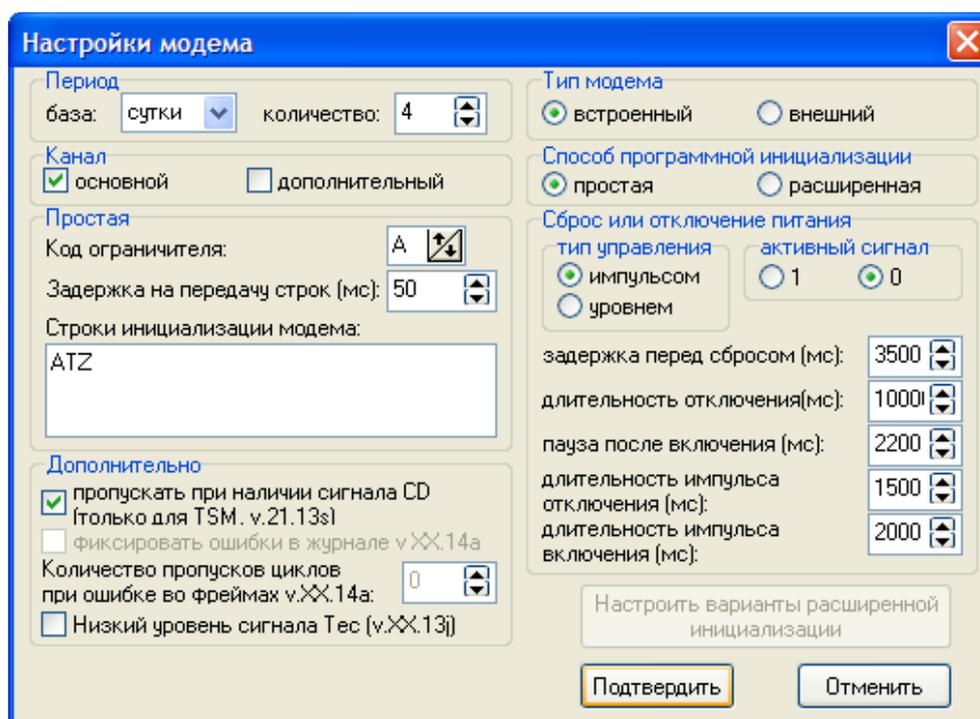


Рис. 4.

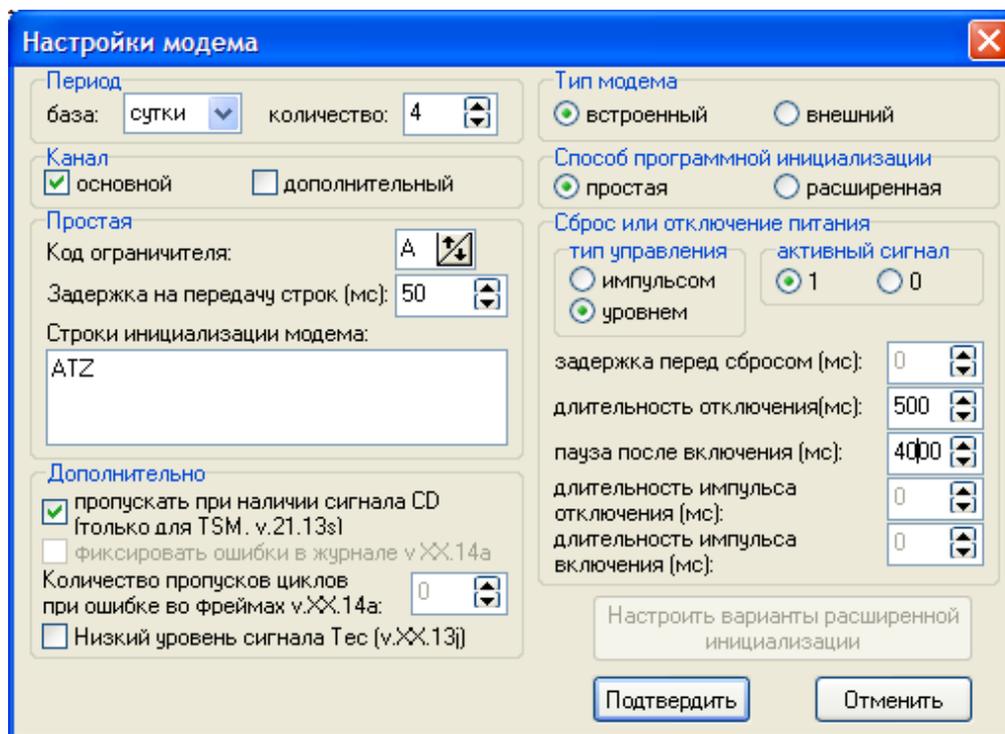


Рис. 5.

## Подготовка GSM-модема для работы с регистратором

В том случае, если Вы получаете комплектное изделие, в состав которого входит GSM-модем, то подготовка модема должна быть выполнена на предприятии-изготовителе. Необходимость настройки может возникнуть при замене GSM-модема. Ниже приводятся основные команды для настройки модемов, работающих совместно с регистратором.

