



**Терминал спутниковый
MIELTA M3
THA-1503-03(04)**

Руководство по эксплуатации

Версия ПО 2.3.3
Редакция от 28.08.2017

Оглавление

1.	Введение	4
2.	Технические характеристики	5
3.	Общие сведения	5
3.1	Питание	5
3.2	Конфигурирование	6
3.3	Подключение	6
3.4	Индикация	8
3.5	Аналоговые и дискретные входы	9
3.6	Дискретный выход	9
3.7	Цифровые интерфейсы	9
4.	Описание работы терминала	10
4.1	Связь	10
4.2	Выгрузка трека на сервер и потребление трафика	10
4.3	Синхронизация времени	11
4.4	Регистрация точек трека	12
4.5	Фильтрация ложных выбросов GPS-координат	13
4.6	Режимы энергосбережения	13
4.7	Способы настройки параметров терминала	14
4.8	Точка доступа Bluetooth	16
4.9	Настройка датчиков по цифровым интерфейсам	16
4.10	Работа с тахографом «АТОЛ»	17
4.11	Работа с CANlog (P145)	18
4.12	Работа с CANFMS-3	18
4.13	Работа с системным дисплеем Mielta	19
4.14	Работа с ДУТ Автосенсор	19
4.15	Работа с датчиком давления PressurePro	19
4.16	Идентификация водителя	20
4.17	Ручное управление выходом DOUT	20
4.18	Дискретные входы	20
4.19	Тревожная кнопка	20

4.20 Диагностика	20
Приложение 1.....	21
Команды общего назначения	21
Команды set/get	22
Диагностические команды.....	34
Дополнительные параметры пакета данных.....	36
Список поддерживаемых устройств и протоколов	37
Приложение 2.....	38
Сведения о приборе	38

1. Введение

Спутниковый терминал MIELTA M3 предназначен для использования в составе систем спутникового мониторинга, удаленного контроля и управления. Терминал служит для сбора, обработки, хранения и передачи информации на подвижных и стационарных объектах контроля. В комплексе с дополнительными датчиками позволяет осуществлять контроль расхода топлива, активность исполнительных устройств, параметров автомобиля, идентификацию водителя и многое другое. Терминал адаптирован под питание в любой автомобильной бортовой сети, имеет встроенные антенны для упрощения монтажа.

Терминал сочетает в себе все необходимые для интеграции аппаратные и программные возможности с оптимальной ценой. MIELTA M3 способен быстро и надежно решить задачу контроля и учета на любом объекте.

2. Технические характеристики

Питание	10 – 40 В защита от импульсных помех, защита от обратной полярности, предохранитель
Потребляемая мощность	Средняя 1 Вт, максимально 3 Вт
АКБ	Опционально, Li-Po аккумулятор 600 - 1500 мА*ч, зарядка от бортовой сети
Аналоговый вход	1 шт. Напряжение от 0 до 36 В, входное сопротивление 30 кОм, разрядность 10 бит
Дискретный вход	2 шт. Частотно-счетный, активный сигнал – 0 В, внутренняя подтяжка 3.3 В, сопротивление 20 кОм, частота до 10 кГц, счетчик до 1000000
Дискретный выход	1 шт. Открытый коллектор, ток до 300 мА, защита от самоиндукции
1-wire	Встроенный, до 8 устройств на шине
RS232	Встроенный
RS485	Встроенный, до 8 устройств на шине
USB 2.0	Конфигурирование, прошивка, передача данных, питание во время настройки
Встроенная память	8 МБ, 30000 точек
SIM-карта	1 шт, горячая замена, опционально SIM-чип
Протокол передачи данных	Wialon IPS 1.1, IPS 2.0, бинарный
Степень защиты	IP44
Температура эксплуатации	от -40 до +60 °С зарядка встроенного АКБ от 0 до +50 °С
Габаритные размеры	144 x 95 x 28 мм
Масса	130 г

3. Общие сведения

3.1 Питание

Терминал предназначен для работы в автомобильной бортовой сети с номинальным напряжением 12/24В, имеет встроенный пассивный фильтр и самовосстанавливающийся предохранитель.

Встроенный АКБ рассчитан на поддержание работоспособности терминала в случае кратковременных потерь питающего напряжения или аварийных ситуаций в бортовой сети. Циклический режим работы (заряд-разряд) нежелателен и повлечет быстрый выход из строя встроенного АКБ.

Для объектов, где нет возможности обеспечить постоянное питание терминала или питание подается от «прикуривателя», рекомендуется использовать версию терминала без АКБ.

Для транспортировки готового к работе терминала до объекта установки предусмотрен режим энергосбережения, в котором отключены все активные модули и

периферия. Активация режима энергосбережения производится из программы-конфигуратора соответствующей кнопкой (или терминальной командой) и отключением питания в течении 10 секунд после выключения индикации. Возврат терминала в рабочее состояние происходит при подаче внешнего питания на время не менее 10 секунд и при условии заряженного встроенного АКБ (для версии TNA1503-02).

Если встроенный АКБ разряжается во время работы, прибор автоматически уходит в режим энергосбережения, а после отключается полностью.

Только для версии TNA1503-02: в случае сильного разряда АКБ, при подключении питания сначала происходит заряд АКБ до напряжения 3.6 В, после чего терминал включается. Это может занять несколько минут.



Во избежание сильного разряда и повреждения АКБ, не допускается хранение терминала с подключенным АКБ и без внешнего питания более двух суток.



При питании от USB не гарантируется стабильное GPRS-соединение.

3.2 Конфигурирование

Терминал имеет набор команд для настройки параметров, контроля состояния и вывода информации (см. приложение 1). Работа может осуществляться через порт USB (как в терминальном режиме, так и с программой-конфигуратором), с помощью SMS, TCP-команд с сервера статистики (Wialon), а так же по Bluetooth (с использованием Android-конфигуратора на мобильном устройстве).



Пароль доступа к прибору по умолчанию 12345. При необходимости пароль можно заменить. В случае утери пароля восстановить доступ к прибору возможно, обратившись в техническую поддержку MIELTA.

3.3 Подключение

Терминал имеет разъем USB для подключения к персональному компьютеру и используется для питания, конфигурации и обновления ПО.

Разъем Micro-Fit 3.0 используется для подключения основного питания и периферийных устройств. В комплекте с прибором идет ответная часть колодки и несколько обжатых проводников. На обратной стороне корпуса имеется схематическое изображение подключаемых контактов (рисунок 3).

Перед размещением терминала в месте эксплуатации необходимо установить в него SIM-карту. Для этого необходимо открутить нижнюю крышку корпуса терминала, которая крепится четырьмя винтами. Если терминал с АКБ – то подключить аккумуляторную батарею можно, дополнительно выкрутив печатную плату из корпуса, которая крепится пятью винтами.

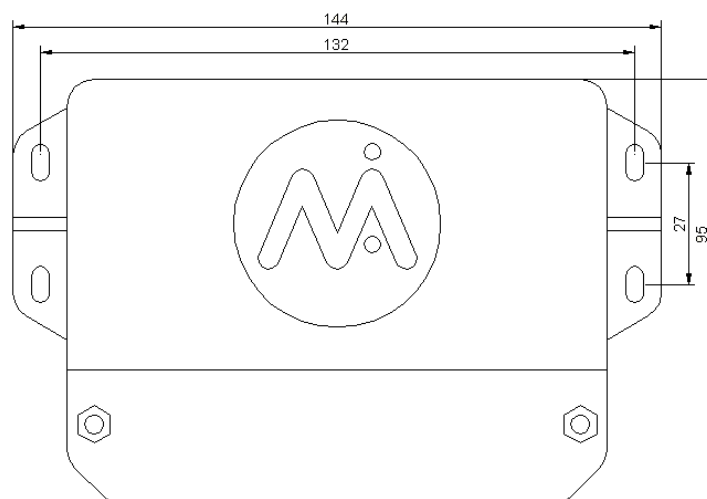


Рисунок 1. Внешний вид корпуса терминала

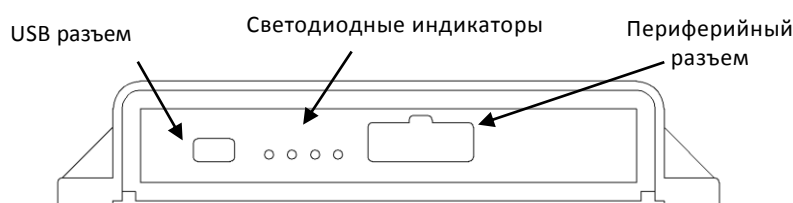


Рисунок 2. Корпус терминала, лицевая панель.

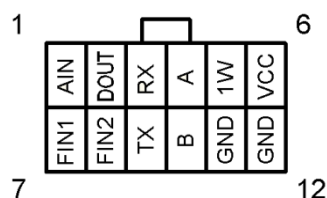


Рисунок 3. Разъем периферийный Micro-Fit

Таблица 1. Назначение выводов периферийного разъема.

Номер	Обозначение	Описание
1	AIN	Аналоговый вход, 0-36 В
2	DOUT	Дискретный выход, открытый коллектор
3, 9	RX, TX	Интерфейс RS-232
4, 10	A, B	Интерфейс RS-485
5	1W	Интерфейс 1-Wire
6	VCC	Плюс питания 10 – 40 В
7,8	FIN1, FIN2	Дискретный вход
11,12	GND	Масса (минус питания)

3.4 Индикация

На передней панели терминала расположены 4 светодиодных индикатора, слева направо: зеленый, желтый, синий, красный (см. таблицу 2).

