

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
"СТЕЛС"

БОРТОВОЙ ТЕРМИНАЛ MIRAGE DT-01

БОРТОВОЙ ТЕРМИНАЛ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ  
МОНИТОРИНГА MIRAGE DRIVE

СЕРИЯ " MIRAGE DRIVE "

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АГНС.425644.028 РЭ

2014

## Оглавление

1	Техническое описание.....	4
1.1	Назначение .....	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Комплект поставки, маркировка и упаковка.....	5
1.3.1	Комплект поставки .....	5
1.3.2	Маркировка .....	5
1.3.3	Упаковка .....	5
1.4	Состав терминала Mirage DT-01.....	5
1.4.1	Конструкция .....	5
1.4.2	Функциональные узлы .....	6
1.5	Устройство и принцип функционирования.....	6
1.6	Основные рекомендации по установке терминала в транспортном средстве .....	8
2	Использование терминала Mirage DT-01.....	8
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	8
2.2	Подготовка терминала к работе .....	8
2.2.1	Установка USB-драйвера .....	8
2.2.2	Подготовка SIM-карт.....	10
2.2.3	Подготовка терминала к работе .....	10
3	Работа с устройством .....	11
3.1	Создание устройства.....	11
3.2	Работа с шаблоном настроек СПИ.....	11
3.3	Основные элементы интерфейса программы Конфигуратор Драйв.....	12
4	Настройка терминала. Конфигурация терминала.....	13
4.1	Вкладка Оповещение.....	13
4.1.1	Работа с SMS командами .....	14
4.2	Вкладка Дополнительно.....	15
4.3	Вкладка Треки.....	16
4.3.1	Режимы энергосбережения .....	17
4.4	Вкладка DATA – канал.....	18
4.5	Вкладка Задачи.....	18
5	Настройка терминала. Конфигурация интерфейсов.....	19
5.1	Вкладка Входы/выходы.....	19
5.2	Настройка телеметрии.....	21
5.3	Вкладка База электронных ключей.....	22
5.4	Вкладка Источники питания.....	23
5.5	Вкладка Калибровка .....	24

5.6	Вкладка Датчики.....	25
5.6.1	Датчики уровня и температуры топлива .....	25
5.6.2	Датчики температуры.....	25
5.6.3	Контроллеры CAN-LOG.....	27
6	Настройка терминала. Диагностика.....	28
6.1	Вкладка Монитор.....	28
6.2	Вкладка Журнал событий .....	28
6.2.1	Настройка сервисных записей .....	29
6.2.2	Чтение журнала событий .....	29
6.2.3	Очистка журнала событий .....	30
6.2.4	Сохранение журнала.....	30
7	Запись/чтение конфигурации терминала.....	31
7.1	Запись/чтение конфигурации.....	31
7.2	Запись/чтение параметров устройства.....	31
7.3	Удаленный рестарт устройства .....	32
8	Обновление программного обеспечения.....	32
8.1	Обновление программного обеспечения через USB-кабель .....	32
8.2	Обновление программного обеспечения через TCP/IP сервера Mirage Drive .....	34
8.3	Обновление программного обеспечения через DATA-канал.....	34
9	Техническое обслуживание .....	35
	Приложение 1. Схема внешних подключений .....	36
	Приложение 2. Внешний вид терминала Mirage DT-01 .....	37
	Приложение 3 Назначение выводов соединительных разъёмов.....	38

## Введение

Настоящее руководство распространяется на *бортовой терминал Mirage DT-01* (далее *Терминал*) и предназначено для изучения его устройства, монтажа и эксплуатации. *Терминал* относится к категории сложного электронного оборудования, для изучения и эксплуатации которого необходимы базовые знания в области систем связи и средств автоэлектроники.

### Внимание!

Предупреждаем о необходимости систематического контроля наличия и расхода финансовых средств на оплату услуг операторов сотовой связи. Это позволит избежать ошибок в настройке, особенно на этапе изучения, и эффективно использовать возможности оборудования при минимальных финансовых затратах.

### Меры безопасности

Все монтажные и демонтажные работы, связанные с устранением неисправностей, разрешается проводить только после отключения питания *терминала*.

## 1 Техническое описание

### 1.1 Назначение

*Бортовой терминал Mirage DT-01* предназначен для определения и передачи навигационных данных, контроля телеметрии транспортного средства, управления исполнительными устройствами и выполнения охранных функции (как в независимом режиме, так и совместно со штатной сигнализацией).

### 1.2 Технические характеристики

#### Характеристики сетей связи:

Количество сетей стандарта GSM 900/1800		2
Каналы передачи информации:	GPRS	2
	SMS	2
Период передачи данных о местоположении (фиксированный/динамический), сек		2 - 130

#### Характеристики интерфейсов подключения:

Количество цифровых входов	5
Количество универсальных аналогово-цифровых входов	5
Количество выходов управления	2
Максимальное напряжение цифровых входов, В	28
Максимально измеряемое напряжение на аналогово-цифровых входах, В	5/28
Максимальный ток нагрузки выходов управления, А	1
Поддерживаемые интерфейсы	USB, RS-232, 1-Wire

#### Прочие характеристики:

Диапазон напряжения питания, В	9-40
Минимальный ток потребления, мА	30
Максимальный ток потребления, мА	180
Номинальная ёмкость АКБ, мА*ч	720
Номинальная ёмкость flash-памяти, Мб	4
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50
Габаритные размеры, мм	112*74*23

### 1.3 Комплект поставки, маркировка и упаковка

#### 1.3.1 Комплект поставки

Таблица 1 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Бортовой терминал Mirage DT-01	1	
Аккумулятор Li-Po 720 мА/ч	1	
Интерфейсный кабель основного разъёма	1	
Интерфейсный кабель дополнительного разъёма	1	
Инструкция «Быстрый старт»	1	
Паспорт АГНС.425644.028 ПС	1	
Комплект крепежных деталей	1	
USB - кабель	1	По заказу на групповой комплект
Руководство по эксплуатации АГНС.425644.028 РЭ	1	По заказу на групповой комплект
ПО на компакт-диске	1	По заказу на групповой комплект

#### 1.3.2 Маркировка

На плате и корпусе терминала нанесена следующая маркировка:

- ✓ заводской номер терминала.
- ✓ модель платы терминала.
- ✓ дата изготовления.

На упаковке отпечатаны следующие данные:

- ✓ модель терминала.
- ✓ заводской номер терминала.
- ✓ дата изготовления.
- ✓ наименование и знак соответствия требованиям стандарта.
- ✓ обозначение технических условий.

#### 1.3.3 Упаковка

Терминал поставляется в индивидуальной изготовленной из картона таре, предназначенной для предохранения от повреждений при транспортировании.

Терминал дополнительно упакован в полиэтиленовый пакет, для предохранения от воздействия повышенной влажности при транспортировании и хранении.

В тару вместе с терминалом укладывается комплект поставки согласно пункту 1.3.1.

### 1.4 Состав терминала Mirage DT-01

#### 1.4.1 Конструкция

Терминал выполнен в пластиковом корпусе. Корпус состоит из основания, верхней крышки и крышки отсека SIM – карт, обеспечивающей быстрый доступ к SIM – картам и разъёму для подключения АКБ.

На крышке терминала расположена панель индикации. Назначение индикаторов см. [п. 1.5 Подсистема индикации](#).

На основании корпуса размещены:

- ✓ отсек под резервный источник питания (аккумуляторная батарея).
- ✓ плата терминала.

## 1.4.2 Функциональные узлы

Структурная схема терминала *Mirage DT-01* представлена на рис. 1.

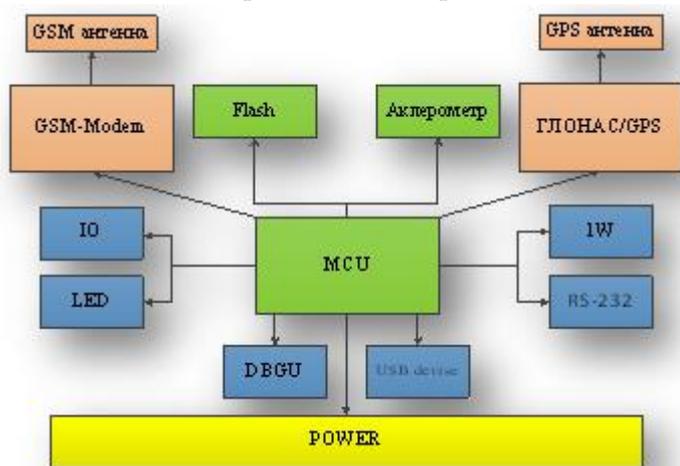


Рис. 1 Функциональная схема бортового терминала *Mirage DT-01*

Терминал имеет основные функциональные блоки:

- MCU – микроконтроллер;
- GSM-Modem;
- GSM антенна – блок связи;
- ГЛОНАСС/GPS, GPS антенна - блок навигации;
- Акселерометр;
- Flash память;
- Power – подсистема питания устройства;
- IO – подсистема ввода-вывода;
- LED – подсистема индикации;
- 1W – шина 1-Wire;
- RS-232 – шина RS-232;
- DBGU – отладочный интерфейс;
- USB device – порт подключения USB;

## 1.5 Устройство и принцип функционирования

### МИКРОКОНТРОЛЛЕР

Данный блок реализует логику работы устройства и управление всеми остальными узлами.

### БЛОК СВЯЗИ

Блок предназначен для передачи данных по сети GSM по каналам GPRS, DATA и SMS. Возможно подключить 2 SIM-карты для организации резервирования каналов связи, в каждый момент времени может быть активна только одна SIM-карта.

Канал GPRS используется для передачи данных на сервер по протоколу MSR/V, либо на сервер Wialon Hosting, принимающего информацию в протоколе EGTS.

Использование канала DATA предоставляет возможность организации прямого соединения с терминалом через систему конфигурирования.

Канал SMS предназначен для передачи базовой информации пользователям и выполнения команд от них.

### Блок навигации

Осуществляет определение географического местоположения транспортного средства, а также скорость и направление его движения.

Совместно с GPS/ГЛОНАСС модулем работает акселерометр, который участвует в определении начала движения транспортного средства. Использование акселерометра позволяет значительно снизить энергопотребление терминала во время стоянок (появляется возможность отключить модуль GPS/ГЛОНАСС).

## FLASH ПАМЯТЬ

Flash память является энергонезависимым хранилищем данных, фиксируемых *терминалом*: события, показания телеметрии, навигационные данные и т.д.

## ПОДСИСТЕМА ПИТАНИЯ

Помимо обеспечения питающими напряжениями всех блоков устройства, выполняет контроль и резервирование внешнего источника питания. Резервирование осуществляется при помощи литий-полимерного (Li-Po) аккумулятора. Кроме того, данный блок реализует защиту *терминала* от повышенного входного напряжения и от неверного подключения внешнего источника питания (с обратной полярностью).

## ПОДСИСТЕМА ВВОДА-ВЫВОДА

Включает в себя цифровые и универсальные аналогово-цифровые входы, а также выходы управления (открытые коллектора).

Цифровые и универсальные входы предназначены для сбора различного рода информации с транспортного средства. Данные входы могут работать в следующих основных режимах:

- ✓ Цифровой: регистрация смены уровня логического «0» и «1» на входе.
- ✓ Импульсный: осуществляется подсчет импульсов.
- ✓ Частотный: определение частоты поступающих на вход импульсов.
- ✓ Аналоговый: измерение напряжения на входе.

Выходы управления предназначены для управления исполнительными устройствами.

Для выходов управления можно назначить тактики работы, определяющие период, продолжительность и источник активации (автоматический или ручной). Предусмотрена настройка реакции выхода управления на тревожные события.

## ПОДСИСТЕМА ИНДИКАЦИИ

Данный блок состоит из трех индикаторов (светодиодов), которые информируют пользователя о состоянии основных подсистем терминала: GSM, GPS/ГЛОНАСС и подсистемы питания.

*Подсистема питания (красный)*

- ✓ Горит постоянно: норма основного (внешнего) источника питания.
- ✓ Мигает 1 раз в 4 секунды (0.25 / 3.75): авария основного источника питания, активирован резервный источник питания.

*GSM (оранжевый)*

- ✓ Горит постоянно: модем готов, поиск сети.
- ✓ Мигает 1 раз в 2 секунды (1 / 1): выполняется инициализация модема и регистрация в сети оператора.
- ✓ Мигает 2 раза в 2 секунды (0.2, 0.2 / 3.4): установка PPP и TCP соединения с сервером.

*GPS/ГЛОНАСС (зелёный)*

- ✓ Мигает 1 раз в 4 секунды (0.25 / 3.75): Поиск спутников, либо получены не валидные координаты.
- ✓ Горит постоянно: координаты успешно определены.

## 1-WIRE

Шина 1-Wire используется для работы с ключами iButton, либо для опроса температурных датчиков, работающих на данной шине.

## RS-232

Порт RS-232 предназначен для подключения датчика уровня топлива, работающего по протоколу LLS передающего информацию об уровне и температуре топлива и контроллера CAN-LOG, являющегося связующим звеном между CAN-шиной автомобиля и бортовым терминалом.

## USB

Шина USB предназначена для конфигурирования устройства. При конфигурировании допускается питание *терминала* от шины USB (без внешнего источника питания 9-40В).

