Wireless solutions
for M2M world

AT-команды по настройке GSM/GPRS-модема iRZ ATM2-485

Содержание

1. Введение **5**

1.1. Сведения о документе 5

1.2. Порядок работы с AT-командами 5

2. Настройки сетевого подключения **8**

2.1. Работа с SIM-картами 8

2.2. Работа с сервером 11

2.3. Работа с сервером iRZ Collector 14

3. Настройка SMS-сообщений **16**

4. Настройка соединения с сервером по SMS-командам **20**

5. Настройка сторожевых таймеров **21**

6. Настройка таймера реального времени (RTC) **23**

7. Настройка внешних выводов (GPIO) **24**

8. Настройка рабочего COM-порта (интерфейс RS485/RS422) **29**

9. Настройка ждущего режима **32**

10. Общая настройка модема **35**

11. Полный список AT-команд **39**

12. Контакты и поддержка **50**

Перечень таблиц

Таблица 2.1 AT-команды для настройки работы с SIM-картами 8

Таблица 2.2 AT-команды для настройки работы с сервером 11

Таблица 2.3 AT-команды для настройки работы с сервером iRZ Collector 14

Таблица 3.1 AT-команды для настройки работы с SMS-сообщениями 16

Таблица 4.1 AT-команды для настройки соединения модема с сервером по SMS-командам 20

Таблица 5.1 AT-команды для настройки сторожевых таймеров 21

Таблица 6.1 AT-команды для настройки таймера реального времени (RTC) 23

Таблица 7.1 AT-команды для настройки внешних выводов (GPIO) 24

Таблица 8.1 AT-команды для настройки рабочего COM-порта 29

Таблица 9.1 AT-команды для настройки ждущего режима 32

Таблица 10.1 AT-команды для общей настройки модема 35

Таблица 11.1 Полный список AT-команд для настройки модема 39

Перечень примеров

Пример 2.1 Задание значения PIN-кода для SIM-карты 10
Пример 2.2 Задание значения APN для SIM-карты 10
Пример 2.3 Задание значения таймаута возврата на главную SIM-карту 10
Пример 2.4 Задание значения таймаута переключения SIM-карт 10
Пример 2.5 Настройка переключения серверов 12
Пример 2.6 Задание значения интервала времени переподключения GPRS-соединения 13
Пример 2.7 Запрос всех настроек GPRS-соединения 13
Пример 2.8 Задание значения логина модема 13
Пример 2.9 Запрос включения работы с сервером iRZ Collector 14
Пример 2.10 Задание значения нового пароля для обмена данными с сервером iRZ Collector 15
Пример 3.1 Задание номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения 18
Пример 3.2 Удаление номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения 18
Пример 3.3 Задание индивидуального имени модема 18
Пример 3.4 Задание значения таймаута для повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения 18
Пример 3.5 Задание значения пароля для SMS-команд 19
Пример 3.6 Запрос настроек SMS-сообщений о потере GPRS-соединения 19
Пример 3.7 Запрос всех настроек SMS-сообщений 19
Пример 4.1 Разрешение соединения с сервером по SMS-командам 20
Пример 4.2 Запрос настроек соединения с сервером по SMS-командам 20
Пример 5.1 Задание точного времени для перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру 21
Пример 5.2 Задание значения интервала времени для перезагрузки модема по интервальному сторожевому таймеру 22
Пример 5.3 Запрос всех настроек сторожевых таймеров 22
Пример 6.1 Настройка таймера реального времени (RTC) 23
Пример 7.1 Задание значения длительности импульса 26
Пример 7.2 Задание значения функции для вывода, настроенного на вход 26
Пример 7.3 Задание значения функции для вывода, настроенного на выход 26
Пример 7.4 Запрос настроек вывода 27
Пример 7.5 Запрос настроек вывода 3 27
Пример 7.6 Запрос состояния выводов на момент запроса 27
Пример 7.7 Запрос всех настроек выводов GPIO 27
Пример 8.1 Задание значения скорости работы COM-порта 31

Пример 8.2 Задание значения количества бит данных рабочего COM-порта....31
Пример 8.3 Задание значения количества стоповых бит рабочего COM-порта....31
Пример 8.4 Отключение проверки четности рабочего COM-порта....31
Пример 8.5 Запрос всех настроек рабочего COM-порта....31
Пример 9.1 Задание времени входа/выхода в ждущий режим....34
Пример 9.2 Разрешение ждущего режима и запрос настроек ждущего режима....34
Пример 9.3 Запрос всех настроек ждущего режима....34
Пример 10.1 Ввод пароля для сервисного режима....35
Пример 10.2 Изменение пароля для сервисного режима....36
Пример 10.3 Запрос всех настроек модема....36

1. Введение

1.1. Сведения о документе

Данный документ содержит описание AT-команд по настройке GSM/GPRS-модема iRZ ATM2-485. Документ предназначен для пользователей, ответственных за настройку и обслуживание систем, передача данных в которых осуществляется посредством ATM2-485.

Версия документа		**Дата публикации**	
1.1		04.08.2015	
Выполнил	Петрова Ю.О.	**Проверил**	Павлов Д.С.

1.2. Порядок работы с AT-командами

Ввод AT-команд возможен только в сервисном режиме. Подключите модем к ПК с помощью USB-кабеля и выберите в терминальной программе соответствующий виртуальный COM-порт. Извлеките из модема оба лотка с SIM-картами и введите команду **«at$pas=NNNN»**, где NNNN — пароль сервисного режима (значение по умолчанию — 5492). Команда пишется без кавычек.

Для введения в действие AT-команды необходимо после нее нажать клавишу «Enter» (каждая команда пишется в одну строку). После успешного выполнения AT-команды в логе выводится **«OK»**, в случае ошибки отображается сообщение **«ERROR COMMAND»**.

В данном документе рассмотрены AT-команды по настройке модема ATM2-485 для работы с SIM-картами, с сервером, со специализированным сервером iRZ Collector, с SMS-сообщениями, а также команды по настройке соединения с сервером по SMS-командам, сторожевых таймеров, RTC (таймера реального времени), внешних выводов, рабочего COM-порта и ждущего режима, а также команды общей настройки модема.

AT-команды по настройке работы модема с SIM-картами находятся в разделе 2.1. В разделе «Работа с SIM-картами» рассмотрены следующие настройки:

- PIN-код;
- APN и соответствующие логин и пароль;
- главная SIM-карта;
- таймаут возврата на главную SIM-карту;
- таймаут переключения SIM-карт.

AT-команды по настройке работы модема с сервером находятся в разделе 2.2. В разделе «Работа с сервером» рассмотрены следующие настройки:

- IP-адрес и порт сервера;
- переключение серверов;
- таймаут переподключения GPRS-соединения.

AT-команды по настройке работы модема с сервером iRZ Collector находятся в разделе 2.3. В разделе «Работа с сервером iRZ Collector» рассмотрены следующие настройки:

- работа с сервером iRZ Collector;
- пароль для обмена данными с сервером iRZ Collector.

AT-команды по настройке работы модема с SMS-сообщениями находятся в разделе 3. В разделе «Настройка SMS-сообщений» рассмотрены следующие настройки:

- номер телефона, на который отправляются SMS-сообщения;
- индивидуальное имя модема;
- таймаут повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения;
- пароль для SMS-команд;
- SMS-сообщения о потере GPRS-соединения.

AT-команды по настройке соединения с сервером по SMS-командам находятся в разделе 4.

AT-команды по настройке работы сторожевых таймеров находятся в разделе 5. В разделе «Настройка сторожевых таймеров» рассмотрены следующие настройки:

- посуточный сторожевой таймер;
- интервальный сторожевой таймер.
- AT-команды по настройке работы таймера реального времени находятся в разделе 6.

AT-команды по настройке работы внешних выводов модема находятся в разделе 7. В разделе «Настройка внешних выводов (GPIO)» рассмотрены следующие настройки:

- настройка вывода на вход / выход;
- подтяжка входа к напряжению питания;
- инвертирование вывода;
- память состояния вывода;
- сигнал вывода;
- функция вывода;
- состояние выводов.

AT-команды по настройке рабочего COM-порта модема находятся в разделе 8. В разделе «Настройка рабочего COM-порта» рассмотрены следующие настройки:

- выбор интерфейса (RS485/RS422);
- скорость работы;
- биты данных;
- стоповые биты;
- четность;
- управление потоком данных.

AT-команды по настройке ждущего режима находятся в разделе 9. В разделе «Настройка ждущего режима» рассмотрены следующие настройки:

- расписание ждущего режима;
- ждущий режим по звонку;

- вход в ждущий режим при отсутствии передачи данных.

АТ-команды по общей настройке модема находятся в разделе 10. В разделе «Общая настройка модема» рассмотрены следующие настройки:

- пароль сервисного режима;
- информация о модеме (версия прошивки, версия платы, индивидуальное имя, IMEI);
- выход из настройки.

Полный список АТ-команд в алфавитном порядке находится в разделе 11.