Таблица 2. Функции индикаторов при нормальной работе основной программы.

Светодиод	Назначение	Горит постоянно	Моргает медленно	Моргает быстро	Моргает 1 раз/сек.
Зеленый	Работа	Время терминала синхронизировано	Время терминала не синхронизировано, точки трека не регистрируются	чистка черного ящика	Регистрация точки трека
Желтый	GPS / ГЛОНАСС	Координаты определены	Неустойчивый прием GPS/ ГЛОНАСС сигнала	-	-
Синий	GSM	Зарегистрирован в GSM-сети	Проблемы с инициализацией или подключением SIM-карты к GSM сети	Инициализация и регистрация SIM-карты в GSM-сети	-
Красный	Сервер	Подключен к серверу	Проблемы с подключением к серверу	Активация GPRS-сессии / подключение к серверу	Отсылка пакета с данными на сервер

Комбинации в индикации:

1. Все светодиоды горят – нормальная работа прибора;
2. Зеленый, желтый и красный горят – режим USB-накопителя;
3. Зеленый моргает 1 раз в 10 секунд, другой индикации нет – режим сна.

Последовательности в индикации:

1. Удачный запуск:
 - загорается красный (запуск загрузчика);
 - гаснет красный, загорается зеленый (удачный запуск программы);
 - идет подключение к GSM и серверу.
2. Неудачный запуск:
 - загорается красный 30 секунд;
 - перезагрузка прибора.
3. Неудачный запуск после смены основной программы:
 - загорается красный на 30 секунд;
 - перезагрузка прибора, несколько раз пытается загрузить прошивку;
 - «бегущая волна» справа налево, восстановление предыдущей версии;
 - нормальный запуск восстановленной версии программы.
4. Режим перехода в/из режима сна:
 - загораются быстро два крайних, потом два центральных – активация режима;

- загораются быстро два центральных, потом два крайних – восстановление нормального режима работы.

3.5 Аналоговые и дискретные входы

Аналоговый вход предназначен для измерения напряжения и регистрации медленно изменяющихся сигналов. Измерения уровня сигнала происходит 20 раз в секунду, данные сглаживаются и выводятся раз в секунду.

Дискретные входы рассчитаны для работы с датчиками и источниками сигнала типа открытый коллектор. Высокий уровень сигнала ограничен напряжением 40 В, низкий уровень должен быть не более 1 В относительно массы. Вход может работать в режиме измерения частоты, подсчета импульсов, контроля состояния или в режиме энкодера.



Для некоторых приборов, имеющих частотный выход, необходимо подключение подтягивающего резистора номиналом 4.7-10 кОм между сигнальным проводом и плюсом питания для обеспечения необходимого уровня сигнала.

3.6 Дискретный выход

Дискретный выход предназначен для управления исполнительными устройствами. Реализованы следующие режимы работы: ручной режим (смена состояния выхода по команде) и режим идентификации (смена состояния выхода по приложению разрешенных ключей iButton / RFID-карт).

3.7 Цифровые интерфейсы

Для того, чтобы сделать настройку датчиков максимально быстрой и простой, разработан алгоритм работы с датчиками по принципу виртуальных слотов. То есть, в терминале определены слоты для каждого цифрового интерфейса (один для RS232, восемь для RS485 и восемь для 1-Wire), каждый из которых можно настроить на любой поддерживаемый терминалом датчик. Основным преимуществом такого подхода является то, что каких-либо ограничений на комбинацию настроенных датчиков нет. Еще одним преимуществом использования слотов является то, что настройка датчиков не требует перезагрузки терминала, а данные возможно получить сразу же после корректной настройки датчика (с использованием программы-конфигуратора все изменения можно отслеживать в реальном времени). Это сильно сокращает время при настройке оборудования на монтажах.

Рекомендуемое расстояние для 1-Wire – до 30 метров, для RS485 – до 100 метров. RS232 – дуплексный асинхронный интерфейс, работающий на расстоянии до 15 метров.



Для обеспечения правильной и безопасной работы цифровых интерфейсов необходимо объединять потенциалы питающих сетей терминала и подключаемых приборов, либо согласовывать сигнал с помощью оптического изолятора.

4. Описание работы терминала

4.1 Связь

В терминал встроен GSM-модуль SIM800C. По умолчанию на печатной плате установлен держатель SIM-карты, однако вместо него на плате возможна распайка SIM-чипа. Для SIM-карты предусмотрена настройка PIN-кода. В случаях, когда SIM-карта не запрашивает PIN-код, эта настройка не используется и ее можно оставить с любым значением. В терминале реализована возможность "горячей" замены SIM-карты.

В GSM-модуле имеется GPRS-модем (class 12). Для активации GPRS-сессии предусмотрены следующие настройки точки доступа:

- имя точки доступа;
- логин;
- пароль.

Если GPRS-сессия активна, терминал начинает процесс подключения к серверу статистики. Для настройки на сервер статистики используются следующие опции:

- адрес сервера (возможно настроить как IP-адрес, например 193.193.165.165, так и DNS-имя сервера, например hosting.wialon.com, максимальная длина имени - 63 символа);
- порт (на серверах Wialon устройства Mielta подключаются к порту 21204);
- пароль доступа на сервер, максимальная длина – 15 символов;
- протокол обмена данными (поддерживаются Wialon IPS 1.1, Wialon IPS 2.0 и бинарный протокол).

4.2 Выгрузка трека на сервер и потребление трафика

После успешного подключения к серверу статистики терминал начинает выгрузку накопленных данных трека из встроенного черного ящика. Черный ящик позволяет хранить до 30000 записей. Черный ящик работает таким образом, что при накоплении данных сначала на сервер выгружаются более поздние записи. Терминал позволяет выгрузить до 10 точек в пакете суммарным объемом не более 1 килобайт. Предусмотрены следующие режимы выгрузки данных:

- **Быстрая.** Этот тип выгрузки является самым неэкономичным с точки зрения потребления трафика, однако позволяет отслеживать объект на сервере с минимальными задержками. Если соединение с сервером

активно, точка трека выгружается на сервер сразу же после регистрации в терминале.

- **Пакетная.** Этот тип выгрузки является компромиссным вариантом между потреблением трафика и задержкой выгрузки актуальных данных на сервер. Для этого режима задается настройка максимально допустимой задержки выгрузки данных. То есть, пакет для отправки на сервер формируется или по достижении максимальной задержки относительно времени отправления предыдущего пакета или если количество записей черного ящика больше максимально возможного количества точек в пакете. Другими словами, если черный ящик пустой, то терминал ожидает таймаут для того, чтобы разрешить отправку очередного пакета, а если в черном ящике накоплены записи, то терминал отправляет пакеты с данными без задержек до тех пор, пока не выгрузит все записи из черного ящика.
- **По расписанию.** Данный режим предусмотрен для экономичной выгрузки трека. Для этого задается период выгрузки, в течение которого происходит накопление данных. В режиме накопления данных соединение с сервером и GPRS-сессия неактивны. По истечении времени накопления данных терминал соединяется с сервером и выгружает данные. После опустошения черного ящика терминал снова разрывает соединение и накапливает данные в течение периода выгрузки. Удаленно в режиме накопления данных терминал доступен только для команд по SMS.

Режимы выгрузки трека задаются отдельно для домашней сети и для роуминга. Здесь стоит отметить, что чем больше точек трека отправляется в пакете, тем меньше издержки на заголовки пакетов и меньше потребление трафика. Для отправки данных терминал использует TCP-соединение.

При настройке режимов выгрузки и условий регистрации точек трека следует учитывать, что в терминале предусмотрена поддержка постоянного соединения с сервером (keep-alive) для того, чтобы соединение не разрывалось по таймауту. Если за время таймаута (3 минуты) активного соединения с сервером не было отсылки пакетов с данными, то на сервер отсылается пинговый пакет. Это сокращает издержки на разрывах соединения и переподключениях к серверу, но все же потребляет трафик.

Также реализована настройка запрета выгрузки трека в роуминге. Функция предназначена для снижения расходов на связь при непродолжительных выездах (до нескольких дней) из зоны покрытия домашней сети.

4.3 Синхронизация времени

После подачи питания терминалу необходимо синхронизировать системное время с источником точного времени (UTC). Терминал позволяет синхронизировать время двумя способами: запросить точное время с базовой станции сотового

оператора или получить с GPS/ГЛОНАСС спутников. Пока время терминала не синхронизировано с UTS, регистрация точек трека запрещена. Синхронизация по базовым станциям сразу же после подачи питания позволяет обеспечить регистрацию данных с показаниями подключенных датчиков даже при отсутствии устойчивого приема сигнала с GPS/ГЛОНАСС спутников. Стоит отметить, что не все сотовые операторы поддерживают данную функцию.

Раз в сутки при смене текущей даты системное время сверяется со временем, получаемым с навигационных спутников. Если ТС длительное время находится на стоянке с плохим приёмом сигнала от спутников (гараж, навес), то возможно накопление ошибки хода часов системного времени, на сервер статистики в этом случае будет отправлено сообщение “WARN: RTC CLOCK”. Для повышения точности хода часов имеется возможность включения автоподстройки по внутреннему секундному таймеру и/или по сигналу с базовой станции GSM, дополнительно можно включить режим отслеживания появления сигнала с навигационных спутников с целью сверки и подстройки часов трекера при необходимости.

4.4 Регистрация точек трека

В терминале реализовано три режима регистрации точек трека:

- остановка;
- стоянка;
- движение.