## 1.6 Основные рекомендации по установке терминала в транспортном средстве

Выберите место для установки терминала исходя из следующих критериев:

- ✓ уверенный прием GPS/ГЛОНАСС-сигнала на внутреннюю антенну терминала (учтите, что металлические части транспортного средства могут препятствовать приему).
- ✓ максимальная защищенность от доступа посторонних лиц, атмосферных осадков, грязи, технических жидкостей и механических воздействий.
- ✓ минимальное взаимовлияние терминала и штатной электроники транспортного средства.
- ✓ минимальная длина кабелей.

**Оптимальным решением является установка терминала под приборной панелью транспортного средства.**

Перед подключением терминала к электронным системам отключите клемму «-» аккумуляторной батареи транспортного средства.

Установите терминал горизонтально на основание корпуса (надпись *Мираж* сверху). Закрепите с помощью саморезов, винтов или двухстороннего скотча.

Пропаяйте контакты в местах разрывов подключений (разрыв цепи зажигания, тахометра, стартера и т. д.).

## 2 Использование терминала Mirage DT-01

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

К эксплуатации терминала должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и обладающие базовыми знаниями в области систем охранно-пожарной сигнализации и средств авто электроники.

Напряжение, подаваемое на терминал, должно соответствовать значениям напряжения, указанным в пункте 1.2.

Эксплуатация терминала должна производиться в условиях температуры внешней среды не превышающих значений указанных в пункте 1.2.

При проектировании системы следует учитывать возможности источника питания терминала. Для подключения внешних устройств (датчиков, исполнительных устройств) необходимо применять дополнительный источник питания. При этом рекомендуется соединять общий провод терминала (чёрный) с общим проводом дополнительного источника питания для выравнивания потенциалов.

### 2.2 Подготовка терминала к работе

#### 2.2.1 Установка USB-драйвера

Для подключения оборудования производства ООО «НПП «Стелс» к ПК по интерфейсу USB на ПК должен быть установлен специальный USB-драйвер. Этот драйвер можно найти на компакт-диске, входящем в комплект поставки (в папке Driver), или загрузить с веб-сайта ООО «НПП «Стелс» [для 32-разрядной](#) или [для 64-разрядной](#) версии ОС Windows. Для установки USB-драйвера выполните описанные ниже действия.

При первом подключении контроллера к ПК по интерфейсу USB в области уведомлений (в правой нижней части экрана) появится уведомление *Программное обеспечение для устройства не было установлено* (рис. 2).

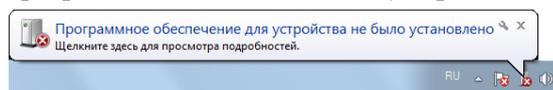


Рис. 2 Уведомление об отсутствии USB-драйвера

Щелкните по уведомлению левой кнопкой мыши и в открывшемся окне *Установка драйверов* нажмите кнопку *Заккрыть* (рис. 3).

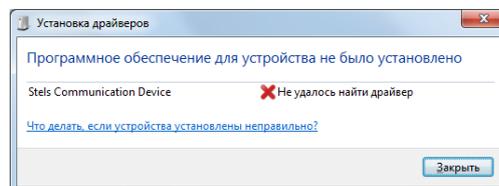


Рис. 3 Окно Установка драйверов

Откройте окно *Диспетчер устройств* (меню *Пуск* → *Панель управления* → *Диспетчер устройств* → *Другие устройства*). В дереве устройств щелкните правой кнопкой мыши по строке *Stels Communication Device* и в появившемся меню выберите *Обновить драйверы* (рис. 4).

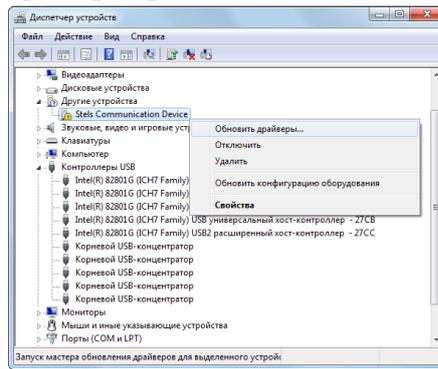


Рис. 4 Окно Диспетчер устройств

В открывшемся окне *Обновление драйверов* щелкните левой кнопкой мыши по надписи *Выполнить поиск драйверов на этом компьютере* (рис. 5).

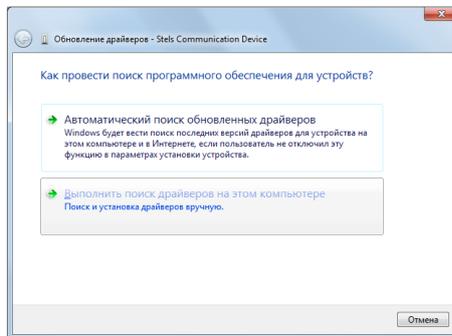


Рис. 5 Выбор установки драйвера вручную

В открывшемся окне поиска драйверов укажите путь к папке *Driver* на компакт-диске из комплекта поставки или к папке, в которую драйвер был загружен с веб-сайта ООО «НПП «Стелс», и нажмите кнопку *Далее* (рис. 6).

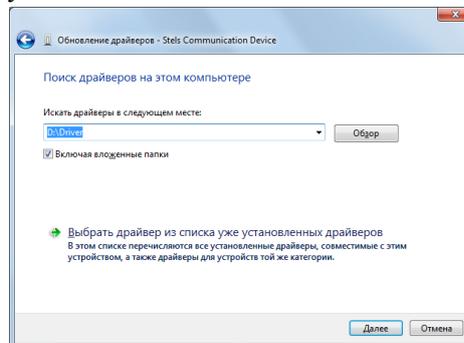


Рис. 6 Выбор пути к папке Driver

Начнется процесс установки драйвера. Когда появится предупреждение операционной системы о том, что проверить издателя драйвера не удалось, щелкните левой кнопкой мыши по надписи *Все равно установить этот драйвер* (рис. 7).

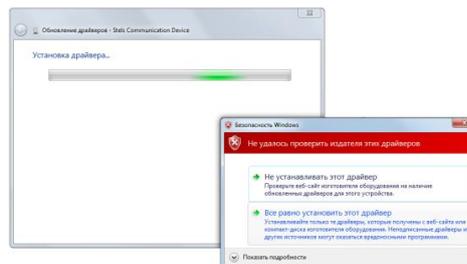


Рис. 7 Предупреждение операционной системы

По окончании установки откроется окно с уведомлением о том, что драйвер установлен. Нажмите в нем кнопку *Заккрыть*. После установки драйвера в окне *Диспетчер устройств* появится строка *Устройство серии Мираж USB* (рис. 5.7).

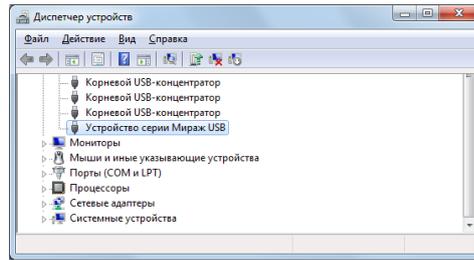


Рис. 8 Отображение устройства с установленным USB-драйвером

### 2.2.2 Подготовка SIM-карт

При выборе оператора связи необходимо обратить внимание на следующие критерии:

- ✓ зона покрытия сети.
- ✓ загруженность сети.
- ✓ тарифные планы.
- ✓ доступность и качество предоставления сервисов: GPRS и DATA.

Через оператора связи необходимо подключить услуги GPRS и/или DATA. Услуги DATA следует подключать в том случае если этот канал будет использоваться для удалённого конфигурирования терминала.

В приобретенных SIM-картах с помощью сотового телефона необходимо проверить установку номеров SMS-центров. Как правило, они устанавливаются автоматически, но если номеров SMS-центров нет, то их необходимо ввести, в соответствии с инструкциями операторов сотовой связи.

SIM-карту можно устанавливать в *терминал* только после того, как в него будет записан PIN-код этой SIM-карты. При несоблюдении этого условия *терминал* не опознает SIM-карту и, после трёх попыток ввода PIN-кода, SIM-карта заблокируется.

По умолчанию, программным обеспечением *терминала* используется PIN-код – 9999. В этом случае необходимо, с использованием сотового телефона, изменить PIN-код, установленный в SIM-карте, на 9999.

### 2.2.3 Подготовка терминала к работе

При подготовке *терминала* к работе необходимо выполнить следующие действия:

- ✓ Снимите крышку терминала, нажав на защелки.



- ✓ Подключите аккумуляторную батарею.



- ✓ Подключите терминал к ПК с помощью кабеля USB — mini-USB.



## 3 Работа с устройством

### 3.1 Создание устройства

Создание нового устройства в программе *Конфигуратор* можно тремя способами:

- ✓ **Автоматический.** При подключении терминала локально, через USB – кабель, в программе *Конфигуратор* произойдет автоматическое определение нового устройства. В появившемся окне необходимо нажать ОК для добавления устройства.
- ✓ **Через контекстное меню.** В поле *A* нажать правой кнопкой мыши и выбрать пункт *Добавить устройство*, в результате чего откроется окно *Новое устройство* (рис. 9).

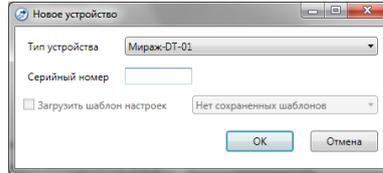


Рис. 9 Окно Новое устройство

В окне выбрать необходимый тип устройства и заполнить графу *Серийный номер* (серийный номер указан на плате устройства). Нажать кнопку ОК, в результате в поле *A* (*структура устройств*) появится новое устройство.

- ✓ **С помощью быстрой кнопки меню.** Сверху основного окна *Конфигуратора* нажать кнопку . В результате чего откроется окно *Новое устройство*, в котором необходимо заполнить *Серийный номер* и выбрать *Тип устройства*.

### 3.2 Работа с шаблоном настроек СПИ

В *Конфигураторе* предусмотрен, механизм создания шаблонов настроек. С помощью них можно ускорить процесс настройки терминалов.

Для создания шаблона настроек необходимо:

- ✓ Выбрать устройство, на основе которого будет создан шаблон.
- ✓ В контекстном меню устройства выбрать пункт *Сохранить шаблон настроек*. В результате появится окно *Сохранить шаблон настроек* (рис. 10).

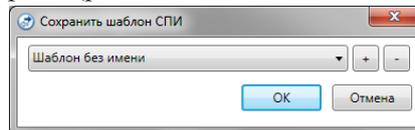


Рис. 10 Окно сохранения шаблона СПИ

Для создания шаблона нажмите  и открывшемся окне введите имя для шаблона (рис. 11)

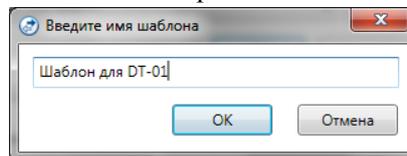


Рис. 11 Окно ввода имени шаблона

- ✓ После введения имени для шаблона нажмите кнопку *OK*.

Для загрузки параметров и настроек из шаблона в новое устройство необходимо:

- ✓ Выбрать устройство, для которого будет использован шаблон.
- ✓ В контекстном меню устройства выбрать пункт *Загрузить шаблон настроек*. В результате появится окно, в котором необходимо выбрать нужный шаблон (рис. 12).

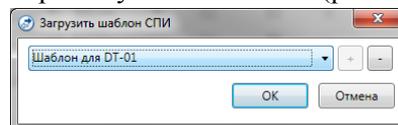


Рис. 12 Окно загрузки шаблона СПИ

- ✓ Нажать кнопку *OK*.

### 3.3 Основные элементы интерфейса программы Конфигуратор Драйв

Настройка терминала производится с помощью программного обеспечения *Конфигуратор Драйв* (далее – *Конфигуратор*). Программа работает под управлением ОС Windows-2000/XP/Server2003/7/8, не требует инсталляции и запускается файлом *DriveConfigurator.exe*.

Программа находится на компакт-диске, который поставляется в групповом комплекте. Программу также можно скачать с сайта [www.nppstels.ru](http://www.nppstels.ru) в разделе *Техподдержка*.

После запуска программы откроется основное окно программы. Основное окно программы содержит 3 области:

- ✓ **A** (область структуры устройств);
- ✓ **B** (область параметров);
- ✓ **C** (область комментариев).

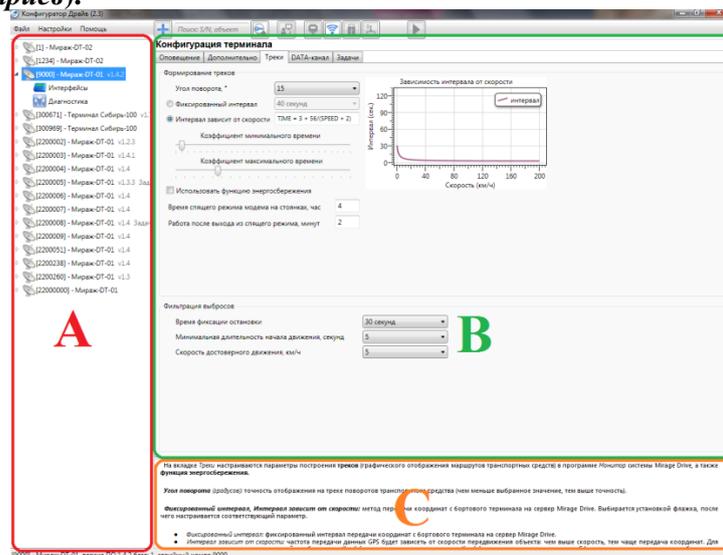


Рис. 13 Основное окно программы

#### Область A

В этой области осуществляется:

- ✓ создание устройства.
- ✓ ввод параметров объекта.
- ✓ работа с шаблонами настроек.
- ✓ перезагрузка устройства.
- ✓ запись ПО.
- ✓ чтение/запись параметров терминалов.
- ✓ сброс конфигурации.