2. Настройки сетевого подключения

2.1. Работа с SIM-картами

Модем поддерживает резервирование операторов связи, позволяя использовать две SIM-карты. SIM-карта, с которой модем работает в данный момент, называется рабочей (или активной). По приоритету SIM-карта может быть главной или второстепенной. Главная SIM-карта определяется в соответствии с настройками или по сигналу с внешних выводов GPIO.

PIN-код — четырехзначный цифровой код, используемый для аутентификации SIM-карты (если он установлен на SIM-карте). По умолчанию не задан.

APN, логин, пароль — настройки мобильного оператора связи, используемые модемом для установки GPRS-соединения. По умолчанию эти сетевые настройки SIM-карты не заданы.

Главная SIM-карта — основная рабочая SIM-карта. Работа с ней прекращается только в случае возникновения ошибки (если извлечен лоток с ней, невозможно установить GPRS-соединение или в настройках задан неправильный PIN-код) или по сигналу внешних выводов GPIO. По умолчанию главной является SIM1.

Таймаут возврата на главную SIM-карту регулирует периодические попытки возврата на главную SIM-карту с второстепенной. Значение — от 0 до 255 минут (значение «0» соответствует отключению функции). Значение по умолчанию — 0.

Таймаут переключения SIM-карт — интервал времени до переключения на другую SIM-карту, если посредством рабочей SIM-карты невозможно установить GPRS-соединение. Значение — от 0 до 255 минут (значение «0» соответствует отключению функции). Значение по умолчанию — 10 минут.

Таблица 2.1 AT-команды для настройки работы с SIM-картами

	Требуемое действие	**AT-команда**
PIN-код SIM-карты	Запрос PIN-кода, установленного для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.1)	`at$sim<SIM_num> pin?`
	Задание значения PIN-кода для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.1)	`at$sim<SIM_num> pin=<PIN>`
	Сброс PIN-кода для SIM-карты <*SIM_num*>	`at$sim<SIM_num> pin reset`
APN, логин и пароль для SIM-карты	Запрос значения APN, логина и пароля для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.2)	`at$sim<SIM_num>?`
	Задание значений APN, логина или пароля для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.2)	`at$sim<SIM_num> <atribute>=<value>`
	Сброс значений APN, логина и пароля для SIM-карты <*SIM_num*>	`at$sim<SIM_num> net reset`
Главная SIM-карта	Запрос номера главной SIM-карты	`at$sim<SIM_num> main?`

	Требуемое действие	AT-команда
	Назначение главной SIM-карты с номером *<SIM_num>*	**at$sim<SIM_num> main**
Таймаут возврата на главную SIM-карту	Запрос значения интервала времени, установленного для попытки возврата на главную SIM-карту (см. пример 2.3)	**at$sim main return timeout?**
	Задание интервала времени, установленного для попытки возврата на главную SIM-карту (см. пример 2.3)	**at$sim main return timeout=<value>**
Таймаут переключения SIM-карт	Запрос значения интервала времени до перезагрузки модуля и смены SIM-карты. Этот параметр используется, если с рабочей SIM-карты невозможно установить GPRS-соединение (см. пример 2.4)	**at$sim switch timeout?**
	Задание интервала времени до перезагрузки модуля и смены SIM-карты. Этот параметр используется, если с рабочей SIM-карты невозможно установить GPRS-соединение (см. пример 2.4)	**at$sim switch timeout=<value>**

Примечание. PIN-код можно посмотреть только в сервисном режиме, в стартовом логе выводится следующее сообщение: <SIM1 PIN code = ****>.

Описание параметров

<SIM_num>

Номер SIM-карты, с которой ведется работа: 1 — SIM1, 2 — SIM2.

<PIN>

Четырехзначный цифровой код, установленный на SIM-карте для ее аутентификации.

<value> (команда **at$sim<SIM_num> <atribute>=<value>**)

Значение полей APN, логина или пароля в символьном виде.

<value> (команда **at$sim switch timeout=<value>**)

Значение таймаута возврата на главную SIM-карту в минутах (от 0 до 255).

<atribute>

Параметр определяет, для какого атрибута SIM-карты будет записано значение:

apn — установка значения APN;

login — установка логина;

password — установка пароля.

Пример 2.1 Задание значения PIN-кода для SIM-карты

at$sim1 pin=1234	Задание значения PIN-кода для SIM1 — 1234
OK	PIN-код установлен
at$sim1 pin?	Запрос значения PIN-кода для SIM1
SIM1 PIN code = 1234	Значение PIN-кода для SIM1
OK	

Пример 2.2 Задание значения APN для SIM-карты

at$sim1 apn=mts	Использование для SIM1 настроек APN мобильного оператора МТС
OK	
at$sim1?	Запрос настроек для SIM1
SIM1 apn = «mts»	APN для SIM1 — «mts»
SIM1 login = «no login»	Логин для SIM1 не задан
SIM1 password = «no password»	Пароль для SIM1 не задан
SIM1 PIN code = no pin	PIN-код для SIM1 не задан
OK	

Пример 2.3 Задание значения таймаута возврата на главную SIM-карту

at$sim main return timeout=20	Задание значения таймаута возврата на главную SIM-карту — 20 минут
OK	
at$sim main return timeout?	Запрос значения установленного таймаута
TIMEOUT - return to the main SIM = 20 min	Установленный таймаут — 20 минут

Пример 2.4 Задание значения таймаута переключения SIM-карт

at$sim switch timeout=20	Задание значения таймаута переключения SIM-карт — 20 минут
OK	
at$sim main return timeout?	Запрос значения установленного таймаута
TIMEOUT - change the SIM due to connection errors = 20 min	Установленный таймаут переключения — 20 минут
OK	

2.2. Работа с сервером

IP-адрес и порт сервера — сетевые настройки для подключения модема к серверу. По умолчанию эти настройки не заданы.

Переключение серверов используется при наличии резервного сервера. Выполняется при потере соединения с первым сервером или по сигналу с внешних выводов модема (если данная функция разрешена в настройках модема). По умолчанию данная функция отключена.

Таймаут переподключения GPRS-соединения используется при работе с сервером (не специализированный iRZ Collector). Если между сервером и модемом отсутствует передача данных в течение данного таймаута, то модем разрывает соединение и устанавливает его заново. Значение — от 0 до 255 минут (значение «0» соответствует отключению функции, что грозит потерей контроля над GPRS-соединением). Значение по умолчанию — 1 минута.

Логин — последовательность из 4–16 символов (цифр и латинских букв, с учетом регистра букв), уникальная для каждого устройства. Может использоваться для аутентификации модема на сервере, если недостаточно аутентификации по значению IMEI. По умолчанию логин модема равен значению IMEI этого модема.

Таблица 2.2 AT-команды для настройки работы с сервером

	Требуемое действие	**AT-команда**
IP-адрес и порт сервера	Запрос значения IP-адреса и порта сервера <*server_num*> (поля ip:port заполнены нулями по умолчанию или после сброса настроек)	`at$server<server_num> ip:port?`
	Задание IP-адреса для сервера <*server_num*> в формате 255.255.255.255	`at$server<server_num> ip=<IP>`
	Задание порта для сервера <*server_num*>; диапазон значений — от 0 до 65000	`at$server<server_num> port=<port>`
	Сброс IP-адреса сервера <*server_num*> (устанавливаемое значение — 0.0.0.0)	`at$server<server_num> ip reset`
	Сброс порта сервера <*server_num*> (устанавливаемое значение — 0)	`at$server<server_num> port reset`
Переключение серверов	Запрос настроек переключения серверов (см. пример 2.5)	`at$server switch?`
	Разрешение переключения серверов	`at$server switch on`
	Запрещение переключения серверов (см. пример 2.5)	`at$server switch off`
Таймаут переподключения GPRS-соединения	Запрос значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого происходит переподключение GPRS-соединения (см. пример 2.6)	`at$gprs reconnect timeout?`

	Требуемое действие	AT-команда
	Задание значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого происходит переподключение GPRS-соединения (см. пример 2.6)	**at$gprs reconnect timeout=<value>**
Все настройки GPRS-соединения	Запрос всех настроек GPRS-соединения (см. пример 2.7)	**at$net?**
	Сброс всех настроек GPRS-соединения в значения по умолчанию	**at$net reset**
Логин модема	Запрос логина модема (см. пример 2.8)	**at$gprs login?**
	Задание значения логина модема (см. пример 2.8)	**at$gprs login=<value>**

Описание параметров

<server_num>

Номер сервера, для которого осуществляется настройка: «1» — сервер 1, «2» — сервер 2.

<IP>

IP-адрес сервера в формате 255.255.255.255.

<port>

Порт сервера — число от 0 до 65000.

<value> (команда **at$gprs reconnect timeout=<value>**)

Значение таймаута переподключения GPRS-соединения в минутах (0-255 минут). Значение «0» соответствует отключению функции.

<value> (команда **at$gprs login=<value>**)

Значение логина модема (4–16 цифр или латинских букв, с учетом регистра букв).