После подачи питания и синхронизации времени терминал разрешает регистрацию точек трека и переходит в режим «остановка». В этом режиме предусмотрены две настройки:

- **Период регистрации точек.** Задаёт временной интервал между моментами регистрации точек трека.
- **Время перехода в режим «стоянка».** Задаёт максимальное время нахождения в режиме «остановка», по истечении которого терминал переходит в режим «стоянка». Основное отличие между этими режимами состоит в том, что на стоянке соответствующей настройкой можно разрешить режим пониженного потребления питания, который будет описан ниже.

В режиме «стоянка» предусмотрена настройка периода регистрации точек.

При регистрации начала движения из режимов «остановка» или «стоянка» терминал переходит в режим «движение». Для настройки регистрации точек во время движения предусмотрена возможность разных настроек для двух диапазонов скоростей (низкая скорость / высокая скорость). Для этого сначала нужно задать границу диапазонов скоростей, отделяющую «низкую» скорость от «высокой». Такое

разбиение позволяет, например, задать разные настройки для движения в городе и на трассе. Для каждого диапазона реализованы следующие настройки:

- **Расстояние.** Задаёт максимальное расстояние относительно предыдущей зарегистрированной точки трека.
- **Угол.** Задаёт максимальное изменение направления движения относительно предыдущей зарегистрированной точки трека.
- **Время.** Задаёт максимальное время между моментами регистрации точек трека.

Для режима «движение» также реализована регистрация точек трека по превышению максимально разрешенной скорости. Для настройки регистрации точек по превышению предусмотрено две настройки:

- **Превышение скорости.** Задаёт максимально разрешенную скорость объекта, по превышению которой регистрируется точка трека.
- **Приращение скорости при превышении.** Задаёт интервал регистрации точек трека по превышению скорости.

4.5 Фильтрация ложных выбросов GPS-координат

Для того, чтобы исключить регистрацию координат с низкой точностью, в терминале реализован «GPS-фильтр». Фильтр имеет следующие настройки:

- **Максимальный HDOP;**
- **Минимальное количество спутников.**

Для фильтрации «ложных поездок» и «звезд» на стоянках предусмотрены фильтры по датчику ускорения и фильтр по зажиганию. Фильтры можно по отдельности активировать и отключать. При совместной работе зажигания и датчика ускорения при регистрации последним старта движения при не активном зажигании несколько смягчаются настройки фильтра координат и возможно оценить перемещения объекта (например, при эвакуации транспортного средства). Для настройки фильтра по зажиганию необходимо выбрать канал АЦП. Имеется возможность выбрать как измеряемое значение напряжения питания терминала, так и вход АЦП. При работе от напряжения питания задается два пороговых напряжения (гистерезис). При работе от канала АЦП задается порог срабатывания/отключения фильтра. Для фильтрации «звезд» на стоянках в местах с неустойчивым сигналом со спутников рекомендуется отключать передачу координат на стоянках снятием соответствующего флажка в конфигураторе или с помощью консольной команды.

4.6 Режимы энергосбережения

В терминале реализовано три режима энергопотребления:

- **Основной режим.** В этом режиме терминал регистрирует точки трека и производит отправку данных в соответствии с заданными настройками.
- **Режим пониженного энергопотребления.** Режим предназначен для экономии заряда аккумулятора на стоянках, исключая при этом потери

данных. То есть, регистрация данных с датчиков и GPS-приемника не прекращается. А для экономии энергии отключается GSM-модуль и включается один раз в час на 15 минут для выгрузки трека. Если при этом запрещена выгрузка в роуминге, GPRS-сессия не активируется, но модуль остается во включенном состоянии и терминал готов при необходимости исполнить входящие команды по SMS. Для включения и отключения функции предусмотрена настройка "разрешить режим экономии энергии на стоянках". Если режим разрешен, то терминал переходит в него сразу же после переключения в режим "стоянка".

- **Режим сна.** Режим предназначен для длительных стоянок. В режиме сна терминал периодически отслеживает значение напряжения питания, остальной функционал недоступен. Работу режима сна можно настроить двумя способами. Для работы терминала со встроенным аккумулятором и питании терминала "от зажигания" рекомендуется включить соответствующую настройку "разрешить режим сна на стоянках" для встроенного аккумулятора. Таким образом уменьшается износ встроенного аккумулятора. Здесь также задается настройка "время перехода в режим сна", задающая время автономной работы терминала после отключения внешнего питания. Для случаев питания терминала непосредственно от аккумулятора транспортного средства и, если предполагаются долгие перерывы между поездками, рекомендуется включить настройку "разрешить режим сна на стоянках" для работы от внешнего питания. Здесь задается два пороговых значения - "напряжение перехода в режим сна" и "напряжение выхода из режима сна". То есть, здесь терминал также отслеживает изменение напряжения (при заведенном двигателе напряжение выше, чем при отключенном).

4.7 Способы настройки параметров терминала

Настройка терминала производится с использованием текстовых консольных команд. Для получения доступа к терминалу необходимо ввести пароль. В случаях утери пароля можно ввести мастер пароль, запросив его у тех. поддержки Mielta и сообщив IMEI терминала. При этом мастер-пароль имеет ограниченный срок действия.

Реализовано несколько способов настройки терминала:

- TCP-командами через сервер статистики;
- SMS-командами;
- по USB с использованием Windows-конфигуратора;
- по Bluetooth с использованием Android-конфигуратора.

Настройка по TCP или SMS происходит непосредственно отсылкой текстовых консольных команд на терминал. Реализована возможность отсылки нескольких команд в одном сообщении, при этом команды прописываются в порядке их

исполнения и разделяются символом "точка с запятой". Полный список команд приведен в приложении 1.

Работа с терминалом Mielta в консольном режиме начинаются с авторизации пользователя командой *pwd*. Все команды, кроме *pwd* и *logout*, возвращают последней строкой *OK* или *ERR*. *OK* означает, что команда выполнена успешно, *ERR* означает, что произошла ошибка при исполнении команды или команда введена некорректно. В терминале существует несколько пользователей, для каждого из которых независимо друг от друга требуется авторизация: 1. Телефон 1 (SMS); 2. Телефон 2 (SMS); 3. Телефон 3 (SMS); 4. Телефон 4 (SMS); 5. USB (командная строка); 6. Bluetooth. Разрешена одновременная работа с терминалом нескольких пользователей. Список номеров телефонов, с которых разрешена отсылка команд на терминал, можно получить командой *get phone*, разрешить новый номер телефона - командой *set phone*.

После ввода пароля открывается сессия доступа, которая автоматически закрывается после 30 минут отсутствия активности, либо соответствующей командой.

Таблица 3. Пример работы с терминалом, настройка параметров связи:

Команда	Ответ терминала
<i>pwd 12345</i>	<i>Welcome! User logged in</i>
<i>set apn1 internet.beeline.ru</i>	<i>ok</i>
<i>set apnlogin1 beeline</i>	<i>ok</i>
<i>set apnpwd1 beeline</i>	<i>ok</i>
<i>set phone 1 79601234567</i>	<i>ok</i>
<i>rebootall</i>	

Таблица 4. Пример настройки датчиков:

Команда	Ответ терминала
<i>pwd 12345</i>	<i>Welcome! User logged in</i>
<i>set sensor R4.1 LLS Fuel 1 1 3</i>	<i>ok</i>
<i>set sensor OW1 DS1820 Temp 1 1 987654321</i>	<i>ok</i>
<i>logout</i>	<i>Good-bye! User logged out</i>

Для работы по USB или Bluetooth разработаны соответственно Windows и Android-конфигураторы. Управление терминалом происходит через графический интерфейс программы. При работе через конфигуратор также возможно отслеживание показаний датчиков и статусов терминала в реальном режиме времени.

При работе с Android-конфигуратором для начала производится поиск доступных Bluetooth-устройств. После выбора необходимой точки доступа Bluetooth запрашивается PIN-код соединения, после чего конфигуратор предлагает ввести пароль доступа к прибору. После ввода корректного пароля конфигуратор получает доступ к терминалу.

Терминал в операционной системе Windows определяется как виртуальный COM-порт. По нажатию кнопки «Выбор устройства» в конфигураторе запускается окно поиска устройств, где отображаются все найденные терминалы. После выбора одного из них и ввода пароля для доступа, происходит подключение. Для работы с Windows-конфигуратором дополнительно реализованы следующие функции:

- обновление прошивки терминала из файла;
- выгрузка не отосланных записей трека из черного ящика в файл;
- импорт/экспорт всех настроек терминала в файл.

Полное описание возможностей и графического интерфейса конфигуратора приведено в документе «Программа-конфигуратор терминала MIELTA. Руководство пользователя».

4.8 Точка доступа Bluetooth

Для настройки точки доступа предусмотрены следующие параметры:

- **PIN-код.** Необходим для инициализации соединения по Bluetooth.
- **Имя точки доступа.** Задается для идентификации терминала при поиске доступных Bluetooth-устройств. По умолчанию имя определено как численное значение IMEI устройства.

Реализовано несколько режимов работы:

- **Отключен.** Точка доступа Bluetooth недоступна.
- **Включен до перезапуска.** Активирует точку доступа до момента перезагрузки терминала.
- **Включен при подаче питания.** Точка доступа активируется каждый раз при отключении и подаче внешнего питающего напряжения (даже если при переподключении терминал продолжает работать от встроенного аккумулятора). Точка доступа после переподключения питания активна 15 минут, и если за это время не было произведено соединения по Bluetooth, по истечении этого времени отключается.
- **Включен постоянно.** Точка доступа Bluetooth всегда доступна.