Для перехода к объекту необходимо выделить его в области A, нажав левой кнопкой мыши по объекту. При этом автоматически отобразятся параметры конфигурации в области B соответствующие этому терминалу.

#### Область B

В области B отображаются параметры настройки терминала. Настройки логически разделены на три группы:

- ✓ Конфигурация терминала
- ✓ Конфигурация интерфейсов
- ✓ Диагностика

#### Область C

В данной области отображаются вспомогательные комментарии при выборе того или иного действия над устройством.

## 4 Настройка терминала. Конфигурация терминала

В настройке *Конфигурация терминала* для терминала *Mirage DT-01* имеются пять вкладок, расположенные в поле В (рис. 14):

- ✓ Оповещение.
- ✓ Дополнительно.
- ✓ Треки.
- ✓ DATA-канал.
- ✓ Задачи.

### 4.1 Вкладка Оповещение

Во вкладке *Оповещение* в поле *Каналы оповещения* производится выбор каналов оповещения, которые будут участвовать в схеме оповещения.

**Внимание!** При отключении канала, оповещение по нему производиться не будет, независимо от наличия настроек.

#### КАНАЛ TCP/IP – GPRS.

Пакетная передача данных на основе протоколов TCP/IP, в сетях стандарта GSM. Для применения данного метода необходимо организовать на сервере *Mirage Drive* статический IP – адрес, а на SIM-картах терминала включить услугу GPRS.

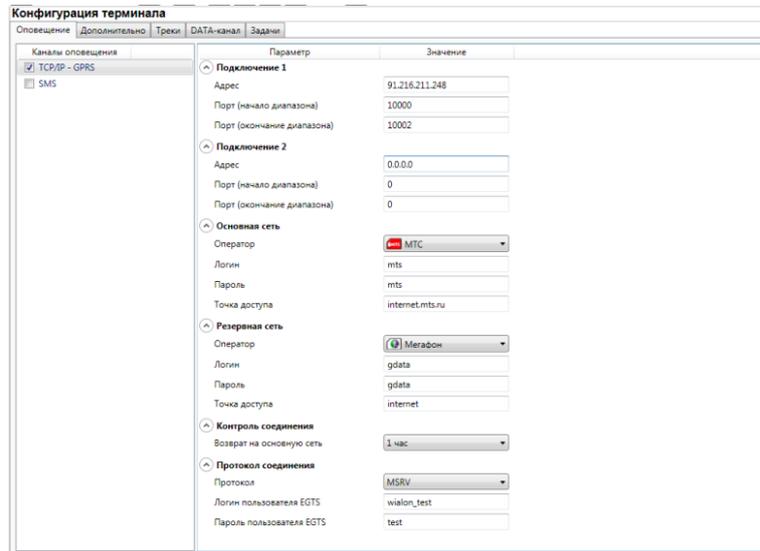


Рис. 14 Окно настроек конфигурации канала TCP/IP-GPRS

#### Настройки соединения

Устанавливаются параметры, определяющие точку назначения для доставки IP-пакетов (сервер *Mirage Drive*):

**Подключение 1** – настройка для основной сети

- ✓ *Адрес* – статический IP-адрес основной сети сервера *Mirage Drive*, выделенный провайдером Интернет-услуги.
- ✓ *Порт (начало диапазона)* – начальный порт для подключения терминалов к серверу *Mirage Drive*.
- ✓ *Порт (окончание диапазона)* – конечный порт для подключения терминалов к серверу *Mirage Drive*.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Соответствующие номера TCP/IP-портов должны быть указаны в настройках сервера *Mirage Drive*. Если пользователь бортового терминала не является администратором сервера *Mirage Drive*, ему необходимо узнать номера используемых TCP/IP-портов у администратора сервера. Диапазон возможных номеров: 6000—64000. Подробное описание настроек описано в *Руководстве администратора системы Mirage Drive*.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для стабильной работы контроллера рекомендуется задавать диапазон от 2 до 4 портов. Например: от 6100 (порт начала диапазона) до 6102 (порт окончания диапазона).

**Подключение 2** – настройка осуществляется аналогично *Подключению 1*.

### Основная сеть

Устанавливаются параметры (логин, пароль, точка доступа) выхода в сеть GSM оператора сотовой связи. Эти параметры необходимо уточнить у оператора сотовой связи либо на их официальном сайте. Например, для сети МТС логин: mts; пароль: mts; точка доступа: internet.mts.ru.

### Резервная сеть

Устанавливаются параметры для резервной сети, по аналогии с основной сетью.

### Контроль соединения

*Возврат на основную сеть:* время, через которое предпринимается попытка возврата на основную GSM-сеть бортового терминала после работы на резервной GSM-сети (переход на резервную GSM-сеть выполняется при недоступности основной GSM-сети). По умолчанию значение равно 2 часам.

### Протокол соединения

В данной вкладке возможно выбрать один из двух протоколов:

**MSRV** – используется для передачи данных на сервер *Mirage Drive*.

**EGTS** – используется в том случае если передача данных от терминала осуществляется на сервер *Wialon Hosting*.

- ✓ Логин пользователя EGTS: имя пользователя сервера *Wialon Hosting*
- ✓ Пароль пользователя EGTS: пароль пользователя сервера *Wialon Hosting*

### Канал SMS

В настройках для канала SMS указываются номера двух телефонов пользователей, на которые будет осуществляться передача информации от терминала и выполнение команд от них (рис. 15).

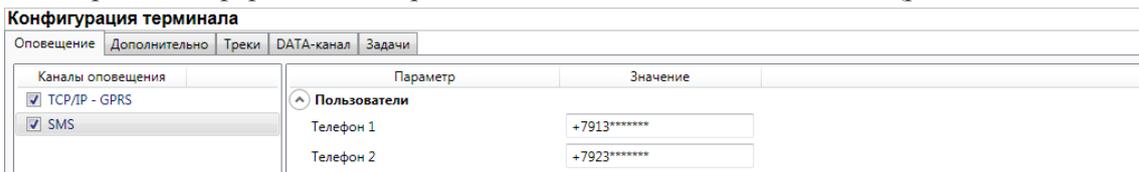


Рис. 15 Окно настроек конфигурации режима SMS

#### 4.1.1 Работа с SMS командами

*Бортовой терминал Mirage DT-01* позволяет принимать управляющие команды по каналу SMS от определенных пользователей (их номера указываются при конфигурировании канала SMS во вкладке *Оповещение канал SMS*).

Помимо управления работой терминала есть возможность уведомления пользователя о важных событиях.

Типы событий, по которым формируется уведомление пользователей по SMS:

- Авария основного источника питания.
- Разряд резервного АКБ.
- Тревога тревожной кнопки.
- Тревога охранного шлейфа.
- Снятие с охраны не подтверждено.
- Снижение баланса ниже порогового значения;

Формат команд имеет следующий вид:

<Группа команд> <команда> <параметры>

Возможные значения всех элементов команды и их описание представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Формат SMS – команд

Группа команд	Команда	Параметры	Описание
pin	set	номер.значение	Установка состояния выхода управления Номер: номер выхода управления (1 или 2) Значение: устанавливаемое состояние (1 - включение или 0 - выключение)

pin	get	1..10 или all	Получение значения с определенного входа, либо со всех входов.
guard	on		Постановка на охрану
	off		Снятие с охраны
	state		Получение состояния охраны
gps	state		Определение позиции и параметров движения
	period		Изменение периода отправки координат для режима с фиксированным интервалом
power	ext		Получение значения напряжения внешнего (основного) источника питания
	int		Получение значения напряжения внутреннего (резервного) источника питания
	all		Получение значений напряжений всех источников питания
temp	get	1..4 или all	Получение значения температуры с определённого термодатчика или со всех
device	restart		Удаленная перезагрузка устройства

## 4.2 Вкладка Дополнительно

Параметр	Значение
<b>Основная сеть</b>	
PIN-код	9999
USSD-запрос баланса	
Порог баланса	0
<b>Резервная сеть</b>	
PIN-код	9999
USSD-запрос баланса	
Порог баланса	0
<b>Параметры охраны</b>	
Режим охраны	Независимый
Идентификация	Скрытый выключатель
Время задержки на постановку/снятие, сек.	0
Контроль буксировки	Нет

Рис. 16 Настройка параметров для работы в сетях операторов сотовой связи

**Основная сеть** —> **PIN-код**: PIN-код основной SIM-карты бортового терминала.

**Резервная сеть** —> **PIN-код**: PIN-код резервной SIM-карты бортового терминала.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если PIN-код не используется, оставьте поле пустым. Изменить PIN-код SIM-карты можно с помощью сотового телефона.

**USSD-запрос баланса**: формат USSD-запроса (запроса информации о финансовом балансе SIM-карты). Необходимо узнать у оператора сотовой связи либо на его официальном веб-сайте

**Порог баланса**: значение (в денежных единицах тарифа), при снижении финансового баланса SIM-карты ниже которого выполняется соответствующее оповещение.

После каждого рестарта терминал сравнивает значение баланса относительно порогового значения (выше или ниже). Если при очередном запросе баланса его значение относительно установленного порога изменится, то терминал отправит сообщение о значении баланса. Проверка баланса производится один раз в сутки (отсчёт ведётся от последнего рестарта).

### Параметры охраны

**Режим охраны**: *независимый, совместный*;

#### Независимый режим

В данном режиме терминал работает как самостоятельное охранное устройство и сам управляет состоянием охраны. Постановка терминала на охрану осуществляется скрытым выключателем, либо ключом iButton (определяется настройками).

### Совместный режим

В данном режиме терминал является подчиненным устройством, состояние охраны которого определяет главное устройство – штатная сигнализация. В таком случае терминал можно использовать как дополнительную степень защиты.

Постановка на охрану осуществляется по сигналу от штатной сигнализации без задержек и подтверждений.

При снятии с охраны штатной сигнализации необходимо подтвердить снятие на *терминале* (рис. 17). Подтверждение выполняется переключением скрытого выключателя, либо чтением зарегистрированного ключа iButton. Если по истечению заданного пользователем таймаута снятие с охраны не было подтверждено, то будет сформировано тревожное событие.

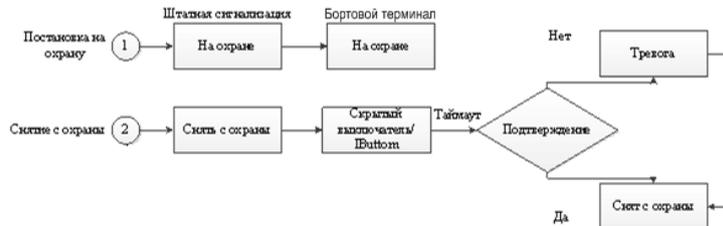


Рис. 17 Работа в совместном режиме охраны

- ✓ **Идентификация** – подтверждение при постановке объекта на охрану/снятия с охраны: Touch Мемогу/скрытый выключатель;
- ✓ **Время задержки на постановку** – позволяет устанавливать считыватель Touch Мемогу/скрытый выключатель внутри охраняемого объекта и покидать объект в течении заданного времени. Возможен выбор значений в диапазоне от 1 до 255 секунд. Также этот параметр выполняет роль задержки на снятие при использовании совместного режима охраны.
- ✓ **Контроль буксировки** – осуществляется включение/выключение контроля буксировки.

ПРИМЕЧАНИЕ: контроль буксировки включается при движении автомобиля с выключенным зажиганием.

### 4.3 Вкладка Треки

Во вкладке настраиваются параметры формирования треков, фильтрации выбросов координат, также осуществляется включение режима энергосбережения (рис.18).

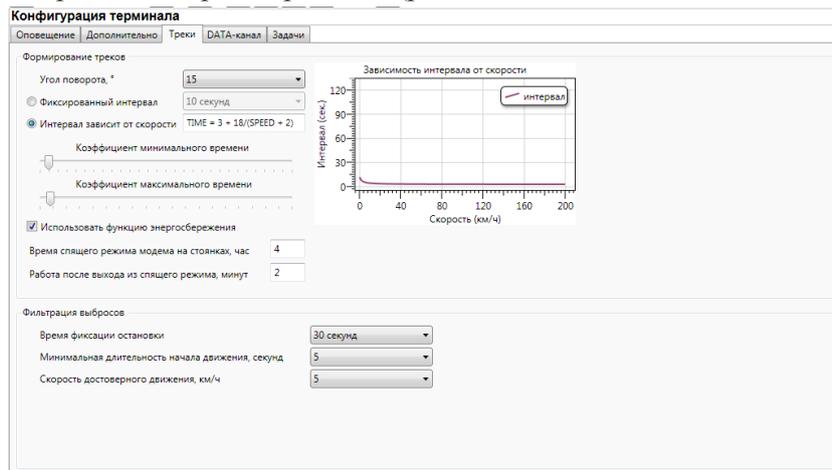


Рис. 18 Конфигурация трека

**Угол поворота (градусов)** – точность отображения на треке поворотов транспортного средства (чем меньше выбранное значение, тем выше точность).