Для настройки внешнего GSM-модема нужно подключить модем к Com-порту компьютера (возможно, подключать придется через адаптер/преобразователь интерфейсов, если Ваш модем с интерфейсом, отличным от RS232). На компьютере необходимо запустить терминальную программу (например, term95, HyperTerminal и др.. Также можно воспользоваться терминалом, встроенным в конфигураторы CfgWin2RC.exe и CfgWin2RCX.exe – вызов терминала Ctrl-Alt-J). Сначала нужно определить рабочую терминальную скорость Вашего модема. Если Вы ее уже знаете – перестройте Com-порт компьютера на эту скорость. В некоторых модемах предусмотрена автонастройка терминальной скорости. Передайте в модем команду (команды завершаются символами возврата каретки и перевода строки):

**AT**

Если модем принял эту команду, то должен вернуть сообщение **OK**.

Если ответа от модема нет - попробуйте изменить настройки скорости Вашего Com-порта и повторить запрос **AT**, возможно, Вам придется перебрать весь стандартный ряд скоростей.

После того, как терминальная скорость модема определена, задайте требуемое значение скорости (должна соответствовать настройкам того канала регистратора, к которому Вы подключите модем, в примере это 57600 Бод):

**AT+IPR=57600**

Если модем вернул сообщение **OK**, и заданная Вами скорость отличается от той скорости, на которой Вам отвечал модем, перестройте Com-порт на новое значение скорости.

Далее в модем нужно передать несколько команд, каждую из которых модем должен подтвердить сообщением **OK** (рядом с командами приведены комментарии, объясняющие действие команды):

**ATE0**  
**AT&D0**

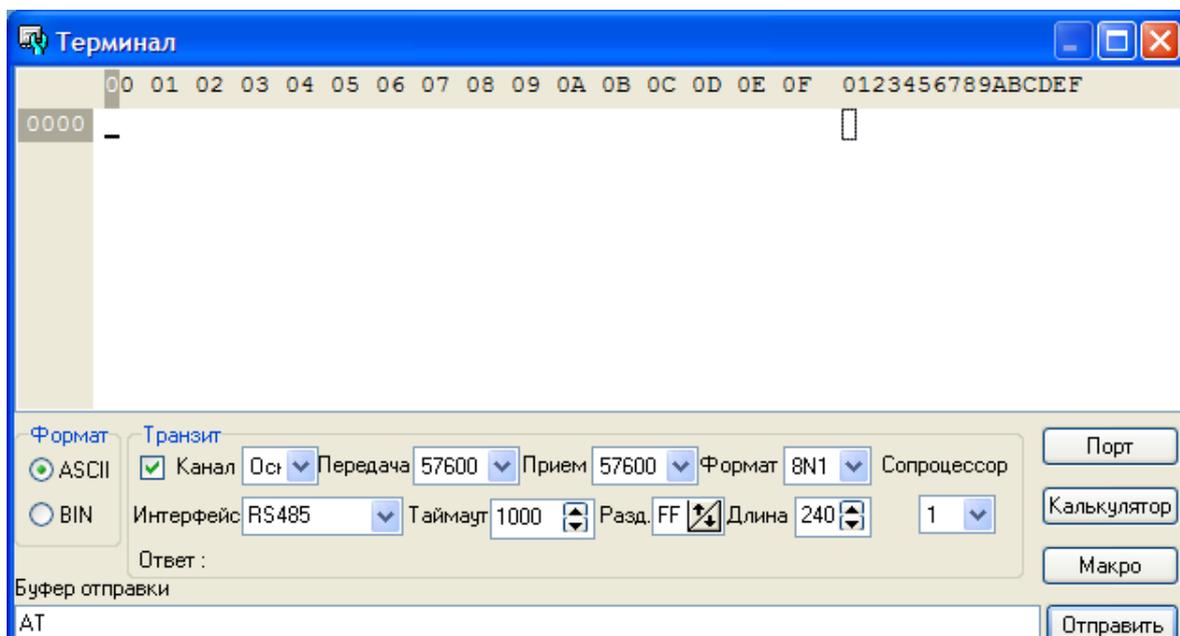
отключить эхо  
игнорировать сигнал **DTR**

ATS0=1  
AT&W

снимать трубку на 1-й звонок  
сохранить настройки модема в энергонезависимой памяти

В редких случаях может потребоваться команда **AT+ICF=3,4** для задания формата передаваемых байт 8N1 (8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности).

Настройка встроенного GSM-модема заключается в передаче того же набора AT-команд, что и для внешнего модема, но, т.к. возможность непосредственного подключения встроенного модема к Com-порту отсутствует, то данные передаются через регистратор, транзитом ([Рис. 6.](#)).



**Рис. 6.**

В окне «Терминал» программы CfgWin2RC.exe или CfgWin2RCX.exe необходимо:

- поставить галку «Транзит»;
- выбрать «Формат» «ASCII»;
- выбрать канал регистратора, к которому подключен модем (основной или дополнительный, на [Рис. 6.](#) – «Основной»);
- скорости «Передача», «Прием» и «Формат» установить в соответствии с настройками модема;
- т.к. тип интерфейса для основного и дополнительного канала определяется аппаратно, значение параметра «Интерфейс» не критично;
- «таймаут» - рекомендуется 1000 (т.е., 1 секунда);
- «Разд.» (разделитель) – рекомендуется FF;
- «Длина» - рекомендуется 240;
- значение поля «Сопроцессор» не критично.

Команды для модема записываются в строку «Буфер отправки», отправка команд производится по нажатию клавиши «Отправить». Возвращаемые модемом ответы в виде HEX-кодов пишутся в строке «Ответ:», также в верхнем поле окна отображается процедура обмена с регистратором в виде HEX-чисел и ASCII-символов.