Работа точки доступа Bluetooth на терминале практически никак не отражается на выгрузке трека и остальном функционале GSM-модуля, что позволяет подключать Android-устройство и использовать как монитор показаний датчиков в режиме реального времени.

4.9 Настройка датчиков по цифровым интерфейсам

Как было указано в п. 3.7, терминал работает с датчиками по принципу виртуальных слотов. У каждого слота есть жесткая привязка к физическому интерфейсу (т.е. если слот привязан к порту RS232, то на него нельзя настроить датчик для 1-Wire).

Слот можно настроить на любой тип датчика, поддерживаемый терминалом на шине. Если на шине нет датчиков, то все слоты шины свободны. Подключение одного

датчика занимает один слот. Свободный (т.е. ненастроенный) слот не формирует никаких данных на последовательной шине. Занятый слот формирует запросы данных в соответствии с протоколом обмена данными выбранного типа датчика и его настройками. Если есть необходимость получать несколько типов данных с датчика, то один датчик можно подключить к нескольким слотам. Например, ДУТ выдает 3 параметра (уровень топлива, частоту и температуру), настроив три слота на этот ДУТ для каждого типа данных, мы получим измерение всех трех параметров и отсылку их на сервер Wialon.

Пакет данных, отсылаемых на сервер, формируется автоматически в зависимости от наличия активных слотов. На сервере слоты обозначаются следующим образом: R2.1 – для RS-232, R4.1,...,R4.8 – для RS-485 и OW.1,...,OW.8 – для 1-Wire. Например, активный слот RS-232 и 5-й слот на шине 1-Wire на сервере выглядит следующим образом: R2.1=4096, OW.5=123456. Для некоторых типов датчиков имеется возможность получать по 2 параметра с одного слота, в этом случае слоты на сервере будут иметь следующие обозначения: R4.1.1, R4.1.2, ... R4.8.1, R4.8.2.

4.10 Работа с тахографом «АТОЛ»

В терминале реализована поддержка выгрузки ddd-файлов с тахографа АТОЛ Drive 5 по протоколу «АТОЛ Пенал». В программе-конфигураторе тахограф находится в списке периферийных устройств для интерфейса RS-232. Выгрузка ddd-файлов поддерживается серверами Wialon Local и Wialon Hosting. Для работы с выгруженными ddd-файлами на сервере необходим модуль Tacho Manager. Файл может быть загружен из тахографа на сервер по запросу. Формат запроса определен протоколом Wialon IPS 2.0. В запросе в поле «ID водителя» должны быть «Фамилия Имя Отчество», полностью соответствующие данным на карте, т.к. терминал ведет поиск карты водителя в слотах тахографа по этим данным. Кодировка русскоязычных символов в запросе должна быть UTF8. Согласно протоколу Wialon IPS все пакеты с блоками ddd-файла должны быть переданы в одном TCP-соединении. В случае разрыва TCP-соединения терминал присылает на сервер сообщение об ошибке выгрузки. Для начала повторной выгрузки файла требуется заново отправить запрос на терминал.

В терминале также реализована диагностика других проблем, возникающих во время выгрузки ddd-файла. Сообщения об успешности выгрузки файла записываются в «черный ящик» терминала и затем отправляется на сервер Wialon в «сообщении для водителя». Полный список возможных вариантов завершения операции считывания ddd-файла из тахографа приведен в таблице:

Таблица 5. Возможные варианты сообщений о выгрузке ddd-файла:

№	Сообщение	Значение
1	MSG: 'ddd' file upload: OK	Файл загружен успешно
2	ERR: 'ddd' file upload: tacho not found in sensor slots	Ни один из слотов сети датчиков терминала не настроен на тахограф.
3	ERR: 'ddd' file upload: driver not found in card slots	«Фамилия Имя Отчество» водителя не

		найденно ни в одном из слотов карт водителя тахографа
4	ERR: 'ddd' file upload: driver card ejected	Карта водителя была извлечена из тахографа в процессе выгрузки ddd-файла.
5	ERR: 'ddd' file upload: server connection lost	Соединение с сервером Wialon разорвано.
6	ERR: 'ddd' file upload: serial port connection problem	В процессе выгрузки ddd-файла тахограф перестал отвечать на запросы терминала.
7	ERR: 'ddd' file upload: serial port connection problem	В процессе выгрузки ddd-файла тахограф перестал отвечать на запросы терминала.
8	ERR: 'ddd' file upload: operation cancelled by user	Были предприняты какие-либо действия с передней панели тахографа, ограничивающие доступ терминала к данным карты водителя.
9	ERR: 'ddd' file upload: tracker not ready	Терминал не готов к выгрузке данных (например, не синхронизировано время на часах терминала с мировым временем)
10	ERR: 'ddd' file upload: unknown error	Прочие ошибки. Во время выгрузки ddd-файла изменять конфигурацию сети датчиков запрещено, т.к. это может привести к потере выгружаемых данных.

4.11 Работа с CANlog (P145)

Терминал M3 поддерживает логгер CAN-шины CANlog (P145). Подключение CANlog доступно по порту RS-232. При этом в слот R2.1 отправляется статус связи с CANlog. Если статус равен нулю, то связь с CANlog успешно установлена. Если статус принимает отрицательные значения, то имеются проблемы с подключением или с настройками CANlog. На сервер статистики данные с CANlog отправляются не данными слота, а отдельными полями значений с префиксами, соответствующими обозначениям в документации CANlog. Существует ограничение на количество данных, хранящихся в записи черного ящика при отбивке точки трека, поэтому при настройке CANlog необходимо выбрать необходимые префиксы, которые будут отправляться на сервер статистики. Выбрать необходимые префиксы для отправки на сервер статистики можно как в конфигураторе, так и удаленно TCP или SMS-командами. Дополнительно через терминал можно настроить номер микропрограммы логгера для выбора типа транспортного средства или подать команду на перезапуск.

4.12 Работа с CANFMS-3

Терминал поддерживает работу с логгером CAN-шины CANFMS-3. Работа с CANFMS-3 аналогична работе с CANlog за исключением возможности принудительного перезапуска логгера и выбора типа транспортного средства. Тип транспортного средства выбирается через конфигуратор логгера.

4.13 Работа с системным дисплеем Mielta

В терминале реализована поддержка системного дисплея MIELTA на шине RS-485. Дисплей используется для отображения общего состояния терминала, параметров связи, данных с различных интерфейсов, также специально адаптирован под работу на стационарных и подвижных заправочных станциях. Терминал поддерживает до 8 системных дисплеев на шине, каждый из которых способен отображать различные данные. Дисплей подключается к одному из слотов порта RS-485 с указанием адреса, аналогично датчикам.

4.14 Работа с ДУТ Автосенсор

При работе с ДУТ Автосенсор помимо стандартных для таких устройств параметров (температура, уровень, частота) терминал позволяет запрашивать данные о качестве вождения. Список доступных параметров приведен в инструкции ДУТ. Для работы с ДУТ Автосенсор на каждом из слотов терминала предусмотрена возможность запроса какого-либо параметра (TEMP/PARAM1) или двух параметров (PARAM2). Если выбран тип запроса PARAM1, то терминал формирует запрос в соответствии с выбранным адресом, настроенном на слоте. Если выбран тип PARAM2, то для корректного формирования запроса в слоте указывается базовый адрес параметра, который необходимо запрашивать в ДУТ. Адрес следующего параметра формируется автоматически и равен базовому плюс один. При этом в слот отправляется два значения (например, R4.1.1 и R4.1.2).

4.15 Работа с датчиком давления PressurePro

В терминале реализована поддержка беспроводных датчиков давления PressurePro. Считывание значений с беспроводных датчиков производится монитором PressurePro, который подключается к терминалу по интерфейсу RS-232. В слот R2.1 отправляется количество активных беспроводных датчиков, с которых монитор PressurePro считывает значения. Терминал поддерживает подключение до 34 датчиков давления. На сервер статистики терминал отправляет значение давления в psi (1 атм = 14,7 psi) и температурную зону для каждой шины (например, P1=15, T1=3). Размерность одной температурной зоны составляет 20 градусов, для оценки температуры используется формула $T = (n-2) \cdot 20^{\circ}\text{C}$, т.е. T1=3 означает, что температура шины находится в пределах от $(2-1) \cdot 20^{\circ}\text{C}$ до $(3-1) \cdot 20^{\circ}\text{C}$, т.е. от 20 до 40°C.

4.16 Идентификация водителя

В терминале реализована функция идентификации водителя по RFID-картам или ключам iButton. Для этого должен быть настроен хотя бы один слот с датчиком типа «IBUTTON». Настройка идентификации производится командой *set ibuttonkey*. В команде задается диапазон значений разрешенных идентификаторов. Если приложен разрешенный ключ, то происходит смена состояния выхода DOUT.

4.17 Ручное управление выходом DOUT

Для ручного управления состоянием выхода DOUT предусмотрены команды *dout* и *set doutmode*. Команда *dout* дополнительно позволяет производить смену состояния выхода, генерировать одиночный импульс с заданными периодами времени переключения выхода, а также менять состояние выхода по таймеру. Для этого необходимо сначала отправить команду *set doutmode time*.