**Фиксированный интервал** – выставляется временной интервал, по истечению которого терминал будет передавать координаты на сервер *Mirage Drive*.

**Интервал зависит от скорости** – производится настройкой коэффициентов минимального/максимального времени. Частота передачи данных GPS/ГЛОНАСС будет зависеть от скорости передвижения объекта. Чем выше скорость, тем чаще идёт передача координат. Интервал формирования трека вычисляется по формуле:

$$TIME = K_{мин} + K_{макс} / (SPEED + 2). \quad (1)$$

где:

$K_{мин}$  – коэффициент минимального времени.

$K_{макс}$  – коэффициент максимального времени.

$SPEED$  – скорость объекта.

Для изменения зависимости воспользуйтесь бегунками *Коэффициент минимального времени* и *Коэффициент максимального времени*. Сформированная зависимость отображается в виде формулы и графика *Зависимость интервала от скорости*.

Для терминала также возможна настройка режима энергосбережения. Он позволяет динамически изменять интенсивность передачи координат, вводить терминал в состояние сна на стоянках, минимизировать потребление энергии при длительных стоянках.

По умолчанию режим энергосбережения выключен.

Для включения режима энергосбережения поставьте галочку *Использовать функцию энергосбережения*.

Функция энергосбережения запускается на стоянках после определения остановки и отключения источника основного питания. После остановки через 5 минут отключается система GPS/ГЛОНАСС, через 30 минут модем переходит в спящий режим. Терминал выходит из спящего режима как только зафиксирует начало движения объекта, либо после окончания установленного времени сна.

Для режима энергосбережения настраиваются следующие параметры:

- **Время спящего режима модема на стоянке** – время, в течение которого модем будет находиться в состоянии сна при отсутствии движения.
- **Работа после выхода из спящего режима** – время, в течение которого терминал будет выходить на связь после окончания времени спящего режима. По истечении этого времени терминал опять переводит модем в состояние сна.

Для минимизации паразитных выбросов координат настраивается *фильтр выбросов*, позволяющий увеличить точность определения местоположения объекта в пространстве, тем самым уменьшить количество нежелательных осцилляций (рис. 19).

Рис. 19 Настройка фильтра выбросов

Для фильтра выбросов настраивается:

- **Время фиксации остановки** – время, по прошествии которого при нахождении бортового терминала в одной точке будет фиксироваться «уверенная» остановка.
- **Минимальная длительность начала движения** – время, в течение которого необходимо фиксировать движение объекта после остановки, для того чтобы оно было отображено в треке.
- **Скорость достоверного движения** – минимальная скорость, при которой фиксируется движение.

#### 4.3.1 Режимы энергосбережения

В терминале используется несколько режимов энергосбережения, которые позволяют достичь эффективного использования энергии резервного (встроенного) и внешнего (автомобильного) аккумуляторов.

### 1. Активация при стоянке более 5 минут.

В данном режиме выполняется отключение модуля GPS, в результате чего с терминала прекращают поступать координаты до момента начала движения.

GSM модем переводится в режим пониженного энергопотребления, что сопровождается более редкими передачами данных (1 раз в минуту). Модем находится на связи и доступен для конфигурирования. Переход в штатный режим работы осуществляется после детектирования начала движения.

### 2. Активация при стоянке более 30 минут.

Данный режим используется только при активированной опции «Использовать функцию энергосбережения». В противном случае терминал остается в предыдущем режиме энергосбережения.

На данном этапе выполняется отключение GSM модема. Связь с сервером обрывается и он прекращает передачу данных. В данном режиме терминал не доступен для конфигурирования.

Переход в штатный режим работы выполняется при детектировании движения, либо после формирования тревожного события.

Периодическое включение модема выполняется в соответствии с настройками «Время спящего режима модема на стоянках» (X) и «Работа после выхода из спящего режима» (Y). Таким образом, модем включается каждые X часов на Y минут.

### 3. Активация при отключенном внешнем источнике питания

Данный режим используется при детектировании движения без внешнего источника питания, что приводит к переводу GSM модема в режим пониженного энергопотребления и более редкой передаче данных (1 раз в минуту).

## 4.4 Вкладка DATA – канал

**Прием входящих DATA-звонков с номера телефона 1, Прием входящих DATA-звонков с номера телефона 2:** телефонные номера GSM-модемов, служащих для подключения к бортовому терминалу в целях дистанционного конфигурирования по каналу DATA. Если используется только один GSM-модем, укажите его телефонный номер в первом поле.

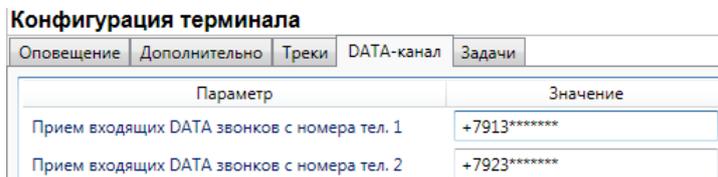


Рис. 20 Окно настройки подключений по DATA - каналу

## 4.5 Вкладка Задачи

Функции вкладки Задач позволяют производить настройку и включение выполнения задач как для одного для группы терминалов. Выполнение задач производится в автоматическом режиме (рис. 21).

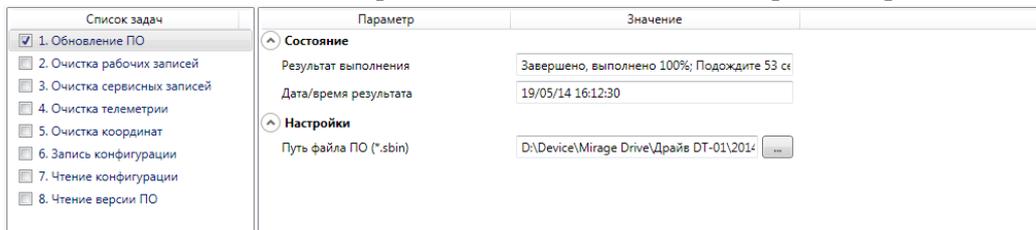


Рис. 21 Окно настроек списка Задач

В блоке *Список задач* из списка флажками выбираются типы задач, которые необходимо выполнить.

Для того чтобы запустить выполнение задач, нажмите кнопку *Начать выполнение задач*  в верхней части основного окна программы (на панели инструментов). Последовательность выполнения задач соответствует их последовательности в списке сверху вниз.

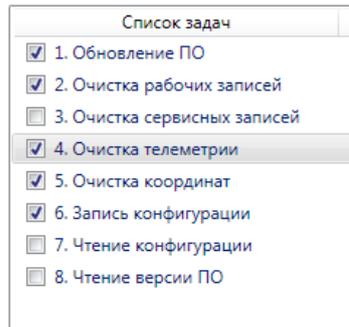


Рис. 22 Область Списка задач

Бортовые терминалы, для которых необходимо выполнить выбранные задачи, выбираются в дереве устройств. Для того чтобы установить или снять выделение группы терминалов, нажмите и удерживайте клавишу Ctrl или Shift и щелкните по соответствующим строкам в дереве устройств левой кнопкой мыши. Нажатие кнопки **Применить настройки ко всем выбранным устройствам** добавляет все выбранные задачи в очередь для группы выделенных терминалов. Последовательность выполнения задач соответствует их последовательности в списке сверху вниз.

В блоке **Состояние** отображаются результат и дата/время выполнения задач.

В поле **Настройки** указывается путь к файлу встроенного ПО (.sbin) для задачи *Обновление ПО* (рис. 21).

## 5 Настройка терминала. Конфигурация интерфейсов

### 5.1 Вкладка Входы/выходы

Вход/выходы	База ключей	Источники питания	Калибровка	Датчики				
Вход	Тактика	Время фиксации	Инверсия	Телеметрия	Коэффициент	Уровень лог. "0"	Уровень лог. "1"	Диапазон напряжения
<b>Цифровые</b>								
1	Зажигание	1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1			
2	Частотный вход	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1			
3	Охранный шлейф	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1			
4	Охранный шлейф	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1			
5	Выход штатной сигнализации	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1			
<b>Универсальные</b>								
1	Нет тактики	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	2,5	28 В
2	Аналоговый вход	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	1	2,5	28 В
3	Импульсный вход	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2,5	28 В
4	Аналоговый вход	0.1 сек	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2,5	28 В
5	Аналоговый вход	0.1 сек	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2,5	28 В
Телеметрия: Универсальный вход 5								
Таблица калибровки		Таблица 1		Фильтр по отклонению		Фильтр по уровню		Корректировка по опорному напряжению
Фильтр по времени		<input checked="" type="checkbox"/> Использовать		Отклонение 1,000000		<input checked="" type="checkbox"/> Использовать		Опорное напряжение 12,000
Максимальное время, сек. 60		Минимальное время, сек. 30				Верхний уровень 30,000000		Степень усреднения 7
Нижний уровень 10,000000								
Выход	Тип	Реакция на тревогу	Реакция на КТС	Режим	Инверсия	Управление выходом		
1	Режим			Моргание	<input type="checkbox"/>			
2	Блокировка дверей		Нет реакции	Постоянно	<input type="checkbox"/>			

Рис. 23 Вкладка Входы/выходы

Во вкладке настраиваются цифровые и универсальные входы и выходы управления (открытые коллектора).

#### Цифровые и универсальные входы

Для терминала Mirage-DT-01 подсистема ввода-вывода включает в себя пять цифровых и пять универсальных (аналогово-цифровых) входов предназначенных для сбора различного рода информации с

источников телеметрии транспортного средства. Данные входы могут работать в следующих основных режимах (рис. 24):

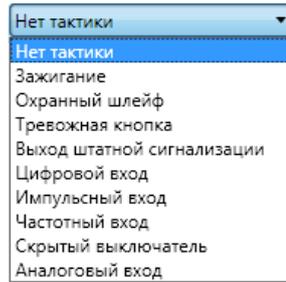


Рис. 24 Настройка тактики работы

- **Цифровой** – регистрация смены логического уровня на входе;
- **Импульсный** – осуществляется подсчет импульсов;
- **Частотный** – определение частоты поступающих на вход импульсов;
- **Аналоговый** (только для универсального входа) – измерение напряжения на входе.

Для входов можно назначить следующие тактики работы:

- **Зажигание** – данная тактика подразумевает под собой контроль зажигания автомобиля. При включении/выключении зажигания на сервере формируется соответствующее сообщение;
- **Охранный шлейф** – назначается на один или несколько входов и подключается к охранам системам автомобиля. Например: подключение к концевикам кузова. При несанкционированном вскрытии автомобиля на сервер формируется сообщение о тревоге. Охранные шлейфы активизируются только при постановки объекта под охрану;
- **Тревожная кнопка** – служит для подключения тревожной кнопки;
- **Выход штатной сигнализации** – служит для подключения штатной автомобильной сигнализации;
- **Скрытый выключатель** – служит для подключения скрытого выключателя.

Для цифровых и универсальных входов назначаются следующие параметры:

- **Время фиксации** – время, по истечению которого фиксируется изменение состояния на входе;
- **Инверсия** – при включении данного атрибута состояние входа меняется на противоположное значение;
- **Телеметрия** – осуществляет включение телеметрии;
- **Коэффициент** – приводит в соответствие значения от источника данных на входе терминала, с величиной необходимой для обработки (величины должны быть линейными).
- **Уровень логического «0»** – выставляется уровень напряжения, принимаемого за логический «0». Выставляется для универсального входа с тактикой «Цифровой вход», «Охранный шлейф»;
- **Уровень логической «1»** – выставляется уровень напряжения, принимаемого за логическую «1». Выставляется для универсального входа с режимом «Цифровой вход», «Охранный шлейф»;
- **Диапазон напряжений** – выставляется диапазон напряжений равный 5 В или 28 В. Данные диапазоны выставляются для универсальных входов с режимом «Аналоговый вход» и служат для повышения точности измерения величины напряжения на входе.

## Выходы управления

Выходы управления предназначены для управления исполнительными устройствами.

Выход	Тип	Реакция на тревогу	Реакция на КТС	Режим	Инверсия	Управление выходом
1	Режим			Моргание	<input type="checkbox"/>	Вкл. Выкл. Импульс
2	Блокировка дверей		Нет реакции	Постоянно	<input type="checkbox"/>	Вкл. Выкл. Импульс

Рис. 25 Настройка выходов управления

Для каждого выхода управления можно назначить следующие тактики работы:

- Сирена/Фары;
- Управление зажиганием;
- Управление бензонасосом;

- Блокировка дверей;
- Режим;
- Удалённое управление.

Для выходов возможно включить реакцию на тревогу и реакцию на КТС (тревожная кнопка). При включении данных параметров при тревожных сообщениях происходит включение выхода управления.

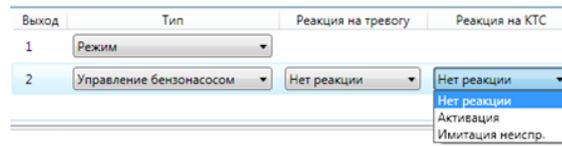


Рис. 26 Настройка реакции выхода на тревогу

Например: для выхода 2 настроен тип *Управление бензонасосом* и включена реакция на КТС – *Активация*. При нажатии на тревожную кнопку произойдёт активация выхода управления и бензонасос отключится. Если настроена реакция на КТС – *Имитация неисправности*, то при срабатывании тревожной кнопки имитируется неисправность бензонасоса.