Пример 2.5 Настройка переключения серверов

at$server switch?	Запрос настроек переключения серверов
Switch servers = ON	Переключение серверов разрешено
OK	
at$server switch off	Запрещение переключения серверов
OK	

Пример 2.6 Задание значения интервала времени переподключения GPRS-соединения

at$gprs reconnect timeout=2	Задание таймаута переподключения GPRS-соединения — 2 минуты
OK	
at$gprs reconnect timeout?	Запрос установленного значения таймаута
TIMEOUT - reconnect GPRS = 2 min	Установленный таймаут переподключения — 2 минуты
OK	

Пример 2.7 Запрос всех настроек GPRS-соединения

at$net?	Запрос всех настроек GPRS-соединения
IRZ servers = OFF	Работа с сервером iRZ Collector отключена
Server1 IP:port = «0.0.0.0:0000»	IP-адрес и порт сервера 1 не заданы
Server2 IP:port = «0.0.0.0:0000»	IP-адрес и порт сервера 2 не заданы
Switch servers = ON	Переключение серверов включено

SIM1 apn = «no apn»	APN для SIM1 не задан
SIM1 login = «no login»	Логин для SIM1 не задан
SIM1 password = «no password»	Пароль для SIM1 не задан
SIM1 PIN code = no pin	PIN-код для SIM1 не задан

SIM2 apn = «internet.mts.ru»	APN для SIM2 — «internet.mts.ru»
SIM2 login = «mts»	Логин для SIM2 — «mts»
SIM2 password = «mts»	Пароль для SIM2 — «mts»
SIM2 PIN code = no pin	PIN-код для SIM2 не задан

Main SIM = SIM1	Главная SIM-карта — SIM1
Protocol: TCP/IP	Протокол — TCP/IP

TIMEOUT - reconnect GPRS = 1 min	Таймаут переподключения GPRS-соединения — 1 минута
TIMEOUT - change the SIM due to connection errors = 10 min	Таймаут переключения SIM-карт — 10 минут
TIMEOUT - return to the main SIM = 0 min	Возврат на главную SIM-карту отключен
OK	

Пример 2.8 Задание значения логина модема

at$gprs login=123456789	Задание логина модема — 123456789
OK	
at$gprs login?	Запрос установленного значения логина модема
GPRS login: 123456789	Логин модема — 123456789
OK	

2.3. Работа с сервером iRZ Collector

Работа с сервером iRZ Collector обеспечивает прозрачную передачу данных между сторонним программным обеспечением, выступающим в качестве клиента, и модемом, который также является клиентом (в терминах клиент-серверной модели взаимодействия). По умолчанию работа с сервером iRZ Collector отключена.

Пароль доступа к серверу iRZ Collector используется для аутентификации модема при его подключении к серверу iRZ Collector. Значение — 4–16 цифр или латинских букв (с учетом регистра букв). Значение по умолчанию — 5492.

Таблица 2.3 AT-команды для настройки работы с сервером iRZ Collector

	Требуемое действие	AT-команда
Работа с сервером iRZ Collector	Запрос настроек работы с сервером iRZ Collector (см. пример 2.9)	`at$server irz?`
	Включение работы с сервером iRZ Collector (см. пример 2.9)	`at$server irz on`
	Отключение работы с сервером iRZ Collector (см. пример 2.9)	`at$server irz off`
Пароль для обмена данными с сервером iRZ Collector	Задание нового пароля доступа к серверу iRZ Collector (см. пример 2.10)	`at$new gprs password`

Пример 2.9 Запрос включения работы с сервером iRZ Collector

`at$server irz?`	Запрос настроек работы с сервером iRZ Collector
`IRZ servers = ON`	Установлена работа с сервером iRZ Collector
`OK`	
`at$server irz off`	Отключение работы с сервером iRZ Collector
`OK`	
`IRZ servers = OFF`	Работа с сервером iRZ Collector отключена (по умолчанию)
`OK`	

Пример 2.10 Задание значения нового пароля для обмена данными с сервером iRZ Collector

at$new gprs password Enter the new password please: **NI28** OK **at$new gprs password** Enter the new password please: **12** ERROR COMMAND	Задание нового пароля доступа к серверу iRZ Collector Ввод нового пароля — NI28 Новый пароль установлен Некорректный формат пароля. Необходимо повторно ввести команду **at$new gprs password**

Примечание 1. Пароль доступа к серверу iRZ Collector необходимо изменять только с помощью программы настройки и диспетчеризации iRZ Collector. Тогда изменения будут автоматически занесены в базу данных сервера iRZ Collector. В противном случае необходимо вручную внести изменения в данную базу.

Примечание 2. Пароль нельзя считать или просмотреть, можно только изменить. Изменение пароля производится только в сервисном режиме.

3. Настройка SMS-сообщений

Номер телефона, на который отправляются SMS-сообщения — номер для исходящих SMS-сообщений модема. Например, для сообщений о потере GPRS-соединения или сообщений, отправляемых по сигналам внешних выводов. По умолчанию данный номер не задан.

Индивидуальное имя модема используется в исходящих SMS-сообщениях для опознавания модема. Значение по умолчанию — name.

Интервал повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения регулирует время, через которое модем пытается повторно отправить SMS-сообщение, не отправленное ранее. Значение — от 0 до 255 минут (значение «0» соответствует отключению функции). Значение по умолчанию — 30 минут.

Пароль для SMS-команд используется во входящих SMS-командах для модема. Если пароль не указан в SMS-команде или указан неверно, то модем проигнорирует эту команду. Значение пароля — 4 цифры или латинские буквы (с учетом регистра букв). Значение по умолчанию — 5492.

SMS-сообщения о потере GPRS-соединения отправляются, если в течение заданного интервала времени (значение по умолчанию — 30 минут) модему не удается установить GPRS-соединение. По умолчанию данная функция отключена.

Таблица 3.1 AT-команды для настройки работы с SMS-сообщениями

	Требуемое действие	**AT-команды**
Номер телефона, на который отправляются SMS-сообщения	Запрос номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения (см. пример 3.1)	`at$sms tel nb control?`
	Задание номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения (см. пример 3.1)	`at$sms tel nb control=<tel_num>`
Индивидуальное имя модема	Запрос индивидуального имени модема (см. пример 3.3)	`at$sms name device?`
	Задание индивидуального имени модема (см. пример 3.3)	`at$sms name device=<name>`
Интервал повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения	Запрос значения интервала времени, через который будет повторена попытка отправки неудачно отправленного SMS-сообщения (см. пример 3.4)	`at$sms interval?`
	Задание интервала времени, через который будет повторена попытка отправки неудачно отправленного SMS-сообщения (см. пример 3.4)	`at$sms interval=<value>`
Пароль для SMS-команд	Задание пароля для SMS-команд (см. пример 3.5)	`at$sms password`

	Требуемое действие	AT-команды
SMS-сообщения о потере GPRS-соединения	Запрос настроек SMS-сообщений о потере GPRS-соединения (см. пример 3.6)	**at$sms gprs state?**
	Разрешение отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения (см. пример 3.6)	**at$sms gprs state on**
	Запрещение отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения	**at$sms gprs state off**
	Задание интервала времени, через который после потери GPRS-соединения модем отправит SMS-сообщение об этом (см. пример 3.6). Если соединение восстановится в течение данного интервала, то SMS-сообщение не будет отправлено	**at$sms gprs timeout=<value>**
Все настройки SMS-сообщений	Запрос всех настроек SMS-сообщений (см. пример 3.7)	**at$sms?**

Описание параметров

<tel_num>

Телефонный номер в формате +7 xxx xxx xx xx или 8 xxx xxx xx xx. Пустой параметр соответствует сбросу номера (см. пример 3.2)

<name>

Имя устройства, состоящее из четырех символов (цифры или буквы латинского алфавита без учета регистра букв). Значение по умолчанию — name.

<value> (команда **at$sms interval=<value>**)

Значение интервала для повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения (0-255 минут). Значение «0» соответствует отключению функции. Значение по умолчанию — 30 минут.

<value> (команда **at$sms gprs timeout=<value>**)

Значение интервала времени для отправки SMS-сообщения о потере GPRS-соединения. Значение интервала — от 0 до 255 минут. Значение по умолчанию — 30 минут.

Пример 3.1 Задание номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения

at$sms tel nb control=+79500000000 OK **at$sms tel nb control?** Telephone number for send SMS: +70000000000 OK	Задание номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения Запрос номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения Установленный номер телефона: +70000000000

Пример 3.2 Удаление номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения

at$sms tel nb control=** OK **at$sms tel nb control? Telephone number for send SMS: no nb OK	Удаление номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения Запрос номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения Номер телефона не задан

Пример 3.3 Задание индивидуального имени модема

at$sms name device=1111 OK **at$sms name device?** Name device: 1111 OK	Задание индивидуального имени модема Запрос индивидуального имени модема Имя модема — 1111

Пример 3.4 Задание значения таймаута для повторной отправки неудачно отправленного SMS-сообщения

at$sms interval=10 OK **at$sms interval?** Interval for repeat the unsent SMS = 10 min OK	Задание значения интервала времени для повторной отправки неотправленных SMS-сообщений — 10 минут Запрос значения интервала времени для повторной отправки SMS-сообщения Установленный интервал времени — 10 минут

Пример 3.5 Задание значения пароля для SMS-команд

at$sms password	Задание пароля для SMS-команд
Enter the new password please:	Предложение ввода нового пароля
AR18	Ввод нового пароля — AR18
OK	Новый пароль установлен
at$sms password	
Enter the new password please:	
18	Некорректный формат пароля. Необходимо повторно ввести команду **at$sms password**
ERROR COMMAND	

Примечание. Пароль нельзя считать или просмотреть, можно только изменить. Изменение пароля производится в сервисном режиме.