4.18 Дискретные входы

Для дискретных входов реализовано пять режимов работы:

- Частотомер с точностью 1 Гц для диапазона 0 – 10000 Гц.
- Частотомер с точностью 0.1 Гц для диапазона 0 – 40 Гц.
- Счетчик. Для данного режима дополнительно реализована возможность сброса значения.
- Энкодер. Данный режим задействует оба входа и предназначен для работы с устройством съема сигнала (УСС).
- Состояние. В данном режиме на сервер статистики отправляется состояние входа (0 или 1).

При необходимости для режима “Счётчик” можно настроить срабатывание дискретных входов по фронту или по спаду импульсов.

4.19 Тревожная кнопка

Для сигнализации об экстренных событиях реализована функция тревожной кнопки. Кнопка может быть подключена к любому аналоговому или дискретному входу. При срабатывании кнопки генерируется внеочередная запись в черном ящике. Дополнительно можно настроить генерацию текстового сообщения на сервер.

4.20 Диагностика

В терминале реализовано несколько команд диагностики терминала, по которым возможно определить некоторые неисправности оборудования, например проблемы с приемом GPS/ГЛОНАСС или потерю связи с датчиком. Полный список команд диагностики приведен в таблице «диагностические команды» приложения 1.

Приложение 1

Команды общего назначения

№	Команда	Описание	Примечание
1	<i>pwd <password></i>	Ввод пароля для авторизации	<password> – действующий пароль, без авторизации выполняется только команда get imei при запросе через USB или Bluetooth
2	<i>changepwd <old_pwd> <new_pwd> <new_pwd></i>	Смена пароля (для всех пользователей)	<old_pwd> - старый пароль, <new_pwd> - новый пароль
3	<i>logout</i>	Окончание сеанса работы	После ввода команды дальнейшая работа с терминалом возможна только после повторного ввода команды <i>pwd</i> . Если у пользователя нет активности в течение 30 мин., сеанс завершается автоматически.
4	<i>version</i>	Возвращает версию прошивки и дату сборки	В конце строки модель терминала (M3, M5).
5	<i>reset <module></i>	Перезагрузка модуля	<module> - перезапускаемый модуль gsm – модуль gsm-связи gps – навигационный модуль
6	<i>gosleep</i>	Переход в спящий режим	Спящий режим используется только для длительного хранения прибора в выключенном состоянии.
7	<i>rebootall</i>	Перезагрузка терминала	
8	<i>serupdate <n></i>	Запрос на обновление прошивки	<n> – номер прошивки
9	<i>echo <on или off></i>	Режим отображения вводимой команды в окне терминала	Данная команда может исполняться только в командной строке (терминале) и не является актуальной для SMS.
10	<i>dout <nChannel> <on/off> [<time1> [<time2>]</i>	<i>nChannel</i> = 1 (выбор DOUT1); <i>time1, time2</i> - необязательные параметры, задаются в секундах.	<i>off</i> – неактивное состояние, выход свободен, возможна подтяжка к положительному напряжению; <i>on</i> – активное состояние, выход замкнут транзистором на массу. <i>time1</i> – время задержки перед установкой указанного состояния (on/off); <i>time2</i> – время действия указанного состояния, после которого оно изменится на противоположное. Данная команда работает после установки режима "time", см. команду <i>get/set doutmode</i> .
11	<i>default</i>	Загрузка заводских настроек	После исполнения команды терминал перезагружается.

12	<i>slotdata <SLOT></i>	Запрос результатов измерения датчика на слоте	Команда возвращает строку следующего формата: <SLOT> - см. команду <i>set sensor</i> <DATA> <OUTDATA> <DATA> - тип выходных данных на датчике <OUTDATA> - измеренное значение
13	<i>scanwire</i>	Сканирование подключенных по 1-Wire датчиков	Команда возвращает список 8-байтных идентификаторов устройств, подключенных по 1-Wire. Если нет подключенных устройств, то команда возвращает <i>NA</i>

Команды set/get

№	Параметр	Описание	Примечание
1	<i>apnlogin1 <new_login></i>	APN username (например, mts)	<i>set</i> требует перезагрузки.
2	<i>apnpwd1 <new_pwd></i>	APN password (например, mts)	<i>set</i> требует перезагрузки.
3	<i>apn1 <new_addr></i>	APN (internet.mts.ru)	<i>set</i> требует перезагрузки.
4	<i>imei</i>	IMEI GSM-модуля	Применяется только с <i>get</i> .
5	<i>pin1 <new_pin></i>	PIN-код SIM-карты	<i>set</i> требует перезагрузки.
6	<i>accel</i>	Значение встроенного датчика ускорения	Применяется только с <i>get</i> . Возвращает 3 значения, в диапазоне +/- 2G по трем осям - X, Y, Z.
7	<i>voltage</i>	Значение напряжения питания терминала	Применяется только с <i>get</i> . Возвращает напряжение бортовой сети.
8	<i>aindata <n></i>	Значение напряжения на аналоговом входе терминала	Применяется только с <i>get</i> . Возвращает напряжение на аналоговом входе терминала; <n> - номер аналогового входа терминала (1..4)
9	<i>findata <n></i>	Значение параметра на дискретном входе	<n> = 1..2 Возвращает значение параметра (частота или число импульсов) на выбранном входе

10	<i>set <FIN> <MODE> <EDGE></i>	Установка режима работы дискретных входов	<FIN> - название дискретного входа. Возможные значения: FIN1, FIN2 <MODE> - режим выбранного дискретного входа. Возможные значения: COUNT – счетный режим, FREQ – режим частотомера, ENCODER – режим энкодера, STATE – контроль состояния входа. FRACTFREQ – измерение низкой частоты с точностью 0.1Гц. <EDGE> - выбор срабатывания дискретного входа по фронту/спаду. Возможные значения: RISE –по фронту, FALL –по спаду Если дискретный вход настроен как второй контакт тревожной кнопки (<i>get/set alarmbutton</i>), то в ответ на команду придёт сообщение "The input enabled for alarmbutton", "Fin1 input mode alarmbutton" или "Fin2 input mode alarmbutton" при попытке задействовать режим энкодера.
11	<i>lat</i>	GPS: текущая широта	Применяется только с <i>get</i> .
12	<i>lon</i>	GPS: текущая долгота	Применяется только с <i>get</i> .
13	<i>speed</i>	GPS: текущая скорость	Применяется только с <i>get</i> .
14	<i>hdop</i>	GPS: текущая точность определения координат местоположения	Применяется только с <i>get</i> . Условный коэффициент HDOP.
15	<i>colsats</i>	GPS: текущее количество спутников	Применяется только с <i>get</i> .
16	<i>angle</i>	GPS: текущий азимут направления	Применяется только с <i>get</i> .
17	<i>height</i>	GPS: текущая высота над уровнем моря	Применяется только с <i>get</i> .
18	<i>satsdata</i>	Все данные по GPS в одной команде	Применяется только с <i>get</i> .
19	<i>bboxdata</i>	Количество неотосланных записей в черном ящике	Применяется только с <i>get</i> .
20	<i>datetime</i>	GPS: время/дата	Применяется только с <i>get</i> .
21	<i>serverip</i>	IP-адрес или доменное имя сервера статистики	
22	<i>serverport</i>	Номер порта сервера статистики	
23	<i>serverpwd</i>	Пароль доступа на сервер статистики	

24	<code>set phone <n></code> <code><phone></code> или <code>get phone</code>	Управление списком разрешенных номеров	<n> - номер записи в телефонной книге, <i>phone</i> - номер телефона (если в качестве номера телефона <i>phone</i> вводится знак "-", то запись n телефонного номера сбрасывается и становится неактивной). Команда <i>get</i> возвращает все записи телефонной книги, телефон прописывается в формате 79051211671, максимальная длина номера – 15 цифр.
25	<code>set sensor <SLOT></code> <code><TYPE> <DATA></code> <code><TPOINT> <PERIOD></code> <code><NET></code>	Конфигурирование слота для портов RS-232, RS-485	<SLOT> - идентификатор слота для портов RS-232 (R2.1) или RS-485 (R4.1, R4.2, ... , R4.8); <TYPE> - тип подключаемого датчика (см. список поддерживаемых устройств); <DATA> - поддерживаемый тип данных (см. список поддерживаемых устройств); <TPOINT> - флаг отсылки измеренных данных на Wialon (1 - данные отсылаются, 0 - данные не отсылаются); <PERIOD> - период опроса датчика, сек.; <NET> - сетевой адрес датчика (для RS-485 диапазон адресов 1..255, для RS-232 адрес всегда равен 255)
26	<code>set sensor <SLOT></code> <code><TYPE> <DATA></code> <code><TPOINT> <PERIOD></code> <code><IDLOW> <IDHIGH></code> <code><THOLD></code>	Конфигурирование слота для порта 1-Wire	<SLOT> - идентификатор слота для порта 1-Wire (OW.1, OW.2, ... , OW.8); <TYPE> - тип подключаемого датчика (см. список поддерживаемых устройств); <DATA> - поддерживаемый тип данных (см. список поддерживаемых устройств); <TPOINT> - флаг отсылки измеренных данных на Wialon (1 - данные отсылаются, 0 - данные не отсылаются); <PERIOD> - период опроса датчика, сек.; <IDLOW> - нижнее значение диапазона разрешенных адресов устройств 1-Wire, (0..4294967295) <IDHIGH> - верхнее значение диапазона разрешенных адресов устройств 1-Wire, (0..4294967295). Если требуется выбрать одно устройство с известным адресом, то <IDLOW> должен быть равен <IDHIGH>
27	<code>set sensor <SLOT></code> <code><na или n/a></code>	Освободить слот	Команда сбрасывает настройки для выбранного слота