## 5.2 Настройка телеметрии

Телеметрия – совокупность технологий, позволяющая производить удалённые измерения и сбор информации для передачи её на сервер *Mirage Drive*.

Терминал поддерживает до 15 активных каналов телеметрии. То есть пользователь может принимать от терминала до 15 различных показаний с различного рода датчиков.

Настройка параметров телеметрии заключается в выборе источника данных для канала, выбор таблицы калибровки (преобразований) и настройка фильтров телеметрии.

**Таблица калибровки** настраивается в вкладке *Калибровка*. Подробное описание настроек описано в п. 6.5.

Настройка параметров осуществляется следующими фильтрами:

- **Фильтром по времени** – передача данных на сервер осуществляется через заданный промежуток времени.
- **Фильтром по отклонению** – передача данных на сервер осуществляется в случае отклонения заданной величины на минимальное время.
- **Фильтром по порогам** – передача данных на сервер осуществляется в случае выхода измеряемой величины из заданного диапазона, границы которого определяются значениями верхнего и нижнего уровня;
- **Фильтром по событиям** – генерация передачи данных телеметрии на сервер выполняется при возникновении следующих событий:
  - ✓ Включение/выключение зажигания.
  - ✓ Зафиксировано движение/остановка.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** при возникновении перечисленных выше событий данные автоматически будут передаваться на сервер *Mirage Drive*. Алгоритм работы данного фильтра заложен программно и изменить его нельзя.

Кроме того, доступны настройки, которые позволяют сгенерировать данные телеметрии при прохождении определенного расстояния (каждые X метров), и с заданной периодичностью во время стоянки (каждые X минут)

- **Корректировка по опорному напряжению** – данный фильтр доступен для универсальных входов с тактикой *Аналоговый вход*.

Указывается уровень опорного напряжения (бортовой сети питания) являющегося эталонным (напряжение, при котором проводилась калибровка датчика). При указании уровня опорного напряжения все дальнейшие показания с датчика автоматически корректируются на величину пропорциональную отклонению напряжения бортовой сети от значения опорного напряжения. Таким образом, при повышении напряжения бортовой сети значение будет уменьшено, а при снижении – увеличено. Такой пересчет значений сводит к минимуму влияние изменения уровня питающего напряжения на показания датчика.

- **Степень усреднения** – при активации данного параметра показатели будут усредняться по методу скользящего среднего.

Для уменьшения скорости переходных процессов во время усреднения, связанных с резким изменением значения параметра, используется пиковый детектор. Он позволяет отследить быстрое изменение сигнала и заблокировать (сбросить) усреднение. Сброс выполняется при превышении разности текущего и среднего значений установленного порога. Значение порога фиксированное и составляет 10%. Данное условие должно сохраняться в течение определенного времени, которое зависит от пользовательских настроек.

Пользователю доступна настройка для регулирования степени усреднения сигнала (установка коэффициента степени усреднения от 1 до 10). Пересчет коэффициента (K) в значение окна усреднения (W) и в время детектирования быстрого изменения сигнала (T) выполняется по следующим формулам:

$$W = K \times 100 \text{ (сек)}$$

$$T = 30 + 5 * K^2 \text{ (сек)}$$

Усреднение данных выполняется по ежесекундным значениям. При активации усреднения в фильтры (по событиям, по времени, уровню и отклонению) передается усредненное значение.

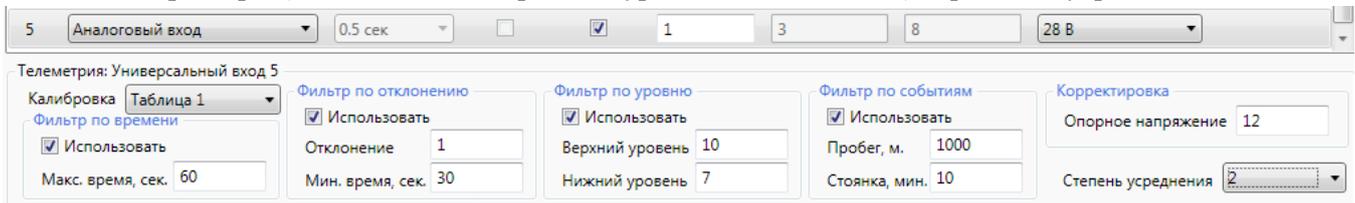


Рис. 27 Настройка телеметрии для термодатчика

На рис. 27 представлена конфигурация терминала в качестве примера и пояснения (для параметра – *Аналоговый вход*). В данной конфигурации настроены все фильтры: фильтр по времени включен и через максимальное время 60 секунд будет передаваться информация на сервер с текущим значением напряжения датчика; фильтр по отклонению включен и при отклонении напряжения на 1 В через минимальное время 30 секунд состоится передача данных на сервер с значением величины отклонения; события по порогам включены по верхнему и нижнему порогу от 7 до 10 В. При попадании значения за пределы заданных интервалов на сервер будет передано сообщение о превышении/понижении порогового значения. Так же включен фильтр по событиям, при прохождении автомобилем расстояния равным 1000 м или при стоянке больше 10 минут, будет передаваться информация на сервер с текущим значением напряжения датчика.

### 5.3 Вкладка База электронных ключей

*База электронных ключей* – таблица на 32 записи, в которую вводятся уникальные номера электронных ключей и имена их владельцев (рис. 28).

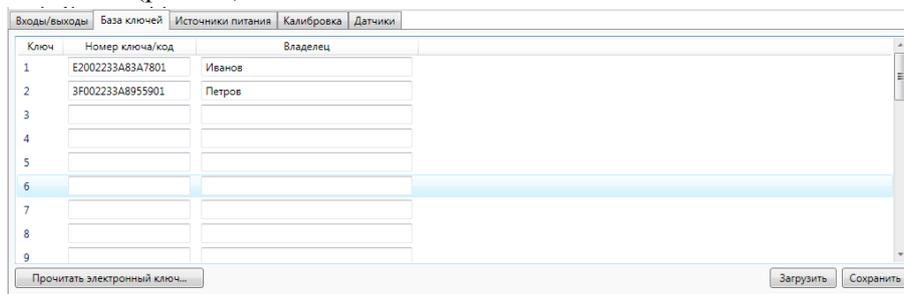
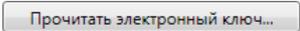


Рис. 28 Вкладка База электронных ключей

Для чтения электронного ключа нажмите кнопку . Появится окно *Чтение электронного ключа* (рис. 29), далее поднесите ключ к считывателю TouchMemory.

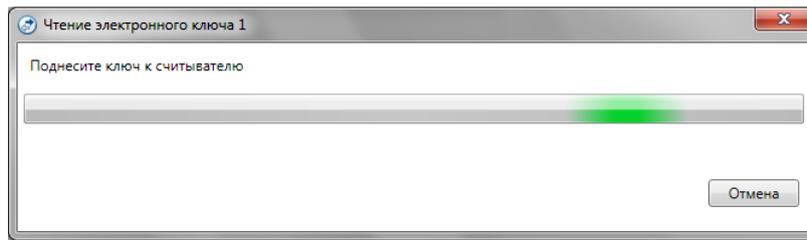


Рис. 29 Чтение электронного ключа

В поле *Номер ключа* автоматически появится номер ключа, правильность ввода которого контролируется автоматически. Если номер введён неверно, то программа выдаёт сообщение: *Введён некорректный ключ*.

Если необходимо удалить электронный ключ, то его номер необходимо удалить из ячейки таблицы, а изменения записать в *терминал*.

Для упрощения процесса записи ключей в *терминал* реализована функция сохранения или загрузки списка ключей. Для этого используются кнопки *Загрузить* и *Сохранить*, расположенные в правом нижнем углу вкладки.

В конфигураторе реализована функция поиска ключа/кода.

Для того чтобы найти нужный ключ/код необходимо нажать на кнопку *Поиск ключа/кода*  находящейся сверху основного окна Конфигуратора. При нажатии на кнопку появится окно Поиск ключа/кода (рис. 30).

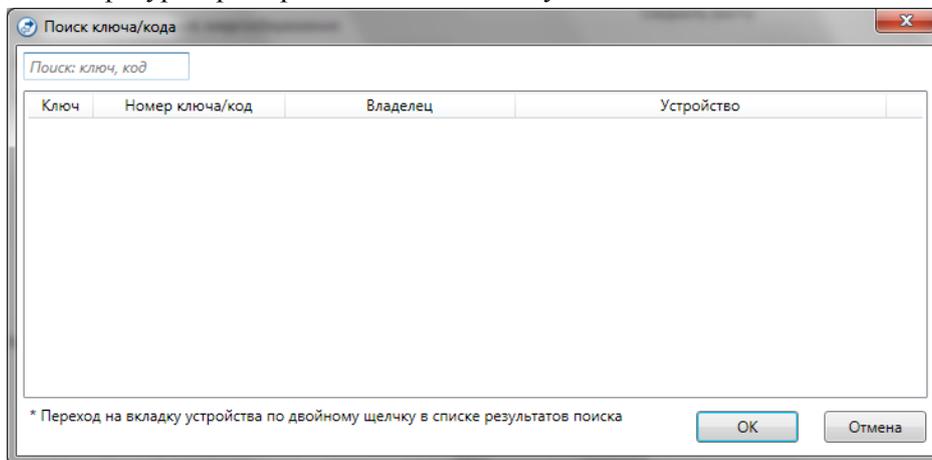


Рис. 30 Окно Поиск ключа/кода

Для начала поиска введите начальный символ ключа /кода. В результате отобразятся все устройства, к которым данный ключ прикреплен (рис. 31). Переход на вкладку устройства осуществляется по двойному щелчку левой кнопки мыши в списке результатов поиска.

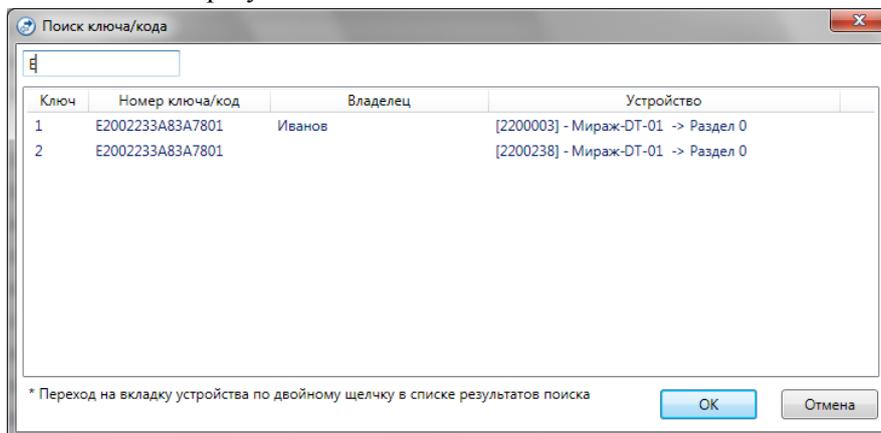


Рис. 31 Окно Поиск ключа/кода с результатами поиска

#### 5.4 Вкладка Источники питания

В данной вкладке производится включение и настройка телеметрия для основного и резервного источников питания. Подробное описание настроек каналов телеметрии описано в пункте 5.2.

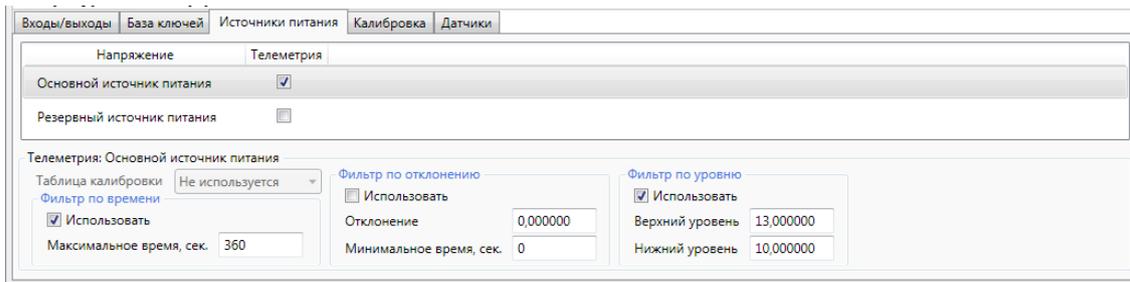


Рис. 32 Настройка телеметрии для источников питания

## 5.5 Вкладка Калибровка

В данной вкладке выполняется формирование значений для таблиц преобразований, которые необходимы для конвертации данных канала телеметрии в физическую величину (литры и т.д.) (рис. 33). В каждой таблице можно создать до 64 точек преобразований.