Пример 3.6 Запрос настроек SMS-сообщений о потере GPRS-соединения

at$sms gprs state on	Разрешение отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения
OK	
at$sms gprs timeout =5	Задание значения интервала времени для отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения — 5 минут
OK	
at$sms gprs state?	Запрос настроек SMS-сообщений о потере GPRS-соединения
Interval send SMS «close GPRS» = 5 min	Интервал времени для отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения — 5 минут
Send SMS «close GPRS» = ON	Отправка SMS-сообщений о потере GPRS-соединения включена
OK	

Пример 3.7 Запрос всех настроек SMS-сообщений

at$sms?	Запрос всех настроек SMS-сообщений
Name device: test	Индивидуальное имя модема — test
Telephone number for send SMS:	Номер телефона, на который отправляются SMS-сообщения:+70000000000
+70000000000	
Interval for repeat the unsent SMS = 1 min	Интервал времени для повторной отправки неотправленных SMS-сообщений —1 минута
Interval send SMS «close GPRS» = 2 min	Интервал времени для отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения —2 минуты
Send SMS «close GPRS» = ON	Отправка SMS-сообщений о потере GPRS-соединения включена
OK	

4. Настройка соединения с сервером по SMS-командам

Соединение с сервером по SMS-командам обеспечивает однократное подключение модема к серверу, адрес которого указан в полученном SMS-сообщении, на заданный период времени. Пример такой SMS-команды: **0000 ATIP208.245.23.12:10123TIME255IRZ**.

- 0000 — пароль для SMS-команд, установленный на модеме (с учетом регистра букв), после данного пароля обязателен пробел. Значение по умолчанию — 5492.
- ATIP208.245.23.12:10123 — команда модему для его соединения с сервером по IP-адресу 208.245.23.12 с портом 10123.
- TIME255 — время, в течение которого модему необходимо быть на связи с сервером (от 10 до 360 минут), значение по умолчанию — 10 минут. Данный параметр является необязательным: если он отсутствует, то соединение будет установлено на 10 минут. Если указано **TIME0**, то модем будет работать с указанным сервером до перезагрузки питания или до входа в сервисный режим.
- IRZ — данный параметр является необязательным. Он должен присутствовать, только если необходимо соединиться с сервером iRZ Collector. Если используется обычный сервер, то параметр IRZ не указывается.

Таблица 4.1 AT-команды для настройки соединения модема с сервером по SMS-командам

	Требуемое действие	AT-команды
Соединение модема с сервером по SMS-командам	Запрос настроек модема для соединения с сервером по SMS-командам (см. пример 4.2)	`at$sms command?`
	Разрешение соединения с сервером по SMS-командам (см. пример 4.1)	`at$sms command on`
	Запрещение соединения с сервером по SMS-командам	`at$sms command off`

Пример 4.1 Разрешение соединения с сервером по SMS-командам

`at$sms command on` `OK`	Разрешение соединения с сервером по SMS-командам

Пример 4.2 Запрос настроек соединения с сервером по SMS-командам

`at$sms command?`
`SMS COMMAND - ENABLED`
`OK`
	Запрос настроек модема для соединения с сервером по SMS-командам
	Соединения с сервером по SMS-командам разрешены

5. Настройка сторожевых таймеров

Посуточный сторожевой таймер позволяет перезагружать модуль раз в сутки в заданное время. Предотвращает зависание устройства. По умолчанию выключен.

Интервальный сторожевой таймер позволяет перезагружать модуль через заданный интервал времени после его последнего включения. Предотвращает зависание устройства. Значение по умолчанию — 24 часа.

Таблица 5.1 AT-команды для настройки сторожевых таймеров

	Требуемое действие	AT-команды
Посуточный сторожевой таймер	Включение перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру	`at$wd daily on`
	Отключение перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру (по умолчанию)	`at$wd daily off`
	Задание точного времени для перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру (см. пример 5.1). Значение по умолчанию — 00:00	`at$wd daily=<hh:mm>`
Интервальный сторожевой таймер	Задание значения интервала времени для перезагрузки модема по интервальному сторожевому таймеру (см. пример 5.2)	`at$wd interval=<value>`
Все настройки сторожевых таймеров	Запрос всех настроек сторожевых таймеров (см. пример 5.3)	`at$wd?`
	Сброс всех настроек сторожевых таймеров в значения по умолчанию	`at$wd reset?`

Описание параметров

<hh:mm>

Точное время перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру. Формат ввода «часы:минуты». Диапазоны значений: часы — 0-23, минуты — 0-59

<value>

Точное время перезагрузки по интервальному сторожевому таймеру (0-255 часов). Значение «0» соответствует отключению функции.

Пример 5.1 Задание точного времени для перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру

`at$wd daily=23:30` OK	Задание точного времени перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру — 23 часа 30 минут

Пример 5.2 Задание значения интервала времени для перезагрузки модема по интервальному сторожевому таймеру

at$wd interval=24 OK	Задание значения интервала времени для перезагрузки модуля по интервальному сторожевому таймеру — через каждые 24 часа беспрерывной работы

Пример 5.3 Запрос всех настроек сторожевых таймеров

at$wd? WD-timer interval = 24 h ---------- WD-daily timer = OFF WD-daily time, has:min = 0:0 ---------- OK	Запрос всех настроек сторожевых таймеров Перезагрузка по интервальному таймеру каждые 24 часа Посуточный таймер выключен Время перезагрузки по посуточному таймеру — 00:00

6. Настройка таймера реального времени (RTC)

Текущее время используется для служб модема, которым для своей работы требуются временные метки или соответствие с расписанием. Например, по RTC учитывается время отправки и получения модемом SMS-сообщений, а также запускаются сторожевые таймеры.

Таблица 6.1 AT-команды для настройки таймера реального времени (RTC)

	Требуемое действие	AT-команды
Текущее время	Запрос текущего времени устройства (см. пример 6.1)	`at$rtc?`
	Задание текущего времени устройства (см. пример 6.1)	`at$rtc=<hh:mm:ss>`
	Изменение параметра «часы» в текущем времени устройства	`at$rtc_hh=<hh>`
	Изменение параметра «минуты» в текущем времени устройства	`at$rtc_mm=<mm>`
	Изменение параметра «секунды» в текущем времени устройства	`at$rtc_ss=<ss>`

Описание параметров

<hh>, <mm>, <ss>

Текущее время устройства в формате «часы:минуты:секунды». Диапазоны значений:

<hh> — часы (значение 0–23);

<mm> — минуты (значение 0–59);

<ss> — секунды (значение 0–59).

Пример 6.1 Настройка таймера реального времени (RTC)

`at$rtc=16:20:50`	Задание текущего времени устройства — 16:20:50
`OK`	Запрос текущего времени устройства
`at$rtc?`	
`16:20:50`	Текущее время устройства — 16:20:50
`OK`	

7. Настройка внешних выводов (GPIO)

Настройка вывода на вход / выход — выводы 1 и 2 могут быть настроены как на «вход», так и на «выход», вывод 3 — силовой, всегда работает как «выход». По умолчанию выводы 1 и 2 настроены на «вход».

Подтяжка вывода к напряжению питания по умолчанию выключена, и вход подтянут к отрицательному полюсу напряжения питания (GND) через резистор 47 кОм. При включении подтяжки вход подтягивается через резистор 10 кОм к напряжению источника питания Uвх.

Инвертирование вывода — высокий уровень на входе / выходе соответствует пассивному сигналу, а низкий — активному. В нормальном режиме, наоборот, высокий уровень соответствует активному сигналу, а низкий — пассивному. По умолчанию инвертирование вывода выключено, то есть установлен нормальный режим.

Память состояния вывода сохраняет состояние управляемых выводов и восстанавливает его при перезагрузке модема. По умолчанию включена. Не запоминается только активное состояние импульса.

Сигнал вывода — триггер или импульс с заданной длительностью. По умолчанию триггер. По умолчанию значение длительности импульса — 1 секунда.

Функция вывода, настроенного на вход, — действие, которое выполняет модем при появлении активного сигнала на входе. По умолчанию функция не задана.

Функция вывода, настроенного на выход, — событие, по которому модем выставляет активный или пассивный сигнал на выходе. По умолчанию функция не задана.