28	<i>get sensor <SLOT></i>	Запрос настроек слота	Команда возвращает настройки для выбранного слота. Для портов RS-232 и RS-485 список возвращаемых параметров следующий: <TYPE> <DATA> <TPOINT> <PERIOD> <NET> Для порта 1-Wire список возвращаемых параметров следующий: <TYPE> <DATA> <TPOINT> <PERIOD> <IDLOW> <IDHIGH> <THOLD>
29	<i>set wlndata <FLAG1> <FLAG2> ... <FLAG n></i>	Команда устанавливает список отсылаемых на сервер статистики дополнительных параметров в пакете с зарегистрированной точкой трека	Набор данных определяется флагами, перечисленными через пробел после команды. Если нет необходимости в отсылке всех данных, то после <i>set wlndata</i> ничего указывать не надо. Возможные названия флагов <FLAG1>...<FLAG5>: <i>ain1 gprs fin1 fin2 dout</i> <i>ain1</i> – отправка на сервер значения напряжения на аналоговом входе; <i>gprs</i> – отправка данных о состоянии связи (см. таблицу “Дополнительные параметры пакета данных”, параметры 10-15) <i>fin1, fin2</i> – отправка на сервер значений дискретных входов; <i>dout</i> – отправка на сервер состояния дискретного выхода.
30	<i>get wlndata</i>	Возвращает список отсылаемых на сервер Wialon дополнительных параметров в пакете с зарегистрированной точкой трека	Если ничего не отсылается, возвращается <i>NONE</i>
31	<i>get gsmstatus</i>	Запрос состояния подключения к сети GSM и серверу статистики	Команда возвращает строку вида: <NSIM> <DET> <GSM> <REG> <TCP> <WLN> Где <NSIM> - выбранный слот SIM-карты. Возможные значения: <i>SIM1, SIM2</i> для M5 и <i>SIM1</i> для M3 <DET> - статус наличия SIM-карты в выбранном слоте. Возможные значения: <i>DETECT</i> (SIM-карта обнаружена), <i>NDETECT</i> (SIM-карта не обнаружена) <GSM> - Уровень сигнала сети GSM. Возможные значения: <i>0..31, NO_DATA</i> <REG> - Статус регистрации в сети GSM. Возможные значения: <i>NO_SEARCH</i> - не зарегистрирован в сети, не ищет сеть; <i>REG_HOME</i> – зарегистрирован в домашней сети; <i>SEARCH</i> – не зарегистрирован, поиск сети; <i>DENIED</i> - регистрация запрещена; <i>UNKNOWN</i> - неизвестная ошибка; <i>REG_ROAMING</i> – зарегистрирован в роуминге;

			<TCP> - статус TCP-соединения. Возможные значения: <i>INITIAL, CONNECTING, CONNECTED, REMOTE_CLOSING, CLOSING, CLOSED.</i> <WLN> - статус соединения с сервером статистики: <i>NO_CONNECT, CONNECTED, REJECTED, PASSWORD_ERR</i>
32	<i>set wlnprot <PROT></i> <i>get wlnprot</i>	Определяет протокол обмена данными с сервером статистики	<PROT> может принимать следующие значения: IPS_1_1, IPS_2_0 или BINARY
33	<i>get afindata</i>	Возвращает значения всех аналоговых и дискретных входов через пробел	Применяется только с <i>get</i> .
34	<i>set/get canlogprgnum</i>	установка/запрос номера программы на CANlog	Действительна для логгера CANlog
35	<i>set/get canlogprefixes {PREF_1} {PREF_2} ... {PREF_N}-</i>	установка/запрос списка префиксов, которые необходимо отправлять на сервер статистики	
36	<i>get canlogbufspace</i>	запрос оставшегося места в записи черного ящика	
37	<i>get canlogdata {PREF_1} {PREF_2} ... {PREF_N}</i>	Запрос данных CANlog по списку префиксов.	Запросить можно любые префиксы, разрешенные для данного вида техники (даже если они не отправляются на сервер статистики)
38	<i>set gpsfilter on/off</i> <i>get gpsfilter</i>	Фильтрация ложных выбросов координат на длительных стоянках	
39	<i>get statusupdatefw</i>	Запроса статуса удаленного обновления прошивки	Статус обновления(<i>Update status</i>), номер скачиваемой прошивки (<i>Ver</i>), количество скачанных байт (<i>Download</i>), количество оставшихся попыток соединений с сервером обновлений (<i>RestConnects</i>). Если в данный момент прибор не обновляется, то команда возвращает <i>UpdateStatus: Firmware is not updated OK.</i>

40	<i>get bttooth cfg</i>	Запрос настроек режима работы Bluetooth	Команда возвращает строку вида <code><name> <pin> <pwr_mode></code> <code><name></code> - имя устройства, отображаемое в списке обнаруженных устройств в результате сканирования. По умолчанию совпадает с IMEI терминала. <code><pin></code> - pin-код для установки соединения с терминалом, по умолчанию - 0000 <code><pwr_mode></code> - сохранённый в конфигурации режим работы Bluetooth: “on” – включен постоянно; “off” – выключен постоянно; “onrst” – включен до перезапуска терминала. “ontmout” – Bluetooth включается на 15 минут после подачи внешнего питания
41	<i>get bttooth state</i>	Получение текущего состояния Bluetooth	Команда возвращает два числа: <code><status> <connect></code> <code>status</code> – число от 0 до 25, указывающее на текущее состояние модуля Bluetooth. Частные случаи: “0” – модуль не проинициализирован “5” – модуль в состоянии готовности <code>connect</code> – наличие активного соединения в текущий момент. “0” – активного соединения нет “1” – активное соединение есть.
42	<i>set bttooth</i>	Установка параметров работы Bluetooth	<i>set bttooth <pwr_mode></i> – включение режима работы Bluetooth, описание режимов см. в описании команды <i>get bttooth cfg</i> <i>set bttooth name <name></i> Установка имени устройства для отображения в результате поиска после сканирования другим устройством, максимальная длина пользовательского имени – 15 символов. <i>set bttooth pin <pin></i> - установка pin-кода (0001-9999). После настройки параметров Bluetooth рекомендуется выполнить команду “<i>get bttooth cfg</i>” для контроля правильности выполненных настроек.

43	<i>get statsats</i>	Запрос статистики спутников	Команда возвращает HEX-строку размером 40 байт для заполнения диаграммы статистики видимых спутников. Диаграмма должна состоять из 20 элементов, информация о каждом элементе диаграммы содержится в двух байтах: первые два байта содержат информацию для первого элемента диаграммы, вторые два байта – для второго и т.д. Структура ответа: <code><N_SAT INF_SAT><N_SAT INF_SAT>....<N_SAT INF_SAT></code> N_SAT – номер спутника (1 байт) INF_SAT – информация о спутнике (1 байт) Структура байта INF_SAT следующая: 7й бит 1 – спутник используется в расчёте координат 0 – спутник не используется в расчёте координат 6..0 биты – уровень сигнала данного спутника (0..99)
44	<i>doutmode</i>	Настройка режима срабатывания вывода DOUT	<i>set doutmode on</i> – подача активного сигнала на вывод dout <i>set doutmode off</i> – выключение активного сигнала <i>set doutmode time</i> – установка режима работы для возможности использования команды “dout” <i>get doutmode</i> возвращает следующие состояния: “NA” – режим работы dout не настроен “on” – на выводе dout активный сигнал “off” – нет активного сигнала “time” – включен режим срабатывания в соответствии с алгоритмом работы команды “dout” “ibuttinkey” – включен режим срабатывания по iButton (см. команду “ibuttonkey”)
45	<i>ibuttonkey</i>	Режим управления выводом dout с помощью ibutton	<i>set ibuttonkey <lowID><highID><1></i> <lowID><highID> - диапазон ID ключей iButton, по которым будет срабатывать вывод dout. <i>get ibuttonkey</i> возвращает ответ в виде <lowID><highID><mode> mode – текущий режим срабатывания вывода dout: 0 – режим не настроен; 1- Вывод срабатывает по iButton; 2- На выводе всегда активный сигнал (on) 3- Нет активного сигнала (off) 4- Задан режим управления с помощью команды <i>dout</i>.