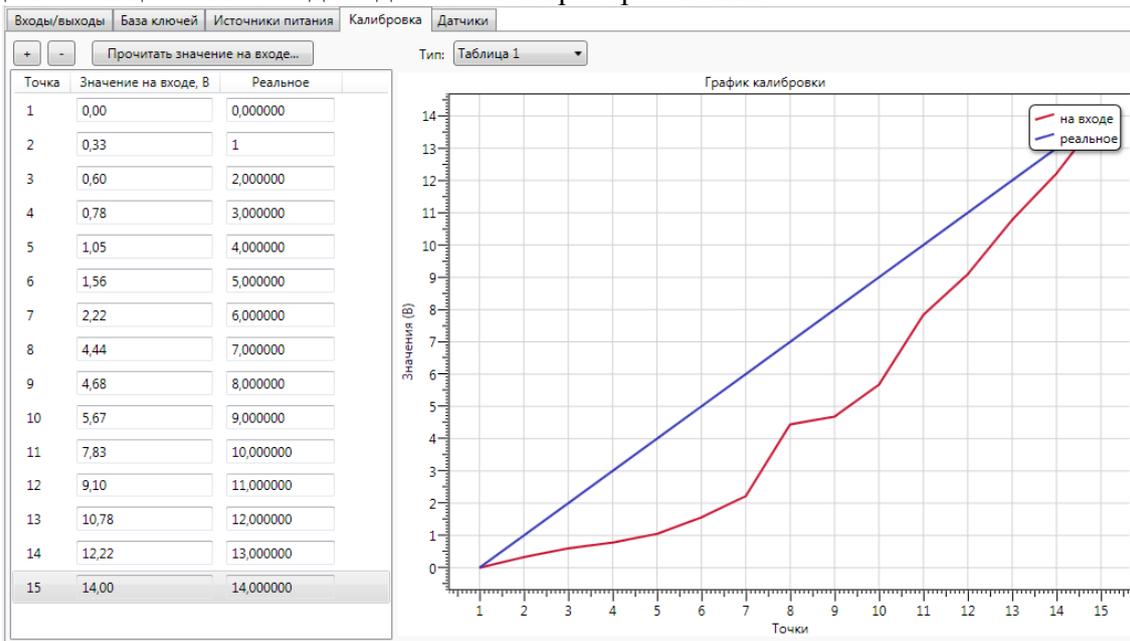


Рис. 33 Вкладка Калибровка

В калибровочную таблицу заносятся значения на входе и реальные значения измеряемой величины. Зависимости отображаются на *Графике калибровки*.

Для добавления/удаления строк в таблице используются кнопки .

Заполнение таблицы происходит по следующей схеме:

- ✓ Подключается контроллер CAN-LOG или датчик к одному из входов терминала (датчики уровня топлива, тахометр и т.д.).
- ✓ Для данного входа включается телеметрия и в настройках телеметрии указывается номер используемой калибровочной таблицы (рис. 34).

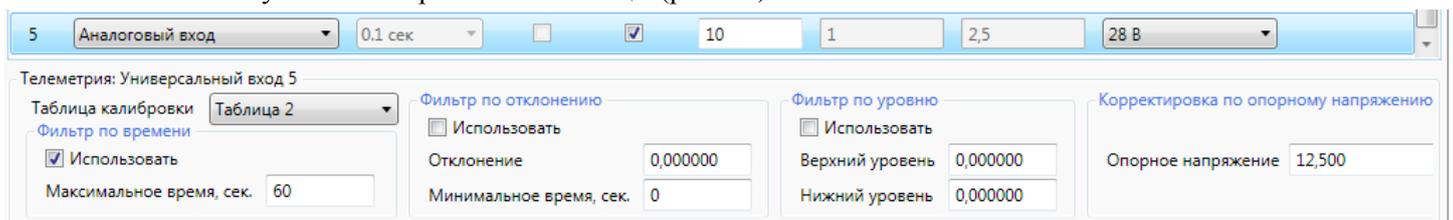


Рис. 34 Назначение входу калибровочной таблицы

- ✓ В вкладке *Калибровка* выбираем номер калибровочной таблицы назначенной для входа.

- ✓ Далее выбирается точка в таблице, в которую будет записано *Значение на входе* и нажимается кнопка . Значение напряжения будет автоматически прочитано с выхода датчика и записано в таблицу.
- ✓ Для записанного значения в столбце *Реальное* вручную заносится реальное значение напряжения, частоты и т.д.

**Например:** для универсального входа назначена тактика *Аналоговый вход* и подключен датчик уровня топлива. Далее заполнена *Калибровочная таблица*, в которой в столбец *Значение на входе* заносится значения напряжения датчика при разных уровнях топлива. В столбце *Реальное* записывается реальное значение топлива в литрах соответствующей величине напряжения на датчике для данного объёма.

## 5.6 Вкладка Датчики

На вкладке *Датчики* добавляются и настраиваются датчики уровня и температуры топлива (LLS-датчики), датчики температуры, так же производится настройка взаимодействия с контроллером CAN-LOG. Для добавленных датчиков включается и настраивается телеметрия.

### 5.6.1 Датчики уровня и температуры топлива

Осуществляет добавление и настройку цифрового датчика уровня и температуры топлива (ДУТ), который передает данные по протоколу LLS.

К терминалу можно подключить один датчик уровня и температуры топлива. Связь с датчиком осуществляется по интерфейсу RS232.

Терминал гарантированно работает с внешними цифровыми ДУТ компаний Omnicomm (датчик LLS 20160) и SibSensor (датчик ТАКМАК RS232).

Настройку подключения датчика проведём на примере ДУТ Omnicomm LLS 20160. Руководство по настройке можно скачать на сайте производителя.

Первоначальная настройка и калибровка датчика производится в программе LLS MONITOR. Назначается COM-порт, сетевой адрес и скорость обмена данными. В изделии, по умолчанию, установлено значение скорости обмена – 19200 бит./сек.

Для добавления датчика выберите скорость обмена данными по интерфейсу RS232 равной скорости

указанной в настройках ДУТа, далее нажмите кнопку . Ниже появится датчик под номером 1 (рис. 35). Далее укажите сетевой адрес датчика. Используется «широковещательный» режим, которому обычно соответствует сетевой адрес со значением 255.

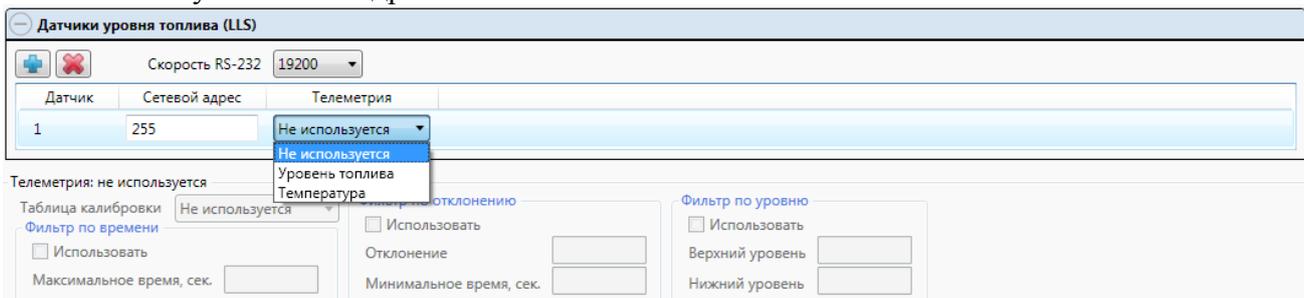


Рис. 35 Настройка датчиков уровня и температуры топлива и термодатчиков

Для датчика возможно включить и настроить один из двух каналов телеметрии: *Уровень топлива*, *Температура*. Подробная настройка для каналов телеметрии описана в пункте 5.2.

Для удаления ДУТа выделите добавленный датчик и нажмите кнопку .

### 5.6.2 Датчики температуры

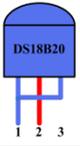
Осуществляет добавление и настройку до 4-х внешних цифровых датчиков температуры DS18B20/ DS18S20 (с паразитным питанием). Датчики подключаются к шине *1-Wire*, с напряжением питания 5 В (при включённом основном источнике питания). Для обеспечения работоспособности термодатчиков от АКБ необходимо дополнительно подключить к шине *1-Wire* дополнительного источника питания 5 В.

Технические характеристики датчика температуры приведены в таблице 3, а назначение выводов в таблице 4.

Таблица 3 – Технические характеристики датчика температуры

№ п/п	Наименование параметра датчика	Значение
1	Диапазон измеряемой температуры	от $-55^{\circ}\text{C}$ до $+125^{\circ}\text{C}$
2	Погрешность измерения в диапазоне температур от $-10^{\circ}\text{C}$ до $+85^{\circ}\text{C}$	$0,5^{\circ}\text{C}$
3	Напряжение питания	от 3В до 5,5В

Таблица 4 – Назначение выводов датчика температуры

Общий вид	Номер вывода	Название вывода	Назначение
	1	GND	Общий
	2	DATA (TM)	Данные
	3	VCC	Питание (для датчиков с паразитным питанием этот вывод нужно соединить с выводом GND)

Для того чтобы сконфигурировать термодатчики необходимо во вкладке *Входы/выходы* отключить способ идентификации «Электронный ключ», так как ключи используют эту же шину (шина *1-Wire*), записать конфигурацию и далее в вкладке *Термодатчики* произвести добавление и настройку термодатчиков.

Для регистрации термодатчиков подключите их к шине *1-Wire* и нажмите кнопку . Одновременно можно подключить до 4 термодатчиков. В результате откроется окно, программа предложит выбрать номер датчика от 1 до 4 (рис. 36).

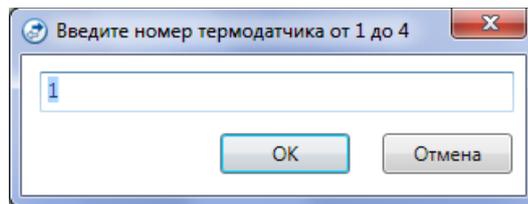


Рис. 36 Выбор номера датчика

После выбора номера датчика нажмите *OK*. Автоматически появится окно *Список добавленных датчиков*, информация в котором отображает поиск подключенного датчика и результат поиска с номерами датчиков (рис. 37).

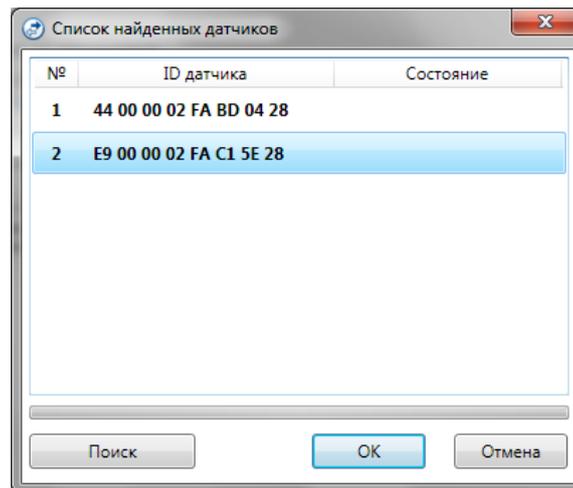


Рис. 37 Добавление термодатчиков

Выделите датчик, который нужно добавить, путём щелчка на нём левой кнопкой мыши и нажмите *OK*. В окне настройки термодатчиков отобразится этот датчик (рис. 38).

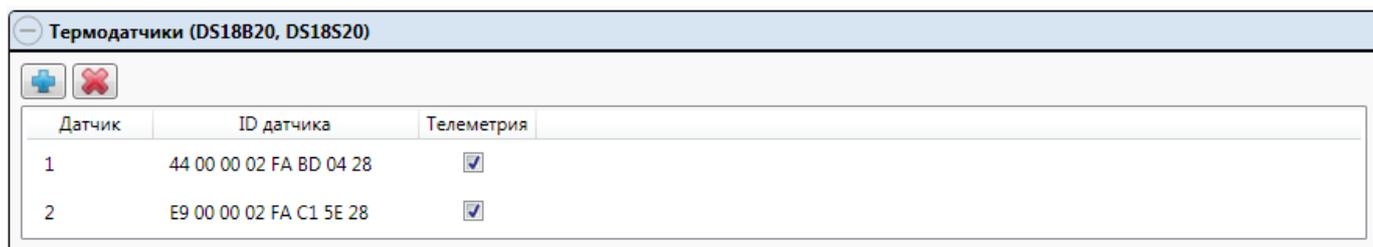


Рис. 38 Настройка температурных датчиков

Для датчика производится включение и настройка телеметрии. Настройки телеметрии описаны в п. 5.2.

### 5.6.3 Контроллеры CAN-LOG

CAN-LOG предназначены для считывания технических и эксплуатационных параметров современных автомобилей оборудованных шиной данных CAN и передачи этих параметров терминалу по интерфейсу RS232, поэтому одновременная работа с датчиками LLS невозможна.