Состояние выводов — отображение состояния выводов на момент запроса. Если вывод настроен на выход, выводится его физическое и логическое состояние. При включенном инверсном режиме вывода физическое и логическое состояние не совпадает.

Таблица 7.1 AT-команды для настройки внешних выводов (GPIO)

	Требуемое действие	**AT-команды**
Настройка вывода на вход / выход	Настройка вывода <*gpio_num*> на вход	**at$gpio<gpio_num> input**
	Настройка вывода <*gpio_num*> на выход	**at$gpio<gpio_num> output**
Подтяжка входа к напряжению питания	Включение подтяжки входа <*gpio_num*> к Uвх через резистор 10 кОм	**at$gpio<gpio_num> pull up**
	Подтяжка входа <*gpio_num*> к «0» через резистор 47 кОм (по умолчанию)	**at$gpio<gpio_num> pull down**
Инвертирование вывода	Включение инвертирования вывода <*gpio_num*>	**at$gpio<gpio_num> inv**
	Выключение инвертирования вывода <*gpio_num*>	**at$gpio<gpio_num> norm**

	Требуемое действие	AT-команды
Память состояния вывода	Включение памяти состояния вывода *<gpio_num>*	**at$gpio<gpio_num> mem on**
	Отключение памяти состояния вывода *<gpio_num>*	**at$gpio<gpio_num> mem off**
Сигнал вывода	Назначение триггера в качестве сигнала вывода *<gpio_num>*	**at$gpio<gpio_num> trig**
	Назначение импульса в качестве сигнала вывода *<gpio_num>*	**at$gpio<gpio_num> pulse**
	Задание длительности импульса (см. пример 7.1)	**at$gpio<gpio_num> pulse=<value>**
Функция вывода	Задание функции для вывода, настроенного на вход (см. пример 7.2)	**at$gpio<gpio_num> setting in=<f_in_num>**
	Задание функции для вывода, настроенного на выход (см. пример 7.3)	**at$gpio<gpio_num> setting out=<f_out_num>**
Все настройки вывода	Запрос настроек вывода (см. пример 7.4 и 7.5)	**at$gpio<gpio_num> config?**
Инвертирование вывода 3	Включение инвертирования вывода 3	**at$gpio3 inv**
	Отключение инвертирования вывода 3	**at$gpio3 norm**
Память состояния вывода 3	Включение памяти состояния вывода 3	**at$gpio3 mem on**
	Отключение памяти состояния вывода 3	**at$gpio3 mem off**
Сигнал вывода 3	Назначение триггера в качестве сигнала вывода 3	**at$gpio3 trig**
	Назначение импульса в качестве сигнала вывода 3	**at$gpio3 pulse**
	Задание длительности импульса вывода 3 (значение по умолчанию — 1 секунда)	**at$gpio3 pulse=<value>**
Функция вывода 3	Установка функции для вывода 3	**at$gpio3 setting out=<f_out_num>**
Состояние выводов	Запрос состояния выводов на момент запроса (см. пример 7.6). Если вывод настроен на выход, выводится его физическое и логическое состояние. При включенном инверсном режиме вывода физическое и логическое состояние не совпадают	**at$gpio state?**
Настройки всех выводов	Запрос всех настроек выводов GPIO (см. пример 7.7)	**at$gpio?**
	Сброс всех настроек внешних выводов в значения по умолчанию	**at$gpio reset**

Описание параметров

<gpio_num>

Номер вывода GPIO. 1 — вывод 1, 2 — вывод 2.

<value>

Длительность импульса (1-255 секунд). Значение по умолчанию — 1 секунда.

<f_in_num>

Номер функции вывода, настроенного на вход:

0 — нет функций;

1 — назначение главной SIM-карты;

5 — выбор текущего сервера;

10 — отправка SMS.

<f_out_num>

Номер функции вывода, настроенного на выход:

0 — нет функций;

1 — состояние соединения с сервером;

2 — активная SIM-карта;

3 — наличие SIM-карт;

6 — активность в канале;

7 — ошибка модуля;

8 — командный режим.

Пример 7.1 Задание значения длительности импульса

at$gpio1 pulse=2 OK	Задание длительности импульса — 2 секунды

Пример 7.2 Задание значения функции для вывода, настроенного на вход

at$gpio1 setting in=10 OK	Отправить SMS-сообщение, если на выводе 1 появится активный сигнал длительностью не менее 200 миллисекунд

Пример 7.3 Задание значения функции для вывода, настроенного на выход

at$gpio1 setting out =8 OK	Назначение командного режима в качестве функции для вывода — работа вывода 1 по SMS-командам

Пример 7.4 Запрос настроек вывода

at$gpio1 config? GPIO1 = IN, pull up=OFF, inverting=OFF, remembers the state=OFF trigger = ON, impulse = OFF, impulse length = 1 sec Set for input=0: not function for input Set for output=0: not function for output OK	Запрос настроек вывода 1 Вывод 1 — «вход», подтяжка к 0, неинвертирован Память состояния отключена Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1 секунда Нет функций для входа Нет функций для выхода

Пример 7.5 Запрос настроек вывода 3

at$gpio3 config? GPIO3 = OUT, inverting=OFF, remembers the state=ON trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 1 sec Set for output=0: not function for output OK	Запрос настроек вывода 3 Вывод 3 — выход, неинвертирован Память состояния отлючена Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1 секунда Нет функций для выхода

Пример 7.6 Запрос состояния выводов на момент запроса

at$gpio state? GPIO1 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0 GPIO2 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0 GPIO3 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0 OK	Запрос состояния выводов на момент запроса Вывод 1 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0 Вывод 2 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0 Вывод 3 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0

Пример 7.7 Запрос всех настроек выводов GPIO

at$gpio? GPIO1 = OUT, pull up=OFF, inverting=ON, remembers the state=ON, trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 2 sec	Запрос всех настроек выводов GPIO Вывод 1 — «выход», подтяжка выключена, инвертирован, память состояния включена Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 2 секунды

Set for input=0: not function for input Set for output=1: net state ---------- GPIO2 = OUT, pull up=OFF, inverting=ON, remembers the state=ON trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 1 sec	Нет функций для входа Функция для выхода — 1 (показать состояние сети) Вывод 2 — «выход», подтяжка выключена, инвертирован, память состояния включена Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1 секунда
Set for input=0: not function for input Set for output=1: net state ---------- GPIO3 = OUT, inverting=ON, remembers the state=ON trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 1 sec	Нет функций для входа Функция для выхода — 1 (показать состояние сети) Вывод 3 — «выход», инвертирован, память состояния включена Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1секунда
Set for output=0: not function for output ---------- GPIO1 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0 GPIO2 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0 GPIO3 = OUT Physical state = 1 Logical state = 0	Нет функций для выхода Вывод 1 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0 Вывод 2 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0 Вывод 3 настроен на «выход» Физическое состояние = 1 Логическое состояние = 0

8. Настройка рабочего COM-порта (интерфейс RS485/RS422)

Разрывной клеммный коннектор в модеме используется для подключения внешнего устройства с интерфейсом RS485/RS422 (COM-порт), а также в качестве двух GPIO и одного GPO.

Режим COM-порта может быть настроен как интерфейс RS485 или RS422. Интерфейс RS485 подразумевает полудуплексный режим работы по двухпроводной линии связи. Интерфейс RS422 обеспечивает полностью дуплексный режим по четырехпроводной линии связи. Оба интерфейса для уменьшения влияния внешних помех могут использовать кабель с оплеткой, соединяемой с контактом Sh.

Заводские настройки COM-порта: скорость — 9600, биты данных — 8, четность — не используется, стоп-бит — 1.

Стоповые биты позволяют устройству произвести синхронизацию при возникновении сбоев. Стоповый бит всегда включен. Если устройство определяет выключенное состояние, когда должен присутствовать стоповый бит, фиксируется появление ошибки. По умолчанию используется 1 стоповый бит.

Четность позволяет обнаружить ошибки при передаче данных. При использовании контроля четности устройство посылает сообщения, подсчитывающие число единиц в группе бит данных. В зависимости от результата устанавливает бит четности. Приемное устройство также подсчитывает число единиц и затем сверяет с битом четности. По умолчанию контроль четности отключен.

Настройки COM-порта зависят от того, какое внешнее устройство необходимо подключить по нему к модему.

Таблица 8.1 AT-команды для настройки рабочего COM-порта

	Требуемое действие	**AT-команды**
Выбор интерфейса	Выбор RS485 в качестве режима COM-порта (по умолчанию)	`at$half duplex`
	Выбор RS422 в качестве режима COM-порта	`at$full duplex`
Скорость работы	Задание скорости работы COM-порта (значение по умолчанию — 9600 бит/сек) (см. пример 8.1)	`at$com baud rate=<value>`
Биты данных	Задание количества бит данных рабочего COM-порта (значение по умолчанию — 8) (см. пример 8.2)	`at$com data bits=<value>`
Стоповые биты	Задание количества стоповых бит рабочего COM-порта (см. пример 8.3)	`at$com stop bits=<value>`
Четность	Установка контроля четности рабочего COM-порта (см. пример 8.4)	`at$com parity=<param>`
Все настройки рабочего COM-порта	Запрос всех настроек COM-порта (см. пример 8.5)	`at$com?`

	Требуемое действие	AT-команды
	Сброс всех настроек рабочего COM-порта в значения по умолчанию	`at$com port reset`

Описание параметров

<value> (команда **`at$com baud rate=<value>`**)

Одно из стандартных значений скорости COM-порта:

600;

1200;

2400;

4800;

9600 — значение по умолчанию;

14400;

19200;

28800;

38400;

56600;

57600;

115200.

<value> (команда **`at$com data bits=<value>`**)

Одно из стандартных значений количества бит данных:

7;

8 — значение по умолчанию.

<value> (команда **`at$com stop bits=<value>`**)

Одно из стандартных значений количества стоповых бит:

1 — значение по умолчанию;

1,5;

1.5;

2.

<param> (команда **`at$com parity=<param>`**)

Одно из следующих значений:

none — по умолчанию без контроля четности;

odd — нечетный;

even — четный.

Пример 8.1 Задание значения скорости работы COM-порта

at$com baud rate=9600	Задание скорости COM-порта — 9600 бит/сек
OK	Задание нестандартного значения скорости COM-порта — 8600 бит/сек
at$com baud rate=8600	Неверная команда
ERROR COMMAND	Запрос всех настроек рабочего COM-порта
at$com?	Скорость не изменилась — 57600 бит/сек
Boad rate = 9600	Количество битов данных — 8
Data bits = 8	Количество стоповых бит — 1
Stop bits = 1	Проверка четности отключена
Parity = none	Управление потоком данных отключено
Hard flow control = none	Режим COM-порта — RS485
Half-duplex mode (485)	
OK	

Пример 8.2 Задание значения количества бит данных рабочего COM-порта

at$com data bits=8	Задание количества бит данных — 8
OK	

Пример 8.3 Задание значения количества стоповых бит рабочего COM-порта

at$com stop bits=1	Задание количества стоповых бит рабочего COM-порта — 1
OK	

Пример 8.4 Отключение проверки четности рабочего COM-порта

at$com parity=none	Отключение проверки четности рабочего COM-порта
OK	

Пример 8.5 Запрос всех настроек рабочего COM-порта

at$com?	Запрос всех настроек рабочего COM-порта
Boad rate = 9600	Скорость — 9600 бит/сек
Data bits = 8	Количество битов данных — 8
Stop bits = 1	Количество стоповых бит — 1
Parity = none	Проверка четности отключена
Hard flow control = none	Управление потоком данных отключено
Half-duplex mode (485)	Режим COM-порта — RS485
OK	

9. Настройка ждущего режима

Ждущий режим позволяет использовать все функции модема, кроме передачи данных по GPRS. В ждущем режиме модем остается зарегистрирован в GSM-сети, поддерживаются звонки и SMS-сообщения, работа внешних выводов GPIO, а также работа сторожевых таймеров и переход на главную SIM-карту. Ждущий режим обеспечивает экономию трафика и потребляемой модемом электроэнергии. Применяется, если не требуется постоянное соединение с сервером.

Вход в ждущий режим и выход из него может осуществляться по заданному в настройках модема расписанию[1], по звонку или по SMS-команде на модем. Также модем может входить в ждущий режим, если передача данных отсутствует в течение установленного интервала времени.

Расписание ждущего режима определяет, в какое время модем будет находиться на связи с сервером (рабочий режим), а в какое — в ждущем режиме.

Ждущий режим по звонку — функция, позволяющая управлять ждущим режимом модема по запросу[2]. При поступлении звонка модем входит в ждущий режим, если до этого находился на связи с сервером, и выходит из ждущего режима — если находился в ждущем режиме. Для применения функции необходимо разрешить ее использование в настройках модема.

Вход в ждущий режим при отсутствии передачи данных выполняется, если в течение заданного интервала времени не было передачи данных. Функция доступна, только если в настройках модема разрешен выход из свящего режима по звонку. По умолчанию функция отключена.

Таблица 9.1 AT-команды для настройки ждущего режима

	Требуемое действие	**AT-команды**
Расписание ждущего режима	Запрос расписания ждущего режима (см. пример 9.2)	`at$wait schedule?`
	Разрешение ждущего режима по расписанию (см. пример 9.2)	`at$wait schedule on`
	Запрещение ждущего режима по расписанию	`at$wait schedule off`
	Задание времени входа в ждущий режим по расписанию (см. пример 9.1)	`at$wait start=<hh:mm>`
	Задание времени выхода из ждущего режима по расписанию (см. пример 9.1)	`at$wait stop=<hh:mm>`

[1] Если был сбой RTC модема, то вход в ждущий режим по расписанию не выполняется — модем имеет постоянное соединение с сервером.

[2] Также доступны вход в ждущий режим и выход из него по SMS-сообщению заданного формата. Для этого дополнительная настройка модема не требуется. Подробнее о формате SMS-сообщений по управлению ждущим режимом см. в разделе «Ждущий режим» документа «Руководство пользователя iRZ ATM2-485».

	Требуемое действие	AT-команды
Ждущий режим по звонку	Запрос настроек ждущего режима по звонку	`at$wait ring?`
	Разрешение входа в ждущий режим по звонку	`at$wait start ring on`
	Запрещение входа в ждущий режим по звонку	`at$wait start ring off`
	Разрешение выхода из ждущего режима по звонку	`at$wait stop ring on`
	Запрещение выхода из ждущего режима по звонку	`at$wait stop ring off`
	Задание номера телефона, с которого разрешено управление ждущим режимом по звонку	`at$wait ring tel nb=<tel_num>`
Вход в ждущий режим при отсутствии передачи данных	Задание интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим. Функция доступна, если в настройках модема разрешен выход из ждущего режима по звонку	`at$wait after end data=<mm>`
	Запрос значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим	`at$wait after end data?`
Все настройки ждущего режима	Запрос всех настроек ждущего режима	`at$wait?`
	Сброс всех настроек ждущего режима в значения по умолчанию	`at$wait reset`

Описание параметров

<hh:mm>

Время начала/окончания ждущего режима для модема в формате «часы:минуты». Диапазоны значений:

<hh> — часы (значение 0–23);

<mm> — минуты (значение 0–59).

<tel_num>

Телефонный номер в формате +7 xxx xxx xx xx или 8 xxx xxx xx xx. Пустой параметр соответствует сбросу номера.

<mm>

Интервал времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим. Значение — от 1 до 255 минут (значение «0» соответствует отключению функции). По умолчанию функция входа в ждущий режим при отсутствии данных отключена.

Пример 9.1 Задание времени входа/выхода в ждущий режим

at$wait start=19:00	Задание времени входа в ждущий режим по расписанию — 22:00
OK	
at$wait stop=09:30	Задание времение выхода из ждущего режима по расписанию — 07:00
OK	

Пример 9.2 Разрешение ждущего режима и запрос настроек ждущего режима

at$wait schedule on	Разрешение ждущего режима по расписанию
OK	
at$wait schedule?	Запрос расписания ждущего режима
WAIT-MODE:schedule = ON	Ждущий режим по расписанию разрешен
Work time = 09:30-19:00	Рабочее время модема 09:30–19:00 (в период с 19:00 до 09:30 модем находится в ждущем режиме)
OK	

Пример 9.3 Запрос всех настроек ждущего режима

at$wait start ring on	Разрешение входа в ждущий режим по звонку
OK	
at$wait stop ring on	Разрешение выхода из ждущего режима по звонку
OK	
at$wait ring tel nb=89216757392	Задание номера телефона, с которого разрешено управление ждущим режимом по звонку
OK	
at$wait after end data=20	Задание интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим — 20 минут
OK	
at$wait?	Запрос всех настроек ждущего режима
WAIT-MODE: schedule = ON	Ждущий режим по расписанию разрешен
Work time = 09:30-19:00	Рабочее время: 09:30–19:00
WAIT-MODE: start on call = ON	Вход в ждущий режим по звонку разрешен
WAIT-MODE: stop on call = ON	Выход из ждущего режима по звонку разрешен
WAIT-MODE: phone number = 89216757392	Номер телефона, с которого разрешено управление ждущим режимом по звонку — 89216757392
WAIT-MODE: timeout after data, min = 20	Интервал времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим — 20 минут
OK	

10. Общая настройка модема

Пароль сервисного режима используется для входа в режим настройки модема. Значение — набор из 4 цифр или латинских букв (с учетом регистра букв). Значение по умолчанию — 5492.

Таблица 10.1 AT-команды для общей настройки модема

	Требуемое действие	AT-команды
Пароль сервисного режима	Ввод пароля для сервисного режима (значение по умолчанию — 5492) (см. пример 10.1)	`at$pas=<pass>`
	Задание нового пароля сервисного режима (см. пример 10.2)	`at$new password`
Информация о модеме	Запрос версии прошивки модема	`at$rev soft`
	Запрос версии платы модема	`at$rev hard`
	Запрос индивидуального имени модема	`at$name device`
	Запрос IMEI модуля	`at$imei?`
Выход из настройки	Выход из сервисного режима	`at$exit`
Все настройки модема	Запрос всех настроек модема (см. пример 10.3)	`at$all set?`
	Сброс всех настроек модема в значения по умолчанию. При этом стираются данные о сетевых настройках	`at$all reset`

Описание параметров

<pass>

Пароль сервисного режима. Состоит из четырех символов: цифр и/или латинских букв с учетом регистра букв. Значение умолчанию — 5492.

Пример 10.1 Ввод пароля для сервисного режима

`at$pas=0000` OK	Ввод установленного пароля сервисного режима

Примечание. Пароль сервисного режима нельзя считать или просмотреть, можно только изменить. Изменение пароля выполняется в сервисном режиме.

Пример 10.2 Изменение пароля для сервисного режима

at$new password	Задание нового пароля для сервисного режима
Enter the new password please	Ввод нового пароля
DA42	
****	
OK	Новый пароль установлен
ERROR COMMAND	Некорректный пароль или формат команды. Для смены пароля необходимо повторно ввести команду **at$new password**

Пример 10.3 Запрос всех настроек модема

at$all set?	Запрос всех настроек модема
Automatic Terminal-modem ATM2-485	Название устройства
Software: 01-01	Версия программного обеспечения — 01-01
Hardware: 01	Версия платы — 02

Work mode = «Client»	Рабочий режим — клиент

NET setting:	Сетевые настройки:

IRZ servers = OFF	Работа с сервером IRZ Collector выключена
Server1 IP:port = «0.0.0.0:0000»	IP-адрес и порт сервера 1 не заданы
Server2 IP:port = «0.0.0.0:0000»	IP-адрес и порт сервера 2 не заданы
Switch servers = ON	Переключение серверов разрешено

SIM1 apn = «mts»	APN для SIM1 — «mts»
SIM1 login = «no login»	Логин для SIM1 не задан
SIM1 password = «no password»	Пароль для SIM1 не задан
SIM1 PIN code = 1111	PIN-код SIM1 — 1111

SIM2 apn = «internet.mts.ru»	APN для SIM2 — «internet.mts.ru»
SIM2 login = «mts»	Логин для SIM2 — «mts»
SIM2 password = «mts»	Пароль для SIM2 — «mts»
SIM2 PIN code = no pin	PIN-код SIM2 не задан

Main SIM = SIM1	Главная SIM-карта — SIM1
Protocol: TCP/IP	Протокол — TCP/IP

TIMEOUT - reconnect GPRS = 2 min	Таймаут переподключения GPRS-соединения — 2 минуты

TIMEOUT - change the SIM due to connection errors = 20 min	Таймаут переключения SIM-карт — 20 минут
TIMEOUT - return to the main SIM = 20 min	Таймаут возвращения на главную SIM-карту — 20 минут

GPIO state:	Настройки внешних выводов:

GPIO1 = OUT, pull up=OFF, inverting=ON, remembers the state=ON	Вывод 1 — «выход», подтяжка выключена, инвертирован, память состояния включена
trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 2 sec	Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 2 секунды
Set for input=0: not function for input	Нет функций для входа
Set for output=0: not function for output	Нет функций для выхода

GPIO2 = OUT, pull up=OFF, inverting=ON, remembers the state=ON	Вывод 2 — «выход», подтяжка выключена Инвертирован, память состояния включена
trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 1 sec	Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1 секунда
Set for input=0: not function for input	Нет функций для входа
Set for output=1: net state	Функция для выхода — 1 (показать состояние сети)

GPIO3 = OUT, inverting=OFF, remembers the state=ON	Вывод 3 — «выход», не инвертирован Память состояния включена
trigger = ON, impulse = OFF,impulse length = 1 sec	Выходной сигнал — триггер, длительность импульса — 1 секунда
Set for output=0: not function for output	Нет функций для выхода

Work COM-port setting:	Настройки рабочего COM-порта:

Boad rate = 9600	Скорость — 9600 бит/сек
Data bits = 8	Количество битов данных — 8
Stop bits = 1	Количество стоповых битов — 1
Parity = none	Проверка четности отключена
Hard flow control = none	Контроль потока данных отключен
Half-duplex mode (485)	Режим COM-порта — RS485

WD-timers setting:	Настройки сторожевых таймеров:

WD-timer interval = 24 h	Перезагрузка по интервальному сторожевому таймеру — через 24 часа

WD-daily timer = OFF	Посуточный сторожевой таймер выключен
WD-daily time, has:min = 0:0	Перезагрузка по посуточному сторожевому таймеру — в 00:00

SMS control setting:	Настройки для SMS-команд

Name device: name	Индивидуальное имя модема — «name» (по умолчанию)
Telephone number for send SMS:	Номер телефона, на который отправляются SMS-сообщения
80000000000	
Interval for repeat the unsent SMS = 1 min	Интервал повтора неотправленных SMS-сообщений
Interval send SMS «close GPRS» = 2 min	Интервал отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения
Send SMS «close GPRS» = ON	Отправка SMS-сообщений о потере GPRS-соединения включена

OK	Команда успешно выполнена

11. Полный список AT-команд

Таблица 11.1 Полный список AT-команд для настройки модема

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
`at$all reset`	Сброс всех настроек модема в значения по умолчанию. При этом стираются данные о сетевых настройках
`at$all set?`	Запрос всех настроек модема (см. пример 10.3)
`at$com?`	Запрос всех настроек COM-порта (см. пример 8.5)
`at$com baud rate=<value>`	Задание скорости работы COM-порта (см. пример 8.1)
	<value>: 600; 1200; 2400; 4800; 9600 (по умолчанию); 14400; 19200; 28800; 38400; 56600; 57600; 115200
`at$com data bits=<value>`	Задание количества бит данных COM-порта (см. пример 8.2)
	<value>: 1; 2
`at$com parity=<param>`	Установка контроля четности COM-порта (см. пример 8.4)
	<param>: none — без контроля четности (по умолчанию); odd — нечетный; even — четный
`at$com port reset`	Сброс всех настроек рабочего COM-порта в значения по умолчанию (сброс настроек)
`at$com stop bits=<value>`	Задание количества стоповых бит COM-порта (см. пример 8.3)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<value>: 1; 1,5; 1.5; 2
at$exit	Выход из сервисного режима
at$full duplex	Выбор RS422 в качестве режима COM-порта
at$gpio?	Запрос всех настроек внешних выводов GPIO (см. пример 7.7)
at$gpio<gpio_num> config?	Запрос настроек вывода *<gpio_num>* (см. пример 7.4 и 7.5)
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> inv	Включение инвертирования вывода *<gpio_num>*
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> input	Настройка вывода *<gpio_num>* на вход
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2)
at$gpio<gpio_num> mem off	Отключение памяти состояния вывода *<gpio_num>*
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> mem on	Включение памяти состояния вывода *<gpio_num>*
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> norm	Выключение инвертирования вывода *<gpio_num>*

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> output	Настройка вывода *<gpio_num>* на выход
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2)
at$gpio<gpio_num> pull down	Подтяжка входа *<gpio_num>* к «0» через резистор 47 кОм (по умолчанию)
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2)
at$gpio<gpio_num> pull up	Включение подтяжки входа *<gpio_num>* к Uвх через резистор 10 кОм
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2)
at$gpio<gpio_num> pulse	Назначение импульса в качестве сигнала вывода *<gpio_num>*
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gpio<gpio_num> pulse=<value>	Задание длительности импульса для вывода *<gpio_num>* (см. пример 7.1)
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3) *<value>:* 1-255
at$gpio reset	Сброс всех настроек внешних выводов в значения по умолчанию
at$gpio<gpio_num> setting in=<f_in_num>	Задание функции для вывода *<gpio_num>*, настроенного на вход (см. пример Пример 7.2)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2) *<f_in_num>:* 0 (нет функции); 1 (назначение главной SIM-карты); 5 (выбор текущего сервера); 10 (отправка SMS-сообщения)
at$gpio<gpio_num> setting out=<f_out_num>	Задание функции для вывода *<gpio_num>*, настроенного на выход (см. пример 7.3)
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3) *<f_out_num>:* 0 (нет функции); 1 (состояние соединения с сервером); 2 (активная SIM-карта); 3 (наличие SIM-карт); 6 (активность в канале); 7 (ошибка модуля); 8 (командный режим)
at$gpio state?	Запрос состояния выводов на момент запроса (см. пример 7.6)
at$gpio<gpio_num> trig	Назначение триггера в качестве сигнала вывода *<gpio_num>*
	<gpio_num>: 1 (вывод 1); 2 (вывод 2); 3 (вывод 3)
at$gprs login?	Запрос логина модема (см. пример 2.8)
at$gprs login=<value>	Задание значения логина модема (см. пример 2.8)
	<value>: 4–16 цифр и/или латинских букв, с учетом регистра букв
at$gprs reconnect timeout?	Запрос значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого происходит переподключение GPRS-соединения (см. пример 2.6)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
at$gprs reconnect timeout=<value>	Задание интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого происходит переподключение GPRS-соединения (см. пример 2.6)
	<value>: 0-255 («0» — отключение функции)
at$half duplex	Выбор RS485 в качестве режима COM-порта
at$imei?	Запрос IMEI модуля
at$name device	Запрос индивидуального имени модема
at$net?	Запрос всех настроек GPRS-соединения (см. пример 2.7)
at$net reset	Сброс всех настроек сети в значения по умолчанию
at$new gprs password	Задание нового пароля доступа к серверу iRZ Collector (см. пример 2.10)
at$new password	Задание нового пароля сервисного режима (см. пример 10.2)
at$pas=<pass>	Ввод пароля сервисного режима (см. пример 10.1)
	<pass>: **** (4 цифры и/или латинские буквы)
at$rev hard	Запрос версии платы модема
at$rev soft	Запрос версии прошивки модема
at$rtc?	Запрос текущего времени устройства (см. пример 6.1)
at$rtc=<hh:mm:ss>	Задание текущего времени устройства в формате «часы:минуты:секунды» (см. пример 6.1)
	<hh >: 0-23 *<mm>:* 0-59 *<ss>:* 0-59
at$rtc_hh=<hh>	Изменение параметра «часы» в текущем времени устройства
	<hh>: 0-23
at$rtc_mm=<mm>	Изменение параметра «минуты» в текущем времени устройства

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<mm>: 0-59
at$rtc_ss=<ss>	Изменение параметра «секунды» в текущем времени устройства
	<ss>: 0-59
at$server irz?	Запрос настроек работы с сервером iRZ Collector (см. пример 2.9)
at$server irz off	Отключение работы с сервером iRZ Collector (см. пример 2.9)
at$server irz on	Включение работы с сервером iRZ Collector
at$server<server_num> ip=<IP>	Задание IP-адреса для сервера *<server_num>* в формате 255.255.255.255
	<server_num>: 1 (сервер 1); 2 (сервер 2)
at$server<server_num> ip:port?	Запрос значения IP-адреса и порта сервера *<server_num>*
	<server_num>: 1 (сервер 1); 2 (сервер 2)
at$server<server_num> ip reset	Сброс IP-адреса сервера *<server_num>* в значение по умолчанию (сброс настройки в 0.0.0.0)
	<server_num>: 1 (сервер 1); 2 (сервер 2)
at$server<server_num> port=<port>	Задание порта для сервера *<server_num>*
	<server_num>: 1 (сервер 1); 2 (сервер 2) *<port>:* 0-65000
at$server<server_num> port reset	Сброс порта сервера *<server_num>* в значенин по умолчанию (сброс настройки в 0)
	<server_num>: 1 (сервер 1); 2 (сервер 2)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
at$server switch?	Запрос настроек переключения серверов (см. пример 2.5)
at$server switch off	Запрещение переключения серверов (см. пример 2.5)
at$server switch on	Разрешение переключения серверов
at$sim<SIM_num>?	Запрос значения APN, логина и пароля для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.2)
	<*SIM_num*>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim<SIM_num> <atribute>=<value>	Задание APN, логина или пароля для SIM-карты <*SIM_num*> (см. пример 2.2)
	<*SIM_num*>: 1 (SIM1); 2 (SIM2) <*atribute*>: apn; login; password
at$sim<SIM_num> main?	Запрос номера главной SIM-карты
	<*SIM_num*>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim<SIM_num> main	Назначение главной SIM-карты с номером <*SIM_num*>
	<*SIM_num*>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim main return timeout?	Запрос значения интервала времени, установленного для попытки возврата на главную SIM-карту (см. пример 2.3)
at$sim main return timeout=<value>	Задание таймаута возврата на главную SIM-карту (см. пример 2.3)
	<*value*>: 0-255 («0» — отключение функции)
at$sim<SIM_num> net reset	Сброс APN, логина и пароля для SIM-карты <*SIM_num*> в значения по умолчанию

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<SIM_num>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim<SIM_num> pin?	Запрос PIN-кода, установленного для SIM-карты *<SIM_num>* (см. пример 2.1)
	<SIM_num>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim<SIM_num> pin=<PIN>	Задание PIN-кода для SIM-карты *<SIM_num>* (см. пример 2.1)
	<SIM_num>: 1 (SIM1); 2 (SIM2) *<PIN>:* **** (4 цифры)
at$sim<SIM_num> pin reset	Сброс PIN-кода на SIM-карте *<SIM_num>*
	<SIM_num>: 1 (SIM1); 2 (SIM2)
at$sim switch timeout?	Запрос значения интервала времени до перезагрузки модуля и смены SIM-карты. Этот параметр используется, если с рабочей SIM-карты невозможно установить GPRS-соединение (см. пример 2.4)
at$sim switch timeout=<value>	Задание интервала времени до перезагрузки модуля и смены SIM-карты. Этот параметр используется, если с рабочей SIM-карты невозможно установить GPRS-соединение (см. пример 2.4)
	<value>: 0-255
at$sms?	Запрос всех настроек SMS-сообщений (см. пример 3.7)
at$sms gprs state?	Запрос настроек SMS-сообщений о потере GPRS-соединения (см. пример 3.6)
at$sms command?	Запрос настроек модема для соединения с сервером по SMS-командам (см. пример 4.2)
at$sms command off	Запрещение соединения с сервером по SMS-командам
at$sms command on	Разрешение соединения с сервером по SMS-командам (см. пример 4.1)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
at$sms gprs state off	Запрещение отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения
at$sms gprs state on	Разрешение отправки SMS-сообщений о потере GPRS-соединения (см. пример 3.6)
at$sms gprs timeout=<value>	Задание интервала времени, через который после потери GPRS-соединения модем отправит SMS-сообщение об этом (см. пример 3.6)
	<value>: 0-255 (минут)
at$sms interval?	Запрос значения интервала времени, через который будет повторена попытка отправки неудачно отправленного SMS-сообщения (см. пример 3.4)
at$sms interval=<value>	Задание значения интервала, через который будет повторена попытка отправки неудачно отправленного SMS-сообщения (см. пример 3.4)
	<value>: 0-255 (минут)
at$sms name device?	Запрос индивидуального имени модема (см. пример 3.3)
at$sms name device=<name>	Задание индивидуального имени модема (см. пример 3.3)
	<name>: 4 цифры или буквы латинского алфавита (без учета регистра букв)
at$sms password	Задание нового пароля для SMS-команд (см. пример 3.5)
at$sms tel nb control?	Запрос номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения (см. пример 3.1)
at$sms tel nb control=<tel_num>	Задание номера телефона, на который отправляются SMS-сообщения (см. пример 3.1)
	<tel_num>: +7 xxx xxx xx xx или 8 xxx xxx xx xx
at$wait?	Запрос всех настроек ждущего режима (см. пример 9.3)
at$wait after end data?	Запрос значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим
at$wait after end data=<mm>	Задание значения интервала времени, при отсутствии передачи данных в течение которого модем будет переходить в ждущий режим. Функция доступна, если в настройках модема разрешен выход из ждущего режима по звонку (см. пример 9.3)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<mm>: 1–255 минут (значение «0» соответствует отключению функции)
at$wait reset	Сброс всех настроек ждущего режима в значения по умолчанию
at$wait ring?	Запрос настроек ждущего режима по звонку
at$wait ring tel nb=<tel_num>	Задание номера телефона, с которого разрешено управление ждущим режимом по звонку (см. пример 9.3)
	<tel_num>: +7 xxx xxx xx xx или 8 xxx xxx xx xx
at$wait start ring off	Запрещение входа в ждущий режим по звонку
at$wait start ring on	Разрешение входа в ждущий режим по звонку (см. пример 9.3)
at$wait stop ring off	Запрещение выхода из ждущего режима по звонку
at$wait stop ring on	Разрешение выхода из ждущего режима по звонку (см. пример 9.3)
at$wait schedule?	Запрос настроек ждущего режима (см. пример 9.2)
at$wait schedule off	Запрещение ждущего режима
at$wait schedule on	Разрешение ждущего режима (см. пример 9.2)
at$wait start=<hh:mm>	Задание времени входа в ждущий режим (см. пример 9.1)
	<hh>: 0-23 *<mm>:* 0-59
at$wait stop=<hh:mm>	Задание времени выхода из ждущего режима (см. пример 9.1)
	<hh>: 0-23 *<mm>:* 0-59
at$wd?	Запрос всех настроек сторожевых таймеров (см. пример 5.3)
at$wd daily=<hh:mm>	Задание точного времени для перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру (см. пример 5.1)

AT-команда	Действие AT-команды и значение параметров
	<hh>: 0-23 *<mm>:* 0-59
at$wd daily off	Отключение перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру
at$wd daily on	Включение перезагрузки по посуточному сторожевому таймеру
at$wd interval=<value>	Задание интервала времени для перезагрузки модема по интервальному сторожевому таймеру (см. пример 5.2)
	<value>: 0-255 (часов)
at$wd reset?	Сброс всех настроек сторожевых таймеров в значения по умолчанию