46	<i>trackcfg</i>	Установка параметров регистрации точек трека	<i>set trackcfg</i> <IS_TIME> {<TIME>} <IS_DIST> {<DIST>} <IS_ANGLE> {<ANGLE>} {<RANGE>} Параметры: <IS_TIME> - разрешение регистрации точки трека по времени. Возможные значения: <i>ON</i> – регистрация по времени разрешена; <i>OFF</i> – регистрация по времени запрещена. {<TIME>} – Если <i>IS_TIME</i> = <i>ON</i>, то задается период регистрации точек трека во время движения транспортного средства. Точка по времени регистрируется, если за заданный период не было других событий. Если <i>IS_TIME</i> = <i>OFF</i>, то период не задается. <IS_DIST> - разрешение регистрации точки трека по расстоянию. Возможные значения: <i>ON</i> – регистрация по расстоянию разрешена; <i>OFF</i> – регистрация по расстоянию запрещена. {<DIST>} – Если <i>IS_DIST</i> = <i>ON</i>, то задается дистанция, по которой регистрируются точки трека во время движения ТС. Если <i>IS_DIST</i> = <i>OFF</i>, то дистанция не задается. <IS_ANGLE> - разрешение регистрации точки трека по углу поворота. Возможные значения: <i>ON</i> – регистрация по углу поворота разрешена; <i>OFF</i> – регистрация по углу поворота запрещена. {<ANGLE>} – Если <i>IS_ANGLE</i> = <i>ON</i>, то задается угол поворота, по которому регистрируются точки трека во время движения транспортного средства. Если <i>IS_ANGLE</i> = <i>OFF</i>, то угол поворота не задается. {<RANGE>} – Выбирается диапазон скоростей, на который распространяются указанные в команде настройки. Возможные значения: <i>LO</i> – нижний диапазон, <i>HI</i> – верхний диапазон. Если параметр не задан, то настройки применяются на оба диапазона. <i>get trackcfg</i> Ответ: <IS_TIME1>{<TIME1>}<IS_DIST1>{<DIST1>} <IS_ANGLE1>{<ANGLE1>}<IS_TIME2>{<TIME2>} <IS_DIST2>{<DIST2>}<IS_ANGLE2>{<ANGLE2>}
47	<i>speedbound</i>	Установка границы диапазона скоростей	<i>Set/get speedbound</i> <BOUND> <BOUND> - граничное значение для нижнего/верхнего диапазона скоростей

	<i>overspeed</i>	Установка параметров регистрации превышения скорости	<i>Set/get overspeed <IS_ENABLED> <OVERSPEED><SPEED_INCREMENT></i> <i><IS_ENABLED></i> - Разрешение регистрации точек трека по превышению скорости. Возможные значения: <i>ON OFF</i> <i><OVERSPEED></i> - Значение скорости, выше которого начинают регистрироваться точки трека по превышению скорости <i><SPEED_INCREMENT></i> - Приращение скорости, по которому регистрируются точки трека при превышении. То есть, точка трека по превышению отбивается при $Speed = OVERSPEED + n * SPEED_INCREMENT$.
49	<i>stopcfg</i>	Настройка режима «остановка»	<i>Set/get stopcfg <PERIOD> <TIMEOUT></i> <i><PERIOD></i> - период регистрации точек в режиме остановки транспортного средства. <i><TIMEOUT></i> - время, прошедшее после остановки транспортного средства, по истечении которого терминал переходит в режим парковки (в котором разрешен переход в режим энергосбережения).
50	<i>parkingcfg</i>	Настройка режима «стоянка»	<i>Set/get parkingcfg <PERIOD></i> <i><PERIOD></i> - период регистрации точек в режиме стоянки.
51	<i>gpsfilter</i>	Настройка фильтра координат GPS-приемника	<i>Set/get gpsfilter <MAX_HDOP> <MIN_SATS></i> <i><MAX_HDOP></i> - Максимальное значение HDOP, выше которого координаты считаются не валидными. <i><MIN_SATS></i> - минимальное количество спутников, по которым определяемые координаты считаются валидными.

52	<i>ignitionfilter</i>	Настройка фильтра координат по зажиганию	<i>Set/get ignitionfilter</i> <IS_ENABLED> {<ADC_CH>}<LOW_VOLTAGE>}<HIGH_VOLTAGE>} <IS_ENABLED> - Разрешение фильтра координат по зажиганию. Возможные значения: <i>ON OFF</i>. {<ADC_CH>} – Название канала АЦП, по которому отслеживается статус зажигания. Возможные значения: <i>PWR_EXT, ADC1, ADC2, ADC3, ADC4</i>(Mielta M5), <i>PWR_EXT, ADC1</i> (Mielta M3). {<LOW_VOLTAGE>} – Если выбран канал ADCx – пороговое значение для включения/отключения зажигания; если <i>PWR_EXT</i> – то нижняя граница гистерезиса по включению/отключению зажигания. {<HIGH_VOLTAGE>} - Если выбран канал ADCx – то параметр не задается; если <i>PWR_EXT</i> – то верхняя граница гистерезиса по включению/отключению зажигания.
53	<i>accelfilter</i>	Настройка фильтра координат по датчику ускорения	<i>Set/get accelfilter</i> <IS_ENABLED> <IS_ENABLED> - Разрешение фильтра координат по зажиганию. Возможные значения: <i>ON OFF</i>.
54	<i>traffic</i>	Настройка функции отсылки дополнительных данных	<i>Set/get traffic</i> <IS_PARKING_COORD> <IS_FIRST_MSG><IS_AUX_ENABLED> <IS_PARKING_COORD> - Настройка отправки координат в режиме стоянки. Возможные значения: <i>ON OFF</i>. <IS_FIRST_MSG> - Настройка отправки приветственного сообщения терминала. Возможные значения: <i>ON OFF</i>. <IS_AUX_ENABLED> - Настройка отправки поля AUX. Возможные значения: <i>ON OFF</i>.
55	<i>uploadcfg</i>	Настройка режима выгрузки трека для домашней сети / роуминга	<i>Set/get uploadcfg</i> <NETWORK> <MODE> {<TIME>} <NETWORK> - Выбор сети, для которой задаются настройки. Возможные значения: <i>HOME, ROAMING</i> <MODE> - Выбор режима выгрузки для выбранной сети. Возможные значения: <i>FAST</i> (точки трека выгружаются сразу после регистрации), <i>PACKET</i> (формируется несколько точек в пакет перед отправкой на сервер), <i>SCHEDULE</i> (периодическая выгрузка трека по расписанию). {<TIME>} – Для режима <i>FAST</i> не используется, для режима <i>PACKET</i> – максимально допустимая задержка отправки точек трека (сек), для режима <i>SCHEDULE</i> – период активации GPRS-сессии и выгрузки трека (мин)

56	<i>nrgsave</i>	Настройка разрешения режима пониженного энергопотребления на стоянках	<i>Set/get nrgsave <IS_ENABLED></i> <IS_ENABLED> - Возможные значения: ON OFF.
57	<i>intaccsleep</i>	Настройка перехода в режим deep-sleep при работе от встроенного аккумулятора	<i>Set/get intaccsleep <IS_ENABLED> {<TIMEOUT>}</i> <IS_ENABLED> - Возможные значения: ON OFF. {<TIMEOUT>} – Если IS_ENABLED=ON, то задается время перехода в режим deep-sleep после отключения внешнего питания. Если IS_ENABLED=OFF, то параметр не задается.
58	<i>extaccsleep</i>	Настройка перехода в режим deep-sleep при работе от внешнего аккумулятора	<i>Set/get extaccsleep <IS_ENABLED> {<GOSLEEP_VOLT>} {<WAKEUP_VOLT>}</i> <IS_ENABLED> - Возможные значения: ON OFF. {<GOSLEEP_VOLT>} {<WAKEUP_VOLT>} – соответственно пороговые напряжения на аккумуляторе для перехода в спящий режим и для выхода из спящего режима. Значения задаются только если IS_ENABLED=ON.
59	<i>iccid</i>	Запрос уникального идентификатора (ICCID) установленной SIM-карты	Применяется только с <i>get</i> . Возможность получения данного идентификатора может быть не всегда доступна, например, при отрицательном балансе или при отсутствии связи. В этих случаях команда может возвращать ответ “NA”.
60	<i>alarmbutton</i>	Включение/выключение “тревожной кнопки”	<i>get/set alarmbutton <source></i> <source> - вход подключения первого контакта замыкающей кнопки с самовозвратом. Возможные значения: <i>ain1, ain2, ain3, ain4</i> – аналоговые входы, второй контакт подключается к плюсовому проводу питания терминала, при этом следует учитывать, что на аналоговый вход не должно поступать напряжение выше +30В. <i>fin1, fin2</i> – дискретные входы, второй контакт кнопки должен быть подключен к минусовому проводу питания терминала. <i>off</i> – режим “тревожной кнопки” отключен
61	<i>lbsdata</i>	Данные о локации по базовым станциям	<i>get lbsdata</i> <RXL> <MCC> <MNC> <CellID> <LAC> <TA> OK <RXL> - (Receive quality) уровень принимаемого по данному каналу радиосигнала на входе в приёмник телефона. Измеряется в «децибеллах к милливатту» (dBm). <MCC> (Mobile Country Code) — код,

			определяющий страну, в которой находится оператор мобильной связи. <MNC> (Mobile Network Code) — код, присваиваемый оператору мобильной связи. Уникален для каждого оператора в конкретной стране. <CellID> (CID) — Идентификатор соты (HEX) <LAC> (Location Area Code) — код локальной зоны (HEX) <TA> (Timing Advance) параметр компенсации времени прохождения сигнала от телефона до базовой станции. Если данные недоступны или нет GSM-сигнала, то команда возвращает ответ NA OK
62	<i>set trimrtc <SRC1> <SRC2> <SRC3></i>	Команда задаёт источник для автоподстройки системного времени	Список источников для автоподстройки времени задаётся флагами, перечисленными через пробел после команды. Если нет необходимости в автоподстройке времени, то после <i>set trimrtc</i> ничего указывать не надо. Возможные названия флагов <SRC1>...<SRC3>: <i>gsm gps timer</i> <i>gsm</i> – допускается подстройка системного времени при получении соответствующих данных от базовой станции GSM. Рекомендуется устанавливать данный флаг при длительной стоянке ТС в зоне со слабым сигналом от спутников. При этом получение данных о текущем времени от станции не гарантируется. <i>gps</i> – ежеминутная сверка системного времени с получаемым от спутников. Рекомендуется в том случае, когда терминал на ТС значительную часть суток находится в зоне слабого приёма сигнала со спутников. <i>timer</i> – подстройка системного времени по внутреннему высокоточному таймеру. Рекомендуется в том случае, когда ТС может длительное время находиться вне зоны действия сети GSM и при слабом сигнале со спутников. Возможна установка одновременно нескольких способов автоподстройки системного времени.
63	<i>get trimrtc</i>	Команда возвращает список источников синхронизации системного времени	Возможные источники: <i>GPS, TIMER, GSM</i>. Если источник автоподстройки системного времени не задан (режим по умолчанию), то команда возвращает ответ <i>NONE</i>