Рис. 39 Внешний вид контроллера CAN-LOG

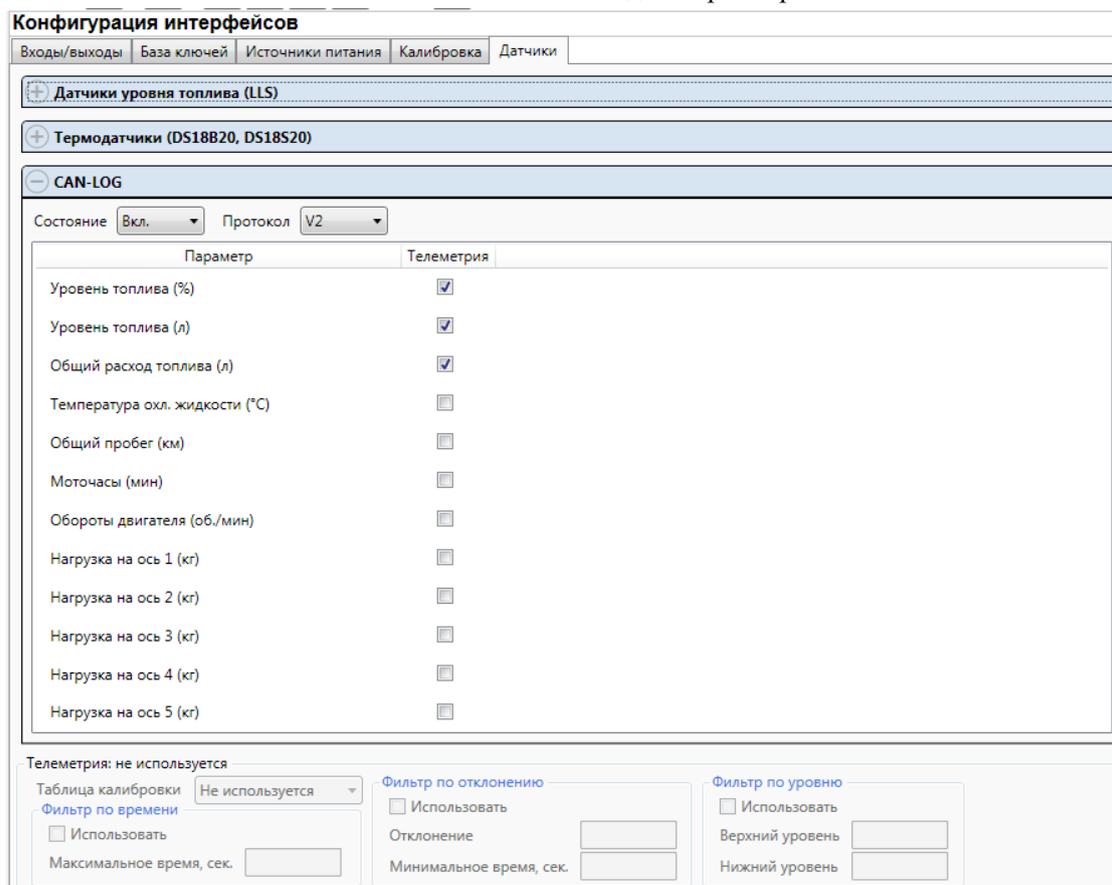


Рис. 40 Настройка параметров приёма от CAN-LOG

Для запуска передачи данных от CAN-LOG в выпадающем меню *Состояние* нажмите *Вкл.* (рис. 41).

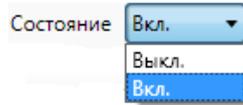


Рис. 41 Включение передачи данных от CAN-LOG

Также необходимо выбрать протокол взаимодействия. Поддерживается работа с устройствами по протоколу версии 1.xx (текстовый) и 2.xx (бинарный). Выбор протокола осуществляется одноименной опцией. Обычно в приборах активирован текстовый протокол. Признаком необходимости смены версии протокола могут служить нулевые показания всех параметров после подключения прибора к шине CAN (после включения зажигания) (рис. 42).

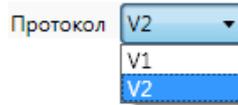


Рис. 42 Выбор протокола взаимодействия CAN-LOG

Для всех параметров, принимаемых от CAN-LOG производится включение и настройка телеметрии. Настройка параметров телеметрии описаны в пункте 5.2.

## 6 Настройка терминала. Диагностика

### 6.1 Вкладка Монитор

На вкладке *Монитор* отображается информация, поступающая с бортового терминала (рис. 43). Анализируя полученные данные, появляется возможность контроля правильности настроек всех узлов системы, просмотр состояния подключённых датчиков, уровня приёма, контроль баланса SIM-карт и т.д.

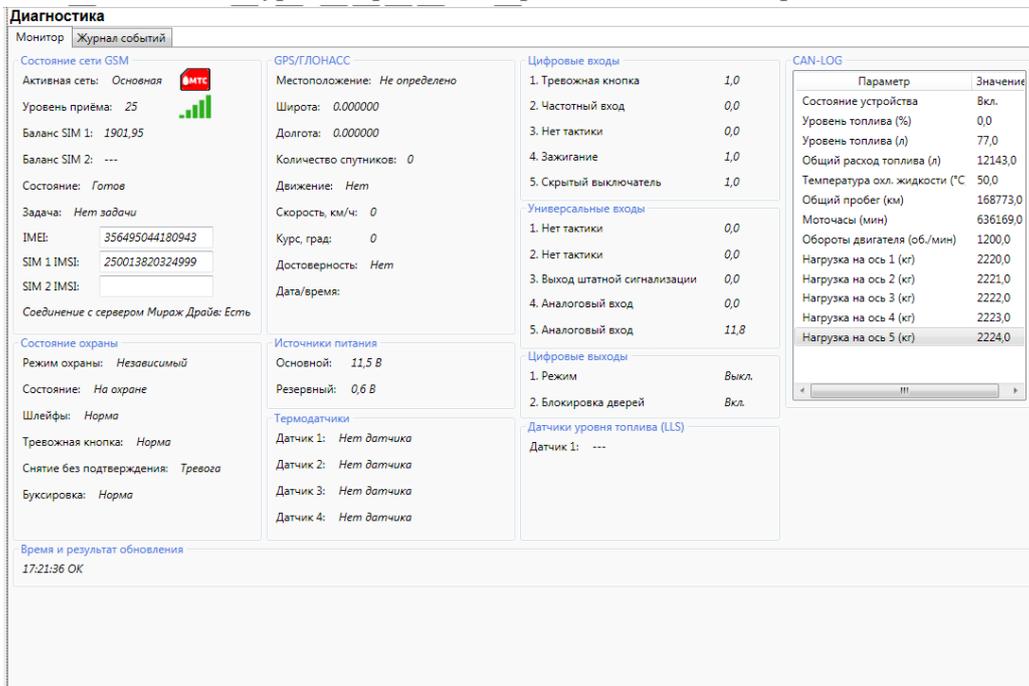


Рис. 43 Окно Монитор

### 6.2 Вкладка Журнал событий

Журнал событий разделяется на:

- **Рабочие записи** – позволяют производить детальный анализ событий терминала;
- **Сервисные записи** – анализ технической информации при работе терминала. По умолчанию сервисные записи выключены;
- **Телеметрия** – позволяют производить анализ данных телеметрии для каналов, на которые она настроена;

- **Координаты** – анализ данных навигации.

### 6.2.1 Настройка сервисных записей

Для того чтобы включить ведение сервисных записей необходимо:

- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* выберите терминал для которого необходимо включить сервисные записи. В поле *B* выберите вкладку *Журнал событий*;
- ✓ Нажмите кнопку *Настройка сервисных записей*.
- ✓ В результате откроется окно *Настройка сервисных записей журнала*. В данном окне производится настройка ведения сервисных записей. Можно использовать конфигурацию ведения сервисных записей по умолчанию либо добавить и использовать собственную конфигурацию.

Чтобы использовать конфигурацию по умолчанию необходимо:

- ✓ В меню (рис. 44) выбрать *Вкл.*

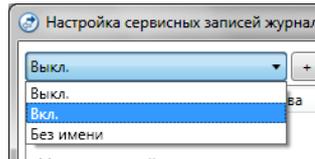


Рис. 44 Окно настройки сервисных записей журнала

Чтобы добавить и использовать собственную конфигурацию необходимо:

- ✓ В меню нажать кнопку: 
- ✓ В открывшемся окне ввести имя конфигурации (рис.45).

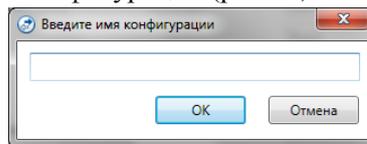


Рис. 45 Окно ввода имени конфигурации

- ✓ Нажать кнопку *OK*;

В результате станет доступным конфигурирование параметров ведения сервисных записей (рис. 46). По каждому модулю устройства можно установить уровень сервисных записей журнала (Выкл. / Ошибки / Предупреждения / Информация / Отладка / Всё включено).

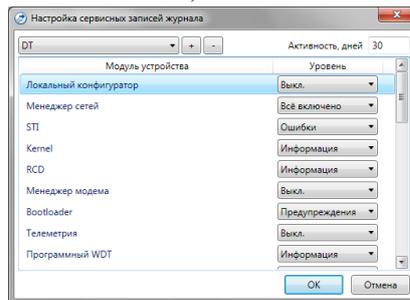


Рис. 46 Окно настройки сервисных записей журнала

После настройки конфигурации сервисных записей журнала период активности данной конфигурации автоматически включится на 30 дней.

После окончания данного периода, ведение журнала сервисных записей автоматически прекратится.

### 6.2.2 Чтение журнала событий

Для того чтобы считать журнал событий:

- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* выберите терминал для которого необходимо включить чтение журналов.
- ✓ В поле *B* выберите вкладку *Журнал событий*.

- ✓ Во вкладке *Журнал событий* выберите *Прочитать*. В открывшемся окне выберите тип записи (рабочие, сервисные, телеметрия, координаты) и нажмите *ОК* (рис. 47).

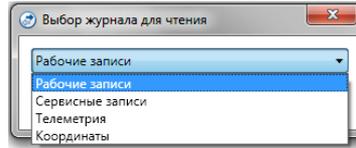


Рис. 47 Выбор журнала событий для чтения

- ✓ Далее в открывшемся окне необходимо выбрать количество записей, которое будет считано с терминала (рис. 48).

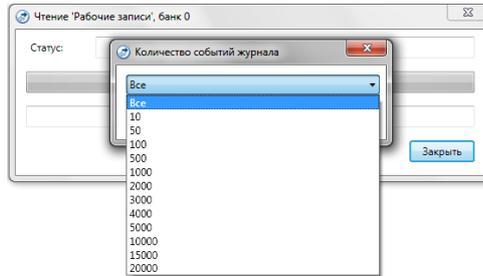


Рис. 48 Выбор количества событий журнала для чтения

- ✓ Нажать кнопку *ОК*.

### 6.2.3 Очистка журнала событий

Для того чтобы отчистить журнал событий:

- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* выберите терминал для которого необходимо очистить журналы событий.
- ✓ В поле *B* выберите вкладку *Журнал событий*.
- ✓ Во вкладке *Журнал событий* выберите *Очистить*. В открывшемся окне выберите тип записи (рабочие, сервисные, телеметрия, координаты) и нажмите *ОК* (рис. 49).

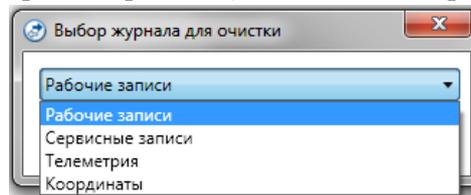


Рис. 49 Окно выбора типа записи

- ✓ В диалоговом окне *Вопрос* (рис. 50) выберите *Да*

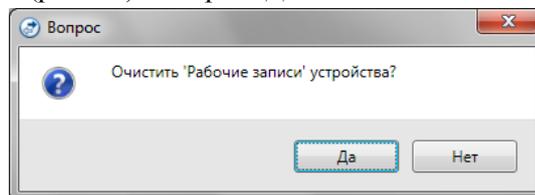


Рис. 50 Диалоговое окно

### 6.2.4 Сохранение журнала

Для того чтобы сохранить журнал событий:

- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* терминал для которого необходимо сохранить журнал событий;
- ✓ В поле *B* выберите вкладку *Журнал событий*;
- ✓ Считайте необходимые записи;
- ✓ Во вкладке *Журнал событий* выберите *Экспорт в файл...*

- ✓ В открывшемся окне (рис. 51) укажите директорию сохранения файла и нажмите *Сохранить*.

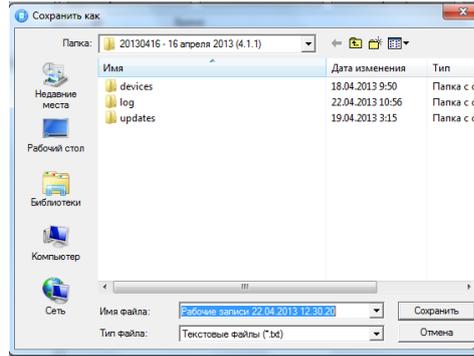


Рис. 51 Окно сохранения журнала событий

## 7 Запись/чтение конфигурации терминала

### 7.1 Запись/чтение конфигурации

Для полной записи или полного считывания конфигурации терминала, можно использовать команды *Записать конфигурацию* и *Прочитать конфигурацию*. Для выполнения этих команд необходимо щёлкнуть правой кнопкой по устройству в *поле А* и выбрать команды *Записать конфигурацию* (либо нажать *F2*) или *Прочитать конфигурацию* (либо нажать *F5*) соответственно (рис. 52).

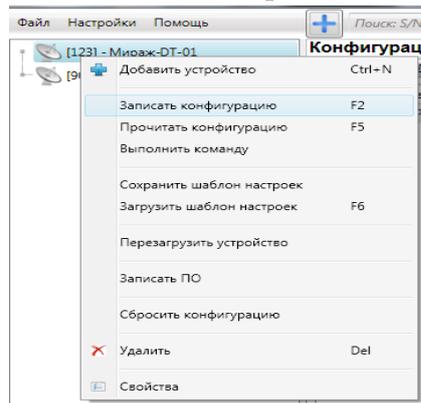


Рис. 52 Запись конфигурации

### 7.2 Запись/чтение параметров устройства

Для записи или чтения параметров устройства, в области *А Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по выбранному устройству и в выпадающем меню выберите команду *Выполнить команду*.

В открывшемся окне *Выполнить команду* отметьте флагами необходимые команды и нажмите кнопку *OK* (рис. 53).

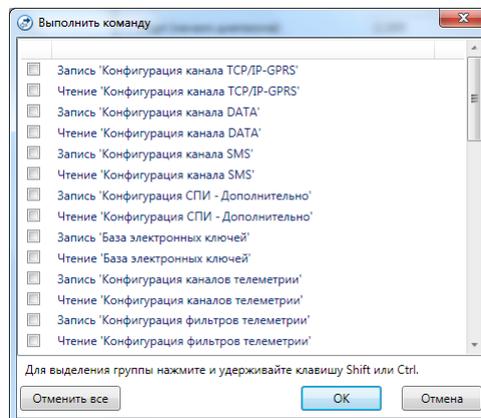


Рис. 53 Команды для записи/чтения параметров устройства

### 7.3 Удаленный рестарт устройства

Выполнение функции удалённого рестарта терминала осуществляется через GSM-модем в режиме передачи данных (канал DATA), через SMS команду, через канал TCP/IP, либо через USB-кабель.

Для удалённого рестарта терминала, в области *A Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по выбранному устройству и в выпадающем меню выберите команду *Перезагрузить устройства*. В результате откроется окно *Перезагрузить устройства*, в котором будет отображаться процесс перезагрузки терминала (рис. 54).

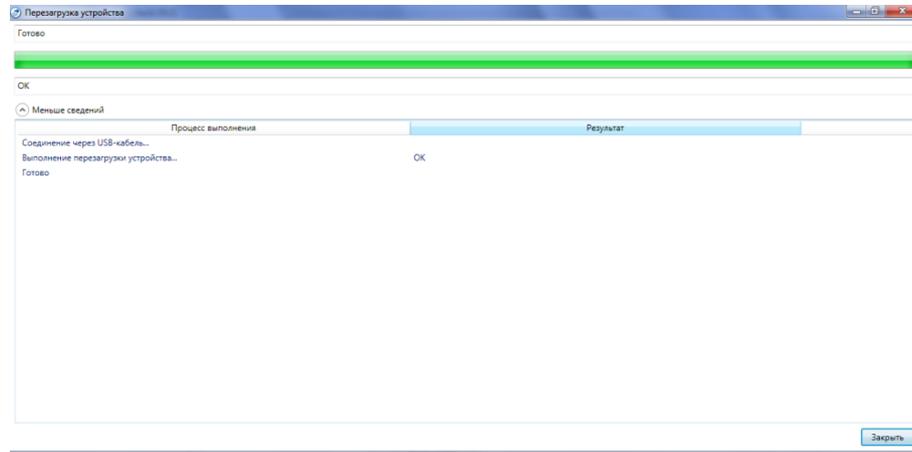


Рис. 54 Окно выполнения команды перезагрузки устройства

## 8 Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения терминала может производиться как локально, так и удаленно. Данная функция позволяет исключить моральное старение оборудования и использовать новые функциональные возможности на имеющейся аппаратной платформе.

Для обновления программного обеспечения терминала, как и для записи конфигурации в терминал, могут использоваться следующие каналы настройки:

- ✓ соединение через USB-кабель;
- ✓ соединение через TCP/IP сервера Mirage Drive;
- ✓ соединение через DATA-канал.

### 8.1 Обновление программного обеспечения через USB-кабель

- ✓ Для обновления программного обеспечения через USB-кабель выполните следующее:
- ✓ Запустите на компьютере программу *Конфигуратор*;
- ✓ Через меню *Настройки - Общие настройки* выберите канал *Соединение через USB-кабель* (рис. 55);
- ✓ Подключите питание к терминалу;
- ✓ Подключите разъём программирования терминала к USB-порту компьютера через USB-кабель;
- ✓ В *поле A* основного окна *Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по выбранному устройству и в выпадающем меню выберите команду *Записать ПО*;
- ✓ В открывшемся окне *Запись программного обеспечения* укажите наименование загружаемого файла прошивки с расширением *\*.sbin* (рис. 56);

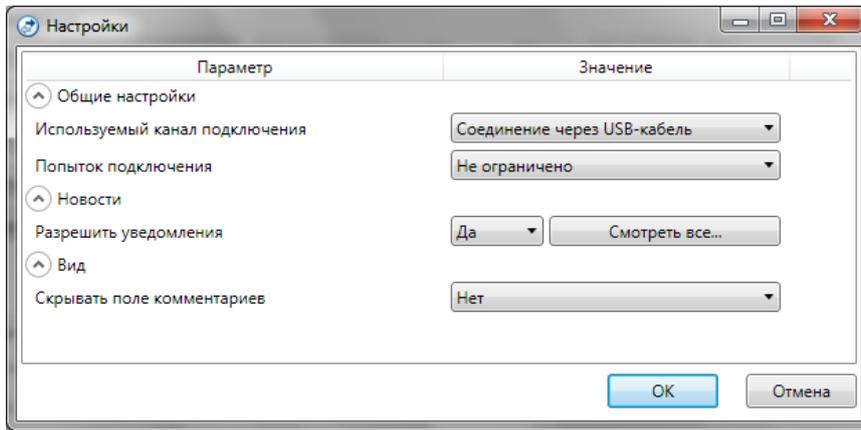


Рис. 55 Окно Настройки соединения

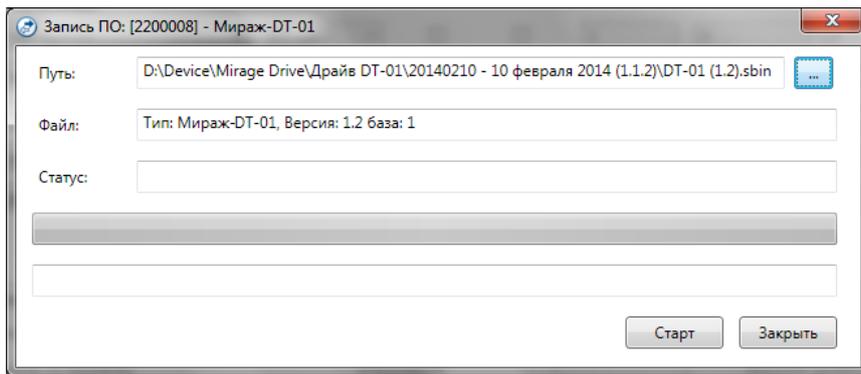


Рис. 56 Задание файла прошивки

- ✓ Для выбора файла прошивки нажмите кнопку  и в открывшемся окне *Открыть* выберите папку, имя файла и нажмите кнопку *Открыть* (рис. 57);

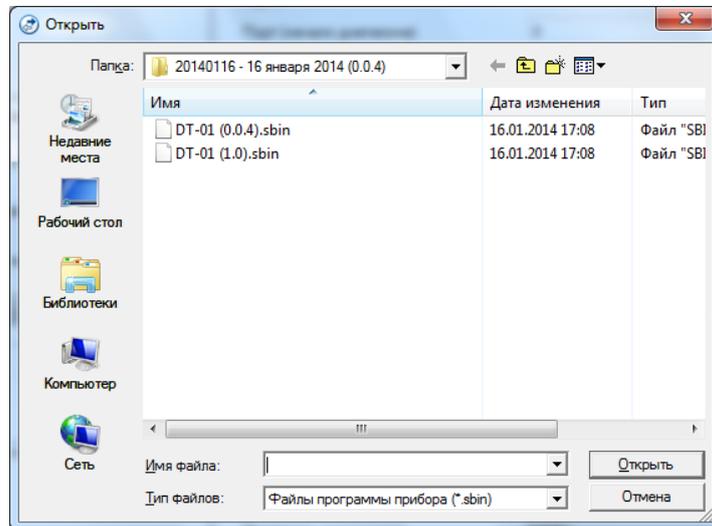


Рис. 57 Выбор файла прошивки

- ✓ В появившемся окне *Запись программного обеспечения* нажмите кнопку *Старт* (рис. 58). Процесс записи программного обеспечения отображается в окне *Запись программного обеспечения*

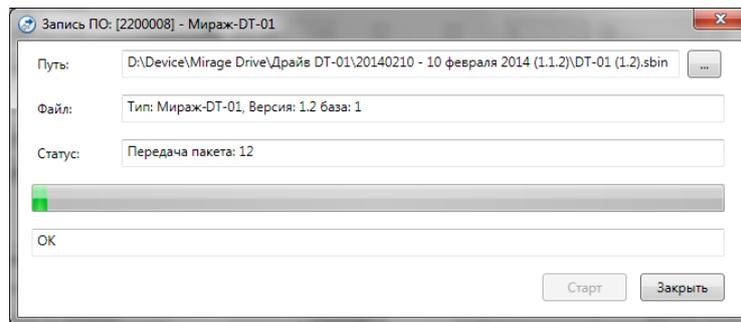


Рис. 58 Запись программного обеспечения

- ✓ После успешной записи ПО, нажать кнопку *Закреть*.

После удачной записи программы в память терминала по истечении 10 секунд происходит рестарт, при этом терминал остаётся в том же режиме в каком он был до обновления программного обеспечения.

## 8.2 Обновление программного обеспечения через TCP/IP сервера Mirage Drive

Обновление программного обеспечения через сервер Mirage Drive по каналу TCP/IP осуществляется удалённо при условии, что установлено соединение терминала с сервером Mirage Drive через сеть Интернет.

Для обновления программного обеспечения по каналу TCP/IP выполните следующее:

- ✓ Запустите на компьютере программу *Конфигуратор*.
- ✓ В меню *Настройки - Общие настройки* выберите канал *Соединение через TCP/IP сервера Мираж Драйв*.
- ✓ В меню *Файл* выберите команду *Подключиться к серверу Мираж Драйв*.
- ✓ В открывшемся окне *Соединение с сервером* укажите IP-адрес сервера Mirage Drive (пример: 91.216.211.154), порт сервера (по умолчанию - 6000), имя пользователя и пароль пользователя с правами администратора сервера *Mirage Drive*.
- ✓ Нажмите кнопку *ОК* и проконтролируйте подключение терминала к серверу *Mirage Drive* по каналу TCP/IP наличием зелёной точки над иконкой устройства в основном окне *Конфигуратора*. Если над иконкой устройства горит синяя точка, то значит терминал не подключен к серверу *Mirage Drive*.
- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по выбранному устройству и в выпадающем меню выберите команду *Записать ПО*.
- ✓ В открывшемся окне *Запись программного обеспечения* укажите наименование загружаемого файла прошивки с расширением \*.sbin (Рис. 56).
- ✓ Для выбора файла прошивки нажмите кнопку  и в открывшемся окне *Открыть* выберите папку, имя файла и нажмите кнопку *Открыть* (Рис. 57).
- ✓ В окне *Запись программного обеспечения* нажмите кнопку *Старт*. Процесс записи программного обеспечения занимает около 5-7 минут и отображается в окне *Запись программного обеспечения*.
- ✓ После успешной записи ПО, нажать кнопку *Закреть*.
- ✓ После удачной записи программы в память терминала по истечении 10 секунд происходит рестарт, при этом терминал остаётся в том же режиме в каком он был до обновления программного обеспечения.

## 8.3 Обновление программного обеспечения через DATA-канал

При данном способе, обновление программного обеспечения осуществляется удалённо, с помощью GSM-модема в режиме передачи данных (DATA).

Для обновления программного обеспечения по каналу DATA выполните следующее:

- ✓ В меню *Настройки - Общие настройки* выберите канал *Соединение через DATA-канал*.
- ✓ Выберите COM-порт, к которому подключен GSM-модем.
- ✓ укажите скорость обмена (обмен данными компьютера с GSM-модемом возможен только при условии совпадения скоростей COM-порта и GSM-модема).

- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по устройству и в выпадающем меню выберите команду *Свойства*.
- ✓ В открывшемся окне *Свойства* укажите имя объекта, номер телефона основной сети терминала и номер SIM-карты вставленной в GSM-модем.
- ✓ В поле *A* основного окна *Конфигуратора* щёлкните правой кнопкой мыши по выбранному устройству и в выпадающем меню выберите команду *Записать ПО*.
- ✓ В открывшемся окне *Запись программного обеспечения* укажите наименование загружаемого файла прошивки с расширением \*.sbin (Рис. 56).
- ✓ Для выбора файла прошивки нажмите кнопку  и в открывшемся окне *Открыть* выберите папку, имя файла и нажмите кнопку *Открыть* (Рис. 57).
- ✓ В окне нажмите кнопку *Старт*. Процесс записи отображается в окне *Запись программного обеспечения*.
- ✓ После успешной записи ПО, нажать кнопку *Заккрыть*.

После удачной записи программы в память терминала по истечении 10 секунд происходит рестарт, при этом терминал остаётся в том же режиме в каком он был до обновления программного обеспечения.

**Примечание.** Все функции, описанные в разделах 7, 8, 9 возможно выполнить при помощи инструмента *Задачи*, описанного в п. 5.5.

## 9 Техническое обслуживание

При эксплуатации, требуется проведение периодического осмотра *терминала* и его техническое обслуживание.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в год. Несоблюдение условий эксплуатации может привести к неисправности *терминала*.

Периодический осмотр *терминала* проводится с целью:

- ✓ соблюдения условий эксплуатации;
- ✓ обнаружения внешних повреждений;
- ✓ проверки на отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных кабелей.

Техническое обслуживание необходимо проводить при появлении ложных срабатываний, плохом качестве сигнала, длительной доставке событий на сервер *Mirage Drive*.

