




Wireless solutions  
for M2M world

 РУКОВОДСТВО  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
GSM modem  
iRZ TC65i-485GI





## Содержание

<b>1. Введение .....</b>	<b>4</b>
1.1. Описание документа.....	4
1.2. Служебная информация.....	4
1.3. Правила безопасности .....	4
<b>2. Общая информация .....</b>	<b>5</b>
2.1. Назначение устройства .....	5
2.2. Комплектация.....	5
2.3. Характеристики.....	5
2.4. Внешний вид .....	7
2.5. Интерфейсы.....	8
2.5.1. Разрывной клеммный коннектор.....	8
2.5.2. Разъём питания.....	9
2.5.3. Цифровой разъём .....	10
2.6. Индикация состояния модема.....	11
<b>3. Функциональная схема и описание работы .....</b>	<b>12</b>
3.1. Функциональная схема.....	12
3.2. Описание работы.....	13
3.3. Виды сторожевых таймеров.....	13
<b>4. Подключение и настройка .....</b>	<b>14</b>
4.1. Подключение .....	14
4.2. Управление, перезагрузка и подключение.....	15
4.3. Режим меню.....	16
4.4. Режим программирования.....	19
<b>5. Создание, установка и удаление Java-приложений .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Аварийные ситуации .....</b>	<b>25</b>
6.1. Авария 1 (неверно входное питание).....	25
6.2. Авария 2 (неверно питание модуля) .....	25
6.3. Авария 3 (GSM модуль не запустился) .....	25
<b>7. Поддержка .....</b>	<b>26</b>



## Таблицы

Таблица 2.5.1. Назначение выводов разрывного клеммного коннектора .....	8
Таблица 2.5.2 Назначение контактов разъёма питания .....	9
Таблица 2.5.3 Назначение контактов цифрового разъёма .....	10
Таблица 2.6.1. Индикация режима работы (зеленый светодиод) .....	11
Таблица 2.6.2. Индикация аварийной ситуации (красный светодиод) .....	11

## Рисунки

Рис. 2.4.1. Вид спереди.....	7
Рис. 2.4.2. Вид сзади.....	7
Рис. 2.5.1. Разрывной клеммный коннектор .....	8
Рис. 2.5.2. Разъём питания.....	9
Рис. 2.5.3. Цифровой разъём .....	10
Рис. 3.1.1. Функциональная схема модема .....	12
Рис. 4.4.1. Общий вид программы.....	19
Рис. 4.4.2. Открытие порта .....	20
Рис. 4.4.3. Загрузка файла обновления.....	20
Рис. 4.4.4. Сообщение о загрузке.....	20
Рис. 4.4.5. Запись в Flash-память.....	21
Рис. 4.4.6. Завершение работы.....	21
Рис. 4.4.1. Окно «Мой компьютер» в Windows XP.....	22
Рис. 4.4.2. Выбор необходимого COM-порта.....	22
Рис. 4.4.3. Работа с диском «Module».....	23
Рис. 4.4.4. Внешний вид программы «AutoExec» .....	24



## 1. Введение

### 1.1. Описание документа

Данное руководство ориентировано на опытных пользователей ПК и содержит описание устройства и порядок эксплуатации GSM-модема iRZ TC65i-485G1.

### 1.2. Служебная информация

Версия документа		Дата публикации	
2.1		2013-08-27	
Авторы:	Сурхаев Т.А., Головин В.Н.	Проверил:	Косолапов П.А.

### 1.3. Правила безопасности

Ограничения на использования устройства вблизи других электронных устройств:

- Выключайте модем в больницах или вблизи от медицинского оборудования (кардиостимуляторы, слуховые аппараты). Могут создаваться помехи для медицинского оборудования;
- Выключайте терминал в самолетах. Примите меры против случайного включения;
- Выключайте модем вблизи автозаправочных станций, химических предприятий, мест проведения взрывных работ. Могут создаваться помехи техническим устройствам;
- На близком расстоянии модем может создавать помехи для телевизоров, радиоприемников.

Сохранение работоспособности устройства:

- Не подвергайте модем агрессивным воздействиям (высокие температуры, едкие химикаты, пыль, вода и проч.);
- Берегите модем от ударов, падений и сильных вибраций;
- Не пытайтесь самостоятельно разобрать или модифицировать модем — подобные действия аннулируют гарантию.

**Примечание:** Используйте устройство согласно правилам эксплуатации. Ненадлежащее использование устройства лишает вас права на гарантийное обслуживание.



## 2. Общая информация

### 2.1. Назначение устройства

GSM-модем iRZ TC65i-485GI — промышленный GSM-модем, предназначенный для приема и передачи данных по GSM-каналу (GPRS класс 12). Благодаря встроенному TCP/IP-стеку и открытой Java-платформе, легко интегрируется во многие M2M-решения: мобильный доступ в Интернет, телеметрия, беспроводной сбор данных с датчиков, дистанционное наблюдение, управление и сигнализирование. Все необходимое ПО для создания Java-приложений находится в свободном доступе.

Модем оснащен сторожевым таймером, что даёт возможность отслеживать зависание модема и перезагружать его, а также осуществлять безусловный перезапуск через заданный промежуток времени. Модем управляется стандартными AT-командами, а также имеет набор своих собственных команд управления. Терминал оборудован светодиодами, позволяющими отслеживать статус соединения и аварийные ситуации.

### 2.2. Комплектация

Комплект GSM-модема iRZ TC65i-485GI:

- модем iRZ TC65i-485GI;
- монтажный кронштейн для крепления на din-рейку;
- заводская упаковка.

### 2.3. Характеристики

Основные характеристики:

- диапазоны частот: GSM 850/900/1800/1900 МГц;
- выходная мощность:
  - 2 Вт (класс 4 для EGSM850);
  - 2 Вт (класс 4 для EGSM900);
  - 1 Вт (класс 1 для GSM1800);
  - 1 Вт (класс 1 для GSM1800).
- GPRS класс 12;
- TCP/IP-стек, доступный через AT-команды;
- MC класс B;
- CSD до 14.4 kbps;
- USSD;
- SMS;
- факс — группа 3: класс 1;
- открытая платформа для разработки приложений Java.



#### Параметры Java™:

- CLDC 1.1 HI;
- J2ME™ с поддержкой IMP 2.0;
- Защищённая передача данных с поддержкой HTTPS и PKI;
- Поддержка TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3;
- Удалённое обновление приложений (OTA).

#### Электропитание:

- напряжение питания от 9 до 28 В;
- ток потребления не более:
  - при напряжении питания +12 В — 400 мА;
  - при напряжении питания +24 В — 200 мА.

#### Физические характеристики:

- габариты не более 75x82x28 мм;
- вес не более 130 гр.;
- диапазон рабочих температур от -30°C до +65°C;
- диапазон температуры хранения от -40°C до +75°C.

#### Интерфейсы:

- Разъём питания TJ6-6P6C под RJ12 — питание модема, 2 ключа на «землю» и 2 канала АЦП;
- Цифровой разъём TJ6-6P6C под RJ12 — 4 цифровых входа/выхода, выход +3,3 В, «земля»;
- Разрывной клеммный коннектор — питание модема, подключение коммуникационного кабеля, интерфейс RS485;
- Антенный разъём SMA — подключения GSM-антенны.

Питание можно может осуществляться через разъём питания или разрывной клеммный коннектор.



## 2.4. Внешний вид

Модем TC65i-485GI представляет собой компактное устройство, выполненное в пластмассовом корпусе. Внешний вид представлен на рис.2.4.1 и рис.2.4.2:

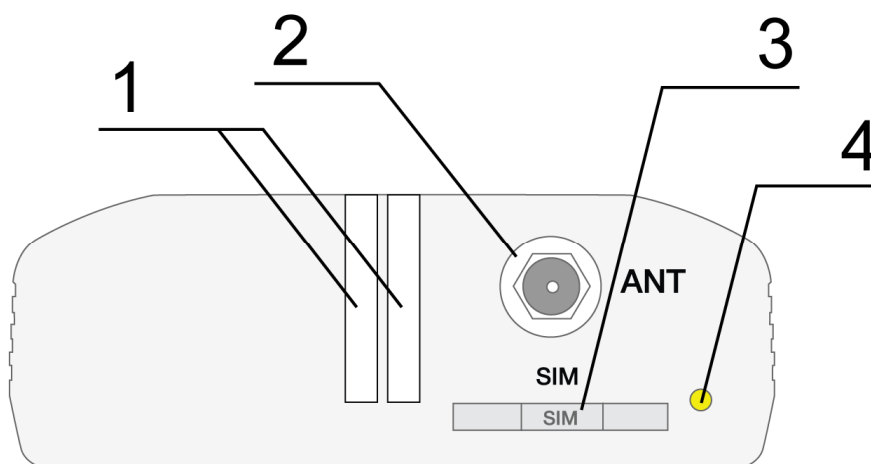


Рис. 2.4.1. Вид спереди

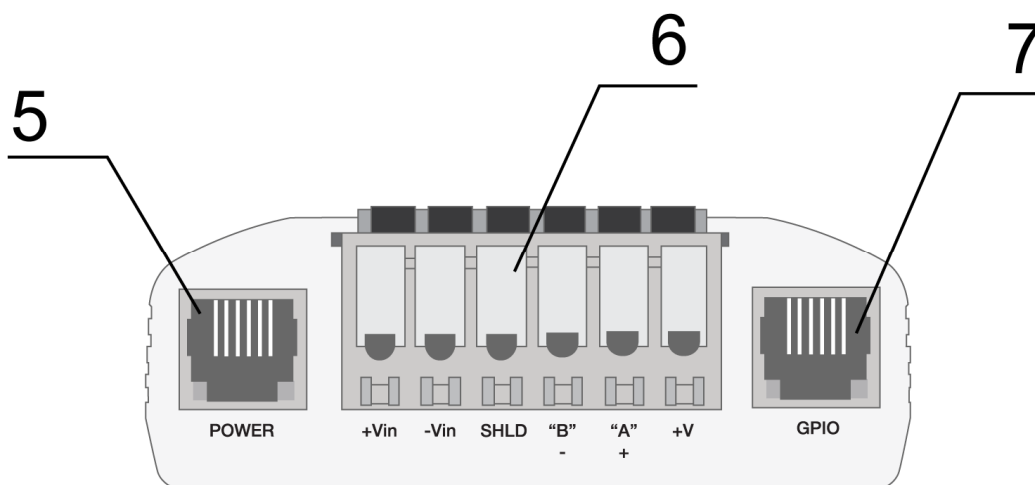


Рис. 2.4.2. Вид сзади

На рисунках цифрами обозначено:

1. светодиодный индикатор аварии, светодиодный индикатор сети;
2. антенный разъём SMA, подключения GSM-антенны;
3. лоток SIM-карты;
4. кнопка извлечения лотка SIM-карты;
5. разъём питания TJ6-6P6C;
6. разрывной клеммный коннектор;
7. разъём цифрового ввода-вывода (GPIO).



## 2.5. Интерфейсы

### 2.5.1. Разрывной клеммный коннектор

Разъём используется для подключения к управляющему устройству, интерфейс RS485 и подключения питания. Управление осуществляется с помощью AT-команд (см. описание команд на модуль).

Заводские настройки: скорость 115200 бит/с, бит данных – 8, паритет – нет, стоп бит – 1.

Внешний вид разъёма изображен на рис.2.5.1:

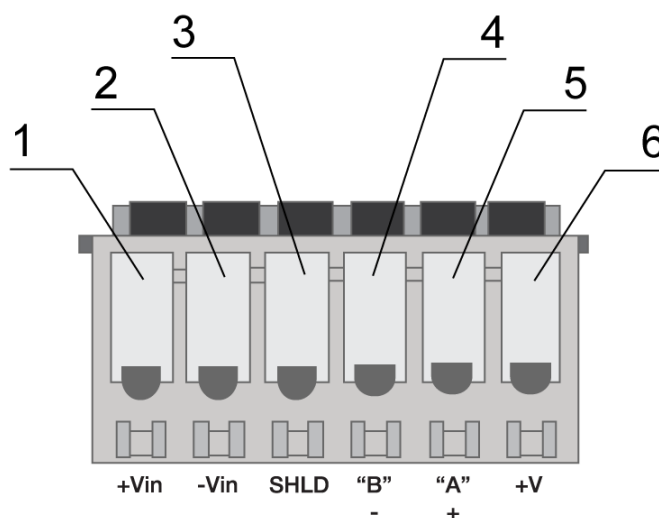


Рис. 2.5.1. Разрывной клеммный коннектор

Таблица 2.5.1. Назначение выводов разрывного клеммного коннектора

Клеммы	Сигнал	Назначение	
1	+Vin	“+” источника питания	
2	-Vin	“-” источника питания	
3	SHLD	“Экран” RS485	
4	“B”	“d-“ RS485; инверсный дифференциальный вход/выход	Линии интерфейса защищены самовосстанавливающимися предохранителями и схемой подавления импульсных помех, а также защитой от перенапряжений
5	“A”	“d+“ RS485; прямой дифференциальный вход/выход	
6	+5V	“+5V” RS485 — выход 100mA (для питания внешних устройств)*	

\*Например, может использоваться для питания интерфейса RS485 тепловычислителей, электросчётчиков и т.п.

**Примечание:** При приеме/передаче данных по интерфейсу следует учитывать, что интерфейс RS485 полудуплексный. При включенном эхо, подаваемые данные на модем будут возвращаться, что может привести к коллизии. Чтобы избежать этого, рекомендуется отключать эхо (AT-команда **ate0**).





## 2.5.2. Разъём питания

Разъём TJ6-6P6C используется для подключения питания. Также на разъём выведено 2 ключа на «землю» и 2 канала АЦП.

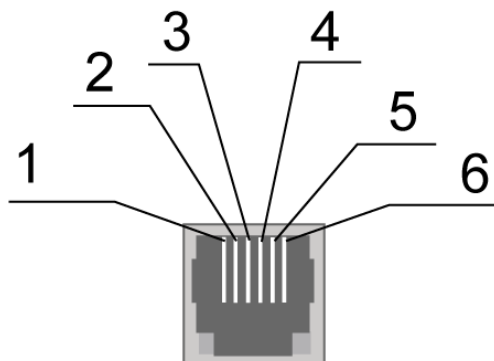


Рис. 2.5.2. Разъём питания

Таблица 2.5.2. Назначение контактов разъёма питания

Контакт	Сигнал	Назначение
1	+ 12В	Положительный полюс постоянного напряжения питания. Защищен предохранителем и схемой защиты от перенапряжений (при подаче на вход напряжения более 30В) и неправильной полярности
2	Вывод типа «сухой контакт» на землю.	Управляется выводом модуля GPIO4. При выходе «логической 1» с вывода модуля вывод «сухой контакт» разъёма коротится на «землю».
3	АЦП2	Аналого-цифровой преобразователь. Параметры входной цепи: входное сопротивление 180 кОм, делитель входного напряжения на 10. Подключен к выводу ADC2 GSM-модуля. Диапазон измерения от 0 до 22 В.
4	АЦП1	Аналого-цифровой преобразователь. Параметры входной цепи: входное сопротивление 180 кОм, делитель входного напряжения на 10. Подключен к выводу ADC1 GSM-модуля. Диапазон измерения от 0 до 22 В.
5	Вывод типа «сухой контакт» на землю.	Управляется выводом модуля GPIO5. При выходе «логической 1» с вывода модуля вывод «сухой контакт» разъёма коротится на «землю».
6	GND	Корпус системы

Вывод типа «Сухой контакт» идет через резистор 10 Ом на коллектор транзистора BC817. На базу транзистора идет вывод GSM-модуля. Эмиттер транзистора подключен к земле. Максимальный ток вывода «сухой контакт» 80 мА.



### 2.5.3. Цифровой разъём

Разъём имеет 4 цифровых вывода. Могут быть использованы как входы, так и выходы - задается в настройках GSM-модуля.

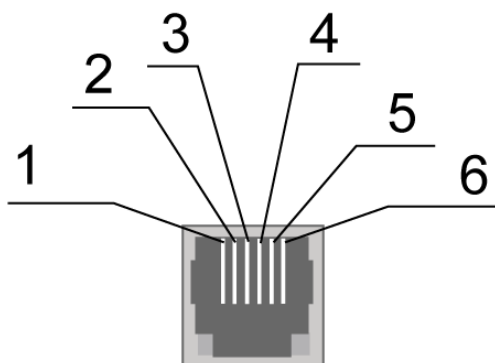


Рис. 2.5.3. Цифровой разъём

Таблица 2.5.3. Назначение контактов цифрового разъёма

Контакт	Сигнал	Назначение
1	GND	Корпус системы (земля)
2	GPIO2	Цифровой вывод, управление выводом GPIO2 модуля
3	GPIO1	Цифровой вывод, управление выводом GPIO1 модуля
4	GPIO10	Цифровой вывод, управление выводом GPIO10 модуля
5	GPIO3	Цифровой вывод, управление выводом GPIO3 модуля
6	+V	Напряжение +5 В, выдаваемое модемом

Параметры:

- $VOL_{max} = 0,2 \text{ В}, I = 2 \text{ мА};$
- $VOH_{min} = 2,5 \text{ В}, I = -0,5 \text{ мА};$
- $VOH_{max} = 3,0 \text{ В};$
- $VIL_{max} = 0,8 \text{ В};$
- $VIH_{min} = 2,2 \text{ В};$
- $VIH_{max} = 3,0 \text{ В}.$

Входное (выходное) сопротивление цифровых выводов 1 кОм. Для подачи управляющих сигналов на цифровые выходы рекомендуется использовать первый и шестой выводы разъёма.



## 2.6. Индикация состояния модема

Для отображения режима работы (статус соединения) или возникновения аварийной ситуации используются два светодиодных индикатора. Данная функция может быть отключена АТ-командой AT^SSYNC (AT^SSYNC=1 и AT^SSYNC=2 — вкл; AT^SSYNC=0 — выкл). По умолчанию, AT^SSYNC=1.

В таблице 2.6.1 представлена информация о режиме индикации работы светодиода при конфигурации AT^SSYNC=1.

**Таблица 2.6.1.** Индикация режима работы (зеленый светодиод)

Режим индикации	Условное отображение индикации	Режим работы
Выключен	○	Модем выключен или аварийная ситуация, режим энергосбережения, режим "ALARM"
600 мс вкл / 600 мс выкл	●●●●●○○○○○	Модем не зарегистрирован в сети
75 мс вкл / 3 с выкл	●○○○○○○○○○...○	Модем зарегистрирован в сети
75 мс вкл / 75 мс выкл / 75 мс вкл / 3 с выкл	●○●○○○○○○○...○	GPRS подключение установлено
500 мс вкл / 50 мс выкл	●●●●●○	Идёт передача данных (GPRS)
250 мс вкл / 10 с выкл	●●●○○○○○○○...○	Модем в спящем режиме
250 мс вкл / 250 мс выкл	●●●○○○	Режим программирования, режим меню
Постоянно включен	●	Голосовой вызов, CSD

Отличие режима индикации светодиода при конфигурации AT^SSYNC=2 от AT^SSYNC=1 только в режиме энергосбережения. Более подробно смотрите в описании на GSM-модуль.

**Таблица 2.6.2.** Индикация аварийной ситуации (красный светодиод)

Режим индикации	Условное отображение индикации	Описание аварии
Включен постоянно	●	Неверно входное напряжение
0,5 с вкл / 0,5 с выкл	●●○○	Неверно питание модуля
0,25 с вкл / 0,25 с выкл / 0,25 с вкл / 1 с выкл	●○●○○○	GSM модуль не запустился

Описание аварийных ситуаций приведено в разделе 6.



### 3. Функциональная схема и описание работы

#### 3.1. Функциональная схема

Функциональная схема модема представлена на рис. 3.1.1:

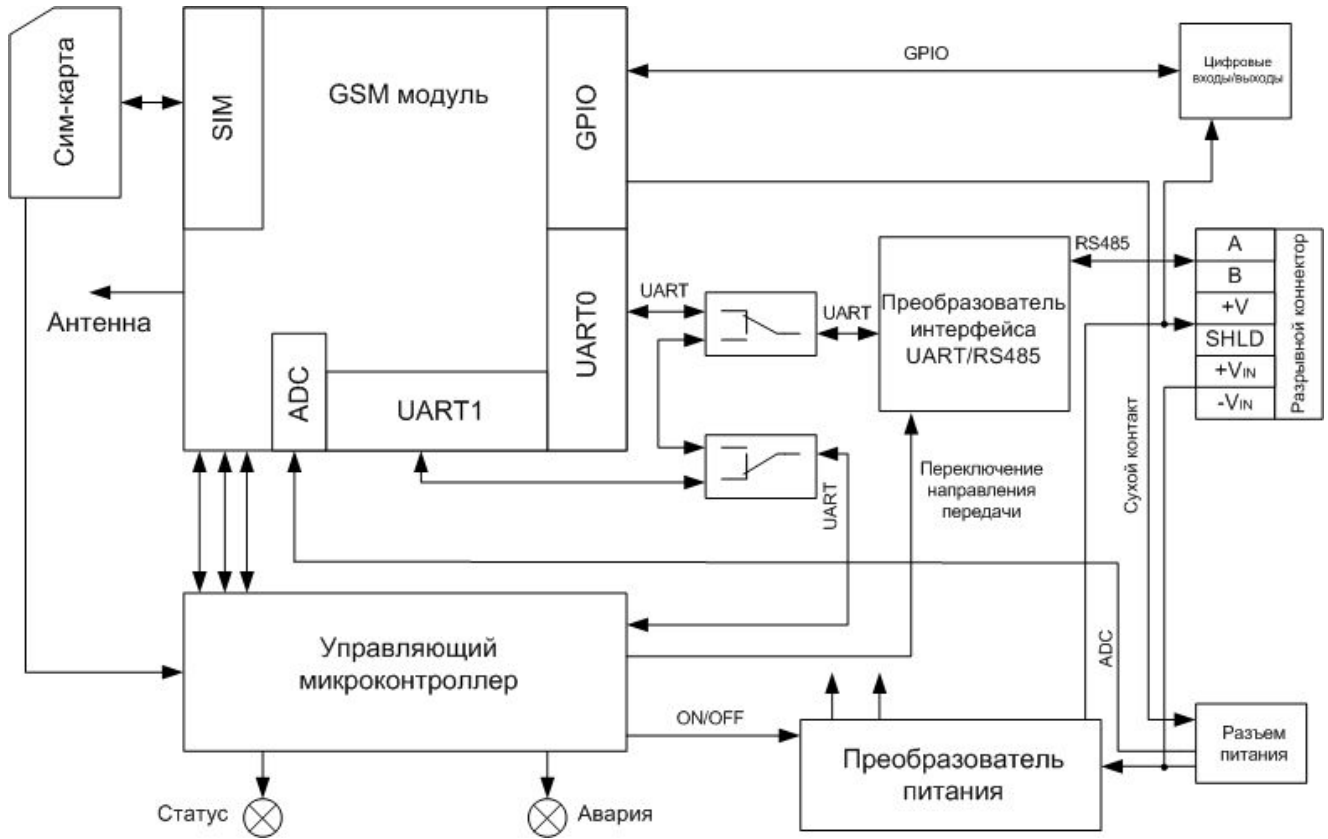


Рис. 3.1.1. Функциональная схема модема



### 3.2. Описание работы

Режим работы модема зависит от наличия SIM-лотка. При установленном SIM-лотке модем находится в рабочем режиме: выводы интерфейса RS485 разрывного коннектора коммутированы на UART0 GSM модуля, UART управляющего микроконтроллера подключен к UART1 GSM модуля, GSM модуль включен.

В случае отсутствия SIM-лотка модем будет в одном из двух режимах: режим программирования (SIM-лоток вынут до подачи питания на модем) или режим меню (SIM-лоток вынут после подачи питания на модем). В обоих случаях GSM-модем выключен (питание на модуле отключено), выводы интерфейса RS485 разрывного коннектора коммутированы на UART управляющего микроконтроллера.

Режим программирования предназначен для обновления ПО управляющего микроконтроллера. Режим меню для настройки параметров модема, просмотра статистики.

Питание модема можно подавать на любой из двух разъёмов: разъём питания или разрывной коннектор.

### 3.3. Виды сторожевых таймеров

В GSM-модеме предусмотрено несколько видов сторожевых таймеров:

- Встроенный сторожевой таймер в управляющем микроконтроллере. Проверка на зависание ПО самого микроконтроллера (Всегда включена, отключить нельзя);
- Периодическая проверка управляющим микроконтроллером на зависание GSM-модуля (Java-приложения). Принцип его работы состоит в следующем: управляющий микроконтроллер на второй COM-порт GSM-модуля (UART1) периодически подает команду “at” (скорость 115200, 8-N-1), и ждет ответа: “at”, потом “OK”. Также после каждой команды должно быть  $\backslash r=CR \backslash n=LF$ . То есть ответ должен быть аналогичен ответу модуля без java-приложения, с включенным эхом. Ожидание ответа 100 мс. Если ответа не последовало, делается повторный запрос. Всего делается 5 попыток. В случае неполучения ответа происходит перезапуск GSM-модуля, питание модуля при этом отключается. Интервал периодической проверки можно задать от 1 минуты до 255 с шагом 1 минута. Активировать или отключить данную функцию, а также задать интервал можно в режиме “Меню”. По умолчанию данная функция выключена. Примечание: Java-приложение может забирать этот ком-порт, что будет приводить к постоянным перезагрузкам модуля при активированной этой функции;
- Безусловный перезапуск модема через заданный пользователем интервал времени. По умолчанию данная функция выключена. Интервал времени можно задать от 1 часа до 255 с шагом 1 час. Принцип его работы состоит в следующем: управляющий микроконтроллер через заданный интервал времени перезапускает GSM-модуль, питание модуля отключается. Управление данной функцией осуществляется в “режиме меню”.



## 4. Подключение и настройка

### 4.1. Подключение

К монтажу (установке) модема допускаются лица, имеющие специальную техническую подготовку и изучившие документацию на изделие.

Перед подачей питания необходимо установить SIM-карту в модем. Установку и удаление SIM-карты производить в отключенном состоянии. Для установки SIM-карты необходимо:

- достать SIM-лоток, нажав на кнопку извлечения SIM-лотка (рис. 2.4.1);
- установить SIM-карту в SIM-лоток;
- вставить SIM-лоток с SIM-картой в модем.

При установке SIM-карты не прикладывать сильных физических усилий.

Подключить GSM-антенну и коммутирующий кабель (RS485). Подать питание на модем через разъём питания или через разрывной коннектор (рис.2.4.2). После подачи питания произойдет запуск модема, о чем сигнализирует зеленый индикатор частым миганием (табл.2.6.1). При снятом PIN-коде SIM-карты автоматически происходит регистрация в сети. После завершения регистрации модем переходит в рабочий режим, зеленый индикатор мигает реже.

**Примечание:** GSM-антенна, коммутирующие кабели и блок питания в комплект не входят.



## 4.2. Управление, перезагрузка и выключение

Управление модемом осуществляется стандартными AT-командами, а также имеет набор собственных команд (см. описание AT-команд на GSM-модуль). Дополнительную информацию можно найти на сайте — [www.radiofid.ru](http://www.radiofid.ru) или на сайте [www.irz.us](http://www.irz.us).

Перезагрузку модема можно произвести следующими способами:

- перезагрузка через заданный промежуток времени (WD interval, по умолчанию выключен), настройка осуществляется в режиме меню;
- с помощью AT-команды “AT+CFUN=1,1”;
- временным отключением питания.

Выключение модема можно произвести следующими способами:

- отключением питания;
- с помощью AT-команды “AT^SMSO”.

При отключении с помощью AT-команды, для запуска модема можно использовать функцию будильника (режим ALARM).

Переход модем в режим энергосбережения осуществляется с помощью AT-команды “AT+CFUN”. Управление режимом ALARM осуществляется AT-командой “AT+CALA”. Более подробную информацию смотрите в описании AT-команд на GSM-модуль.



### 4.3. Режим меню

Режим меню предназначен для изменения параметров модема и просмотра статистики. В режиме меню питание GSM-модуля отключается, после выхода происходит автоматический запуск. Перейти в режим меню можно из рабочего режима. Для перехода в режим меню из рабочего режима необходимо извлечь SIM-лоток. Перед началом подключите модем к компьютеру (скорость 115200 бит/сек, 8-N-1), подайте питание на модем, запустите HyperTerminal или аналогичную программу.

При этом должно передаться главное меню:

Menu mode:

Variant XX

<P1> View statistics

<P2> WD interval=OFF

<P3> 'AT' control=OFF

<PC> Power control

<PR> Clear statistic

<PS> Change speed: auto

**Variant XX** – версия прошивки.

Символами <P...> обозначены команды управления. Ввод команды осуществляется после нажатия клавиши "Enter". В случае некорректного ввода выдается "ERROR". Ввод команд является регистронезависимым.

После ввода команды "**P1**" — переход в меню просмотра статистики:

Statistics:

Power\_Modem = XX...X

Bad\_Power\_Modem = XX...X

Power\_Module = XX...X

Bad\_Power\_Module = XX...X

Start\_Module = XX...X

Bad\_Start\_Module = XX...X

Deadlock\_of\_Module = XX...X

Reset = XX...X





При использовании модема происходит автоматическое сохранение следующих ситуаций:

**Power\_Modem** — количество включений модема;

**Bad\_Power\_Modem** — количество отклонений питания модема от допустимого;

**Power\_Module** — количество подач питания на GSM-модуля;

**Bad\_Power\_Module** — количество отклонений питания GSM модуля от допустимого;

**Start\_Module** — количество успешных запусков GSM-модуля;

**Bad\_Start\_Module** — количество ситуаций — GSM-модуль не запустился;

**Deadlock\_of\_Module** — количество зависаний GSM-модуля;

**Reset** — количество перезапусков.

После вывода статистики произойдет переход в главное меню.

После ввода команды **"P2"** — переход в меню WD:

WD interval, hour (0 - WD off, max - 255)

<Q> Quit

WD interval=

Задается интервал безусловного перезапуска модуля. Для изменения интервала перезапуска введите число от 0 до 255 (ввод после нажатия «Enter»). Интервал перезапуска задается в часах. Если необходимо отключить эту функцию введите 0. Следует учесть, что при окончании заданного интервала времени произойдет безусловный перезапуск модема. При некорректном вводе модем выдаст "ERROR" и выдаст меню WD заново. В случае успешного ввода интервала перезапуска или подачи команды **"Q"** произойдет переход в главное меню.

После ввода команды **"P3"** переход в подменю AT:

'AT' control, minutes (0 - off, max - 255)

<Q> Quit

control=

В данном подменю задается интервал периодической проверки управляющим микроконтроллером зависания GSM модуля. Для изменения интервала проверки введите число от 0 до 255 (ввод после нажатия «Enter»). Интервал перезапуска задается в минутах. Если необходимо отключить эту функцию, введите 0. При некорректном вводе интервала модем выдаст "ERROR" и выдаст подменю AT заново. В случае успешного ввода интервала перезапуска или подачи команды **<Q>** произойдет переход в главное меню.

**Примечание:** Если предполагается использовать удаленное обновление Java-приложения (OTA), то интервал периодической проверки должен быть больше времени необходимого для загрузки нового Java-приложения. Как правило, составляет не более 10 минут.



После ввода команды **"PC"** — просмотр входного напряжения питания и напряжения питания модуля (точность измерения 5%):

POWER Uin=12.0 Umd=3.9

После вывода произойдет переход в главное меню.

После ввода команды **"PR"** — переход в меню сброса статистики:

Clear statistic?

<YES> YES

<Q> Quit

Сброс накопленной статистики командой **<YES>**. При некорректном вводе модем выдаст "ERROR" и выдаст меню сброса статистики заново. В случае успешного ввода или подачи команды **<Q>** произойдет переход в главное меню.

После ввода команды **"PS"** — переход в меню определения скорости передачи данных в рабочем режиме. Модем всегда включён на приём. Переключение на передачу происходит в момент появления данных на передачу. Задание фиксированной скорости передачи данных исключает ошибки в расчёте интервала переключения на передачу. Это позволяет минимизировать паузы между передачей и приёмом данных и исключить пропадание начала посылок данных. По умолчанию модем настроен на автоматическое определение скорости передачи данных.

Menu speed:

<0> auto

<1> 115200

<2> 57600

<3> 38400

<4> 28800

<5> 19200

<6> 14400

<7> 9600

<8> 4800

<9> 2400

<10> 1200

<11> 600

<12> 300

<Q> Quit

Для выбора скорости передачи данных введите число от 1 до 12 (ввод после нажатия клавиши «Enter»). Если необходимо отключить эту функцию, введите 0. При некорректном вводе модем выдаст "ERROR" и выдаст меню определения скорости заново. В случае успешного ввода интервала перезапуска или подачи команды **<Q>** произойдёт переход в главное меню.

После ввода команды **"M"** — главное меню загрузится заново.

Выход из режима меню происходит после установки SIM-лотка.



#### 4.4. Режим программирования

Программа "mprog" предназначена для обновления ПО управляющего микроконтроллера модема через интерфейс RS485. На рисунке 4.4.1 показан внешний вид и основные возможности программы: 1 – смена языка, 2 – работа с портами, 3 – работа с Flash-памятью, 4 – работа с EEPROM-памятью, 5 – кнопка запуска, 6 – окно отображения.

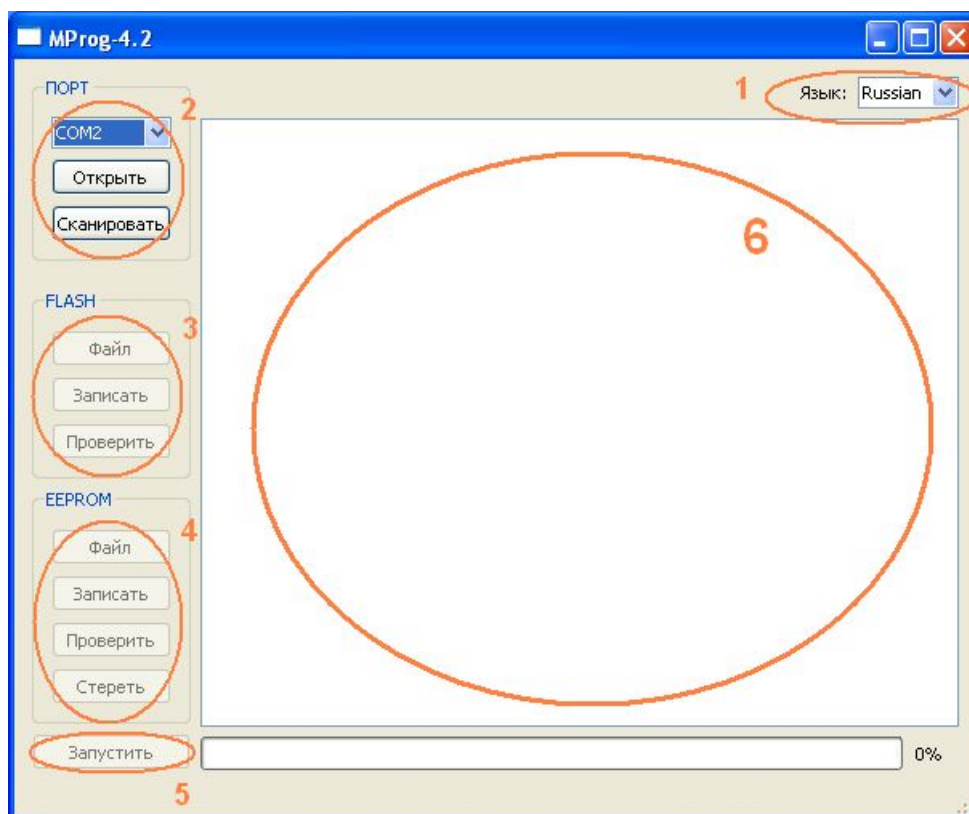


Рис. 4.4.1. Общий вид программы

Для смены прошивки порядок действий следующий. Если в течение 10 секунд прошивка не началась, то модем перейдет в режим меню.

1. Запустите программу;

Закройте программы, использующие порт, к которому будет подключен модем.

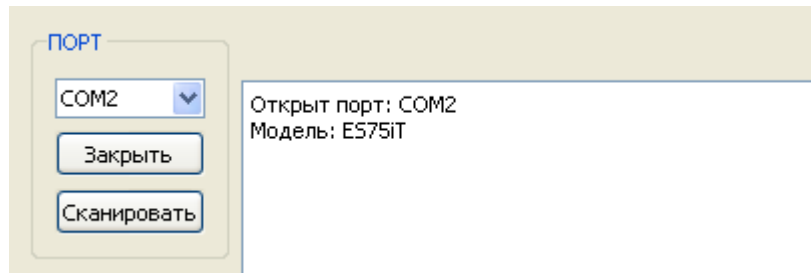
2. Нажмите кнопку **Сканировать** в разделе «Порт»;
3. Выберите номер порта, к которому будет подключен модем;
4. Подключите модем (без SIM-лотка) к компьютеру и подайте питание на модем;

Модем должен перейти в режим программирования. Зеленый светодиод должен мигать: 250 мс вкл/250 мс выкл.



5. Нажмите кнопку  в разделе «Порт»;

При этом должна отображаться модель устройства. Например, на рисунке 4.4.2 – это “ES75iT”

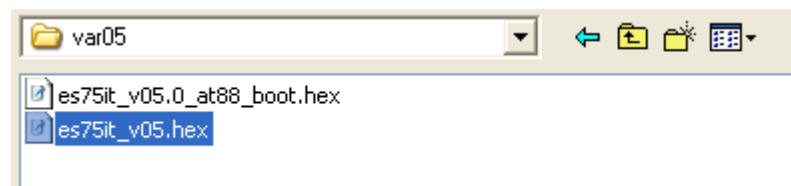


**Рис. 4.4.2.** Открытие порта

Затем нужно выбрать файл нового ПО, который нужно загрузить.

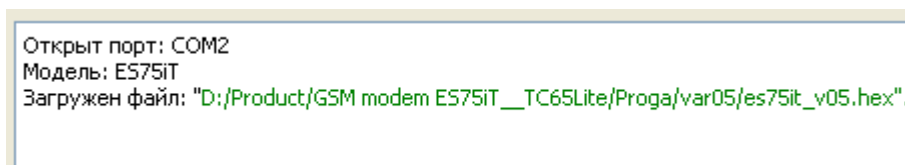
6. Нажмите кнопку  в разделе «Flash» и в диалоговом окне «Открыть файл» выберите необходимый файл ПО (формат “hex”);

Например, на рисунке 4.4.3 – это “es75it\_v05.hex”.



**Рис. 4.4.3.** Загрузка файла обновления

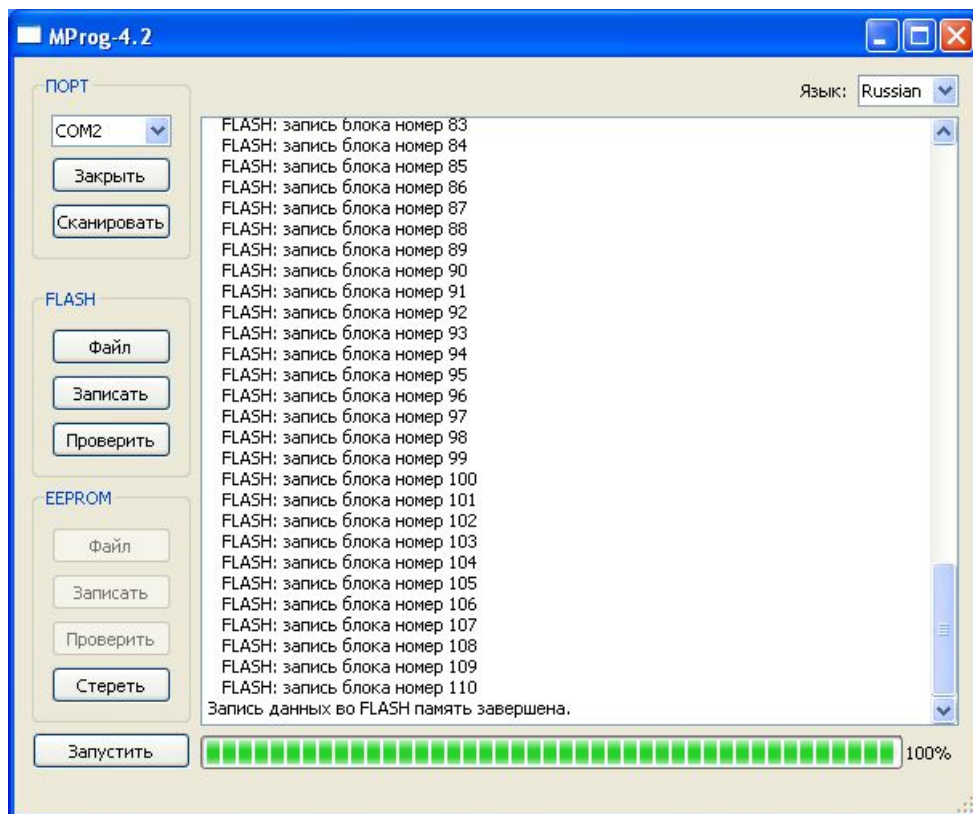
В случае успешной загрузки, об этом будет сообщено в окне программы. Например, как на рисунке ниже.




**Рис. 4.4.4.** Сообщение о загрузке

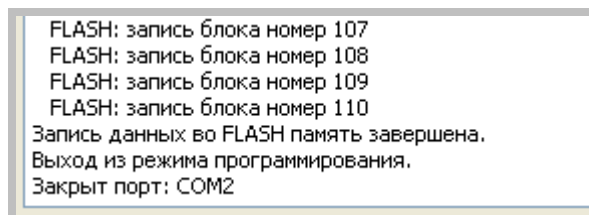
7. Нажмите кнопку  в разделе «Flash»;

После этого, будет проведена запись данных во Flash-память устройства, и сообщено в окне программы:



**Рис. 4.4.5.** Запись в Flash-память

8. Далее следует нажать на кнопку  в нижней части окна программы; После этого произойдет выход модема из режима программирования, а порт будет закрыт.



**Рис. 4.4.6.** Завершение работы

9. Затем закройте программу;
10. Вставьте SIM-лоток в модем.

На этом процедура обновления ПО завершена и модем перейдет в рабочий режим.



## 5. Создание, установка и удаление Java-приложений

Данный модем реализован на модуле Cinterion TC65i, в который встроена Java-платформа, позволяющая реализовывать различные задачи. Вы можете создавать, устанавливать и удалять Java-приложения с помощью специальных средств, предоставляемых компанией Cinterion, программа «Module Exchange Suite» (MES). Найти данное ПО Вы можете на нашем сайте – [www.radiofid.ru](http://www.radiofid.ru), или заказать диск с ПО у наших менеджеров.

После установки «Module Exchange Suite» в компьютере должен добавиться диск «Module»:

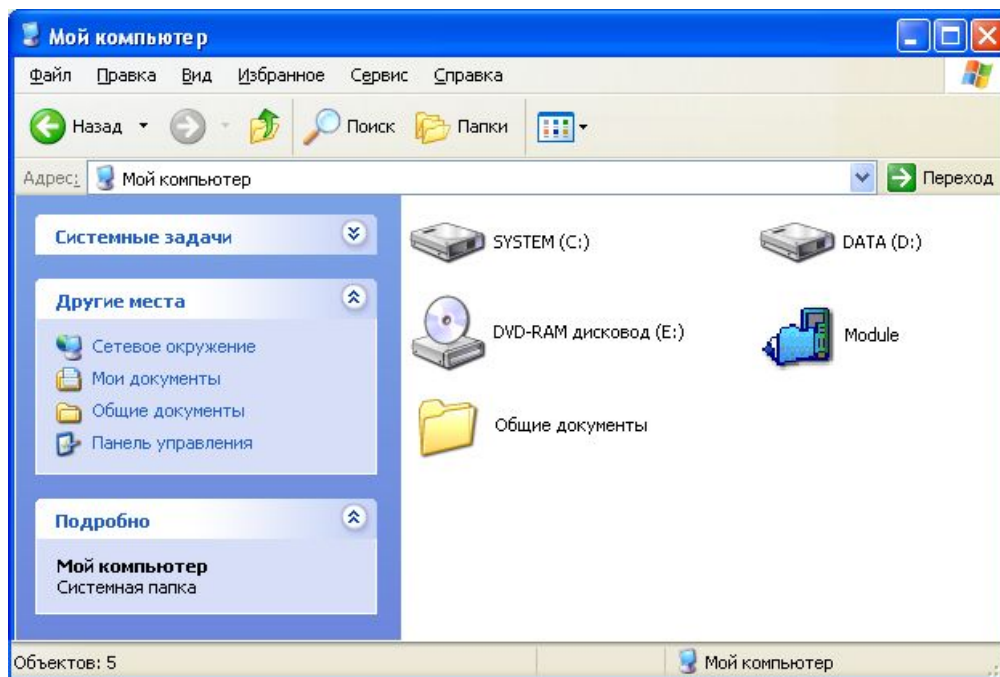


Рис. 4.4.1. Окно «Мой компьютер» в Windows XP

В свойствах данного диска (вкладка «Port») необходимо выбрать COM-порт, к которому подключен модем:

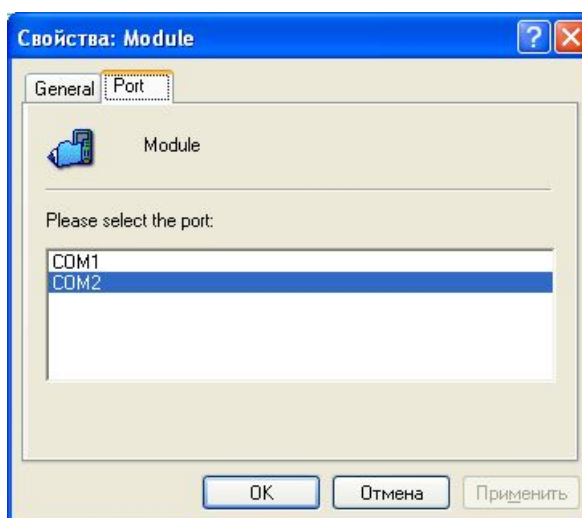
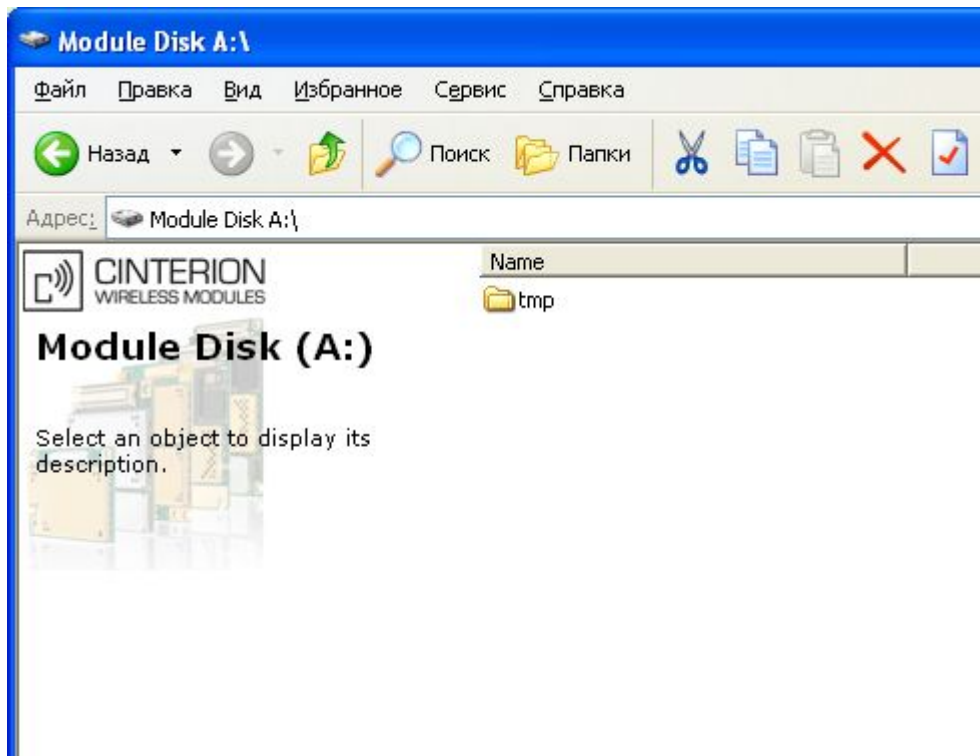


Рис. 4.4.2. Выбор необходимого COM-порта



**Рис. 4.4.3.** Работа с диском «Module»

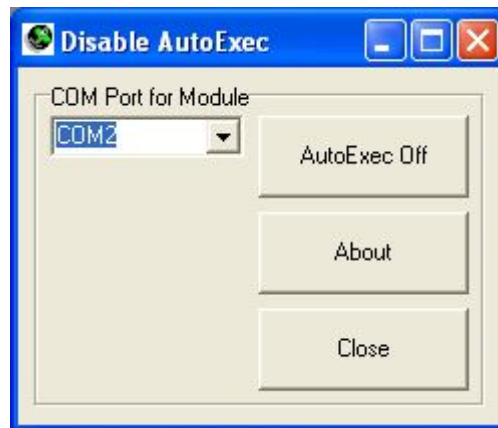
Работа с «Module Exchange Suite» заключается в копировании и удалении необходимых файлов на диск «Module». Например, для установки Java-приложения просто скопируйте файлы программы на диск «Module».

Автозапуск Java-приложения задается с помощью следующих AT-команд:

- AT^SCFG="userware/autostart/appname", "", "a:/XXX.jar" (XXX – название файла);
- AT^SCFG="userware/autostart/delay", "", "100" (автозапуск происходит через 10 секунд после включения модуля);
- AT^SCFG="userware/autostart", "", "1" (автостарт включен).

Для автозапуска рекомендуется устанавливать интервал около 10 секунд. Особенно это важно при тестировании нового Java-приложения. Это в дальнейшем упрощает процесс отмены автостарта. После автозапуска Java-приложения порт может не реагировать на AT-команды.

Для удаления Java-приложения необходимо отменить автостарт. Это можно сделать с помощью AT-команды «AT^SCFG="userware/autostart", "", "0"», если заранее был выставлен достаточный интервал автостарта. Подавать данную AT-команду необходимо после 2-5 секунд после подачи питания на модем. После удачной попытки подачи AT-команды модем должен ответить «OK».



**Рис. 4.4.4.** Внешний вид программы «AutoExec»

Если заданный интервал автостарта не позволяет подать AT-команду отмены автозапуска, используйте программу «autoexec\_off.exe» (прилагается в ПО для разработки). Алгоритм действий должен быть следующим:

- подключите модем к компьютеру,
- запустите программу «autoexec\_off.exe», укажите в окне программы номер ком-порта,
- подайте питание на модем и через 1-3 секунды нажмите кнопку «AutoExec Off» (необходимо попасть во временной интервал между запуском модулем и запуском Java-приложения).

В случае успешного отключения автозапуска должно появиться сообщение «AutoExec successfully switched off» («AutoExec успешно отключена»).

Удаление Java-приложения заключается в удалении файлов на диске «Module». Предусмотрена также возможность удаленного обновления Java-приложения – «Over The Air Provisioning» (OTAР). Более подробную информацию можно найти в документации, входящей в состав диска с ПО для разработки.





## 6. Аварийные ситуации

Для упрощения использования модема предусмотрены отслеживание и индикация аварийных ситуаций.

### 6.1. Авария 1 (неверно входное питание)

Авария 1 возникает при отклонении входного напряжения от допустимой величины. При этом модем прекращает работу: отключает питание GSM-модуля и сигнализирует постоянно горящим красным светодиодом о возникновении аварийной ситуации. Выход из аварийной ситуации возможен только при восстановлении входного напряжения.

### 6.2. Авария 2 (неверно питание модуля)

Авария 2 возникает при отклонении напряжения питания GSM-модуля от допустимой величины. При этом модем прекращает работу: отключает питание GSM-модуля и сигнализирует красным светодиодом о возникновении аварийной ситуации (0,5с вкл / 0,5с выкл). Выход из аварийной ситуации возможен только при восстановлении напряжения питания модуля в течение 10 секунд с момента возникновения аварийной ситуации. Если в течение 10 секунд напряжение питания модуля остается неверным (при верном входном напряжении), то модем переходит в режим ожидания — питание модуля отключено, индикация аварии сохраняется. Выход из режима ожидания возможен только при полном отключении питания.

В случае повторения аварии при повторном включении модема, модем подлежит ремонту.

### 6.3. Авария 3 (GSM модуль не запустился)

Авария 3 возникает, если GSM модуль не запускается или отсутствует. Сигнализация красным светодиодом (0,25с вкл / 0,25с выкл / 0,25с вкл / 1с выкл) наступает после точного определения модемом аварийной ситуации (~15 сек). Выход из аварийной ситуации возможен только при удачном запуске GSM-модуля. При 10 подряд неудачных попытках запуска модуля модем переходит в режим ожидания — питание модуля отключено, индикация аварии сохраняется. Выход из режима ожидания возможен только при полном отключении питания.

В случае повторения аварии при повторном включении модема, модем подлежит ремонту.



## 7. Поддержка

Новые версии документации и программного обеспечения Вы всегда можете получить, используя следующую контактную информацию:

сайт компании в Интернете:	<a href="http://www.radiofid.ru">www.radiofid.ru</a>
тел. в Санкт-Петербурге:	+7 (812) 318 18 19
e-mail:	<a href="mailto:support@radiofid.ru">support@radiofid.ru</a>

Наши специалисты всегда готовы ответить на все Ваши вопросы, помочь в установке, настройке и устранении проблемных ситуаций при эксплуатации оборудования.