Диагностические команды

№	Команда	Описание
1	<i>diag gps</i>	Команда возвращает количество перезагрузок GPS-модуля с момента подачи питания (nModRst); количество рестартов приемного буфера (nBufRst); количество таймаутов, значение увеличивается при проблемах с обменом с GPS-приемником (nSemTmOut); количество успешно обработанных сообщений (nRxMsgSuccess); последнее принятое сообщение от GPS-приемника в ASCII символах (RxBuf)
2	<i>diag rs485 {N_SLOT}</i>	N_SLOT = 1..8. Значение 1 соответствует слоту R4.1, Значение 8 соответствует слоту R4.8). Команда возвращает счетчик выполнения основного цикла потока приложения, отвечающего за шину RS485 (nLps); количество успешных запросов данных на шине (OkRq); через двоеточие перечислено количество ошибок чтения/записи по каждому слоту (SlotIoFails); слот, по которому будут отображены буферы ввода/вывода в шестнадцатичном виде (Slot); передающий буфер слота (TxBuf); приемный буфер слота (RxBuf)
3	<i>diag gsm</i>	Команда возвращает ответ вида: timeOn=<timeOn>,timeGsm=<timeGsm1>(<timeGsm2>),timeSrv=<timeSrv1>(<timeSrv2>),Vcc=<Vcc>[VccMin..VccMax],Rst=<Rst>,nSrvConn=<nSrvConn>,nTxTcpPkt=<nTxTcpPkt>,nRxTcpPkt=<nRxTcpPkt> SimTxBuf: <SimTxBuf> SimRxBuf: <SimRxBuf> OK <timeOn> - общее время (сек) непрерывной работы терминала за последние сутки; <timeGsm1> - время (сек) непрерывного нахождения в зоне действия сети GSM; <timeGsm2> - суммарное время в сети за последние сутки или после подачи питания; <timeSrv1> - время (сек) непрерывного нахождения на связи с сервером статистики; <timeSrv2> - суммарное время нахождения на связи с сервером статистики за последние сутки или после подачи питания; <Vcc>, <VccMin>, <VccMax> - текущее, минимальное и максимальное напряжение питания GSM-модуля в милливольтках; <Rst> - количество программных перезапусков GSM-модуля; <nSrvConn> - количество попыток соединения с сервером статистики; <nTxTcpPkt>, <nRxTcpPkt> - количество отправленных и принятых TCP-пакетов соответственно; <SimTxBuf> - последняя отправленная команда GSM-модулю (не более 25 символов, все остальные отсекаются); <SimRxBuf> - последний принятый ответ от GSM-модуля (не более 25 символов, все остальные отбрасываются). Статистика сбрасывается по истечении 84600 секунд (сутки) после включения или перезапуска трекера и накапливается заново.

4	<i>diag rs232</i>	Команда возвращает счетчик выполнения основного цикла потока приложения, отвечающего за шину RS232 (nLps); количество успешных запросов данных на шине (OkRq); количество ошибок чтения/записи; передающий буфер (TxBuf); приемный буфер (RxBuf)
5	<i>diag rtc</i>	Команда возвращает ответ вида: <DateTime>, TTime =<TTime>, OTime=<OTime>, STime=<STime>, SGsm=<SGsm>, SGps=<SGps>, Stop=<Stop> <DateTime> Текущая системная дата и время, эти данные можно использовать для сравнения системного времени трекера и времени, приходящего с навигационных спутников. В этом случае уместно отправлять две команды одновременно: <i>get datetime;diag rtc</i>. Допустимо расхождение времени не более 1 секунды при наличии сигнала со спутников. Если расхождение существенное, то нужно включить режим автоподстройки системного времени (см. команду <i>set trimrtc</i>) <TTime> - Общее время работы трекера в секундах с момента перезапуска; <OTime> - Общее время работы планировщика ОС. Соотношение OTime/TTime не должно быть меньше 0.99; <STime> - Счетчик событий подстройки системного времени по секундному таймеру. В идеальном случае этот параметр должен быть равен нулю; <SGsm> - Счетчик событий подстройки системного времени по базовым станциям. В идеальном случае этот параметр должен быть равен нулю при наличии сигнала со спутников; <SGps> - Счетчик событий подстройки системного времени по спутникам. В идеальном случае этот параметр должен быть равен 1; <Stop> - Счётчик событий возникновения аппаратных ошибок часов реального времени трекера.

Дополнительные параметры пакета данных

№	Название параметра	Описание
1	pwr_ext	напряжение бортсети автомобиля
2	aux	32-разрядное слово, отображается в шестнадцатеричном виде. Предназначено для отображения дополнительной информации о текущем статусе и диагностики проблем. 32-разрядное поле aux рассматривается как совокупность битовых полей. Каждая область значащих бит в слове имеет свое предназначение: Биты 0..3 определяют номер записи в пакете с координатными точками, отправленном на сервер Wialon Биты 4..19 – номер отправленного на сервер Wialon пакета Биты 20..27 – событие, по которому зарегистрирована точка трека. Возможные значения: 0x01 – Первая зарегистрированная точка с валидными координатами 0x02 – Точка зарегистрирована по событию iButton 0x03 – Точка зарегистрирована по углу поворота 0x04 – Точка зарегистрирована по пройденной дистанции 0x05 – Точка зарегистрирована по остановке 0x05 – Точка зарегистрирована по старту 0x06 – Точка зарегистрирована по времени простоя 0x07 – Точка зарегистрирована по превышению скорости 0x08 – Точка зарегистрирована по тревожной кнопке Биты 28..31 – Валидность определения координат (0 – координаты не валидны, 1,2 – координаты валидны)
3	F1, F2	Частота, измеренная на дискретном входе FIN1 или FIN2
4	R2.1	Значение датчика на интерфейсе RS-232
5	R4.1...R4.8	Значение датчика на интерфейсе RS-485 соответствующего слота.
6	OW.1...OW.8	Значение датчика на интерфейсе 1-Wire соответствующего слота.
7	R4.1.1,R4.1.2 ... R4.8.1,R4.8.2	Данные с датчиков при получении парных параметров с соответствующего слота.
8	P1 ... P34	Значения давления в шинах при использовании СКД PressurePro.
9	c[PREFIX]	Параметр, получаемый от Can-логгера, например cS=0,cL=10,cXH=15
10	Gsim	Активность sim-карты: 1 – sim-карта активна, 0 – sim-карта неактивна или не установлена.
11	Grssi	Уровень сигнала GSM. (0 ... 31)
12	Gregst	Статус регистрации в сети: 0 – нет сети, 1 – домашняя сеть, 2 – поиск сети, 3 – оператор отказал в регистрации, 4 – неизвестный статус, 5 – нахождение в роуминге.
13	Gcipst	Статус TCP-соединения: 0 – инициализация соединения, 1 – процесс создания соединения, 2 – соединение установлено, 3 – соединение закрыто со стороны сервера, 4 – соединение закрывается, 5 – нет соединения.
14	Gsrvcn	Текущий сервер для обмена данными: 0 – трекер работает с сервером статистики, 1 – трекер работает с сервером обновлений
15	Gsrvst	Статус авторизации на сервере: 0 – нет соединения, 1 – соединение установлено, 2 – сервер отклонил запрос на авторизацию, 3 – неправильный пароль.

Список поддерживаемых устройств и протоколов

№	Тип устройства	Интерфейс	Протокол	Тип данных	Пример датчика
1	DUTOMNI	RS232 RS485	LLS	FREQ TEMP FUEL	Mielta ДУТ-3404
2	DUTOMN2	RS232 RS485	LLS	FREQ TEMP FUEL	Omnicom LLS30160
3	IBUTTON	1-Wire	iButton	ID	Dallas DS-199x
4	DS1820	1-Wire	DS1820	TEMP	Mielta ДТ-3402
5	DUMLT	RS485	Mielta	ANGLE	Mielta ДУ-3403
6	ATOL	RS232 + адаптер	Тахограф- Пенал	DDD	ATOL Drive 5
7	LCDMLT	RS-485	Mielta	STATUS	Mielta ДС-1502
8	RFIDRCS	RS-232	RCS	ID	Идентификатор RFID-карточек водительского персонала RCS
9	CANLOG	RS-232	CANlog	STATUS	CAN-LOG P145
10	MATRIX	1-Wire	iButton	ID	Iron-Logic MATRIX III
11	RFIDMLT	1-Wire, RS-232	Mielta	ID	Mielta CPM-3303-04
12	AUTOSNS	RS-485	LLS	TEMP PARAM1 PARAM2	ДУТ-КВ-Р01
13	CANFMS3	RS-232	CANlog	STATUS	CANFMS-3
14	PRESPRO	RS-232	PressurePro	STATUS	PressurePro APM1

MIELTA.RU
info@mielta.ru

Приложение 2

Сведения о приборе

Спутниковый терминал MIELTA M3

Серийный номер _____

IMEI _____

Дата продажи _____

Менеджер по продажам _____

Подпись

М.П.

Установлен на транспортное средство _____

марка/модель _____ гос. номер _____

Дата установки _____

Ответственный за установку _____

Подпись

М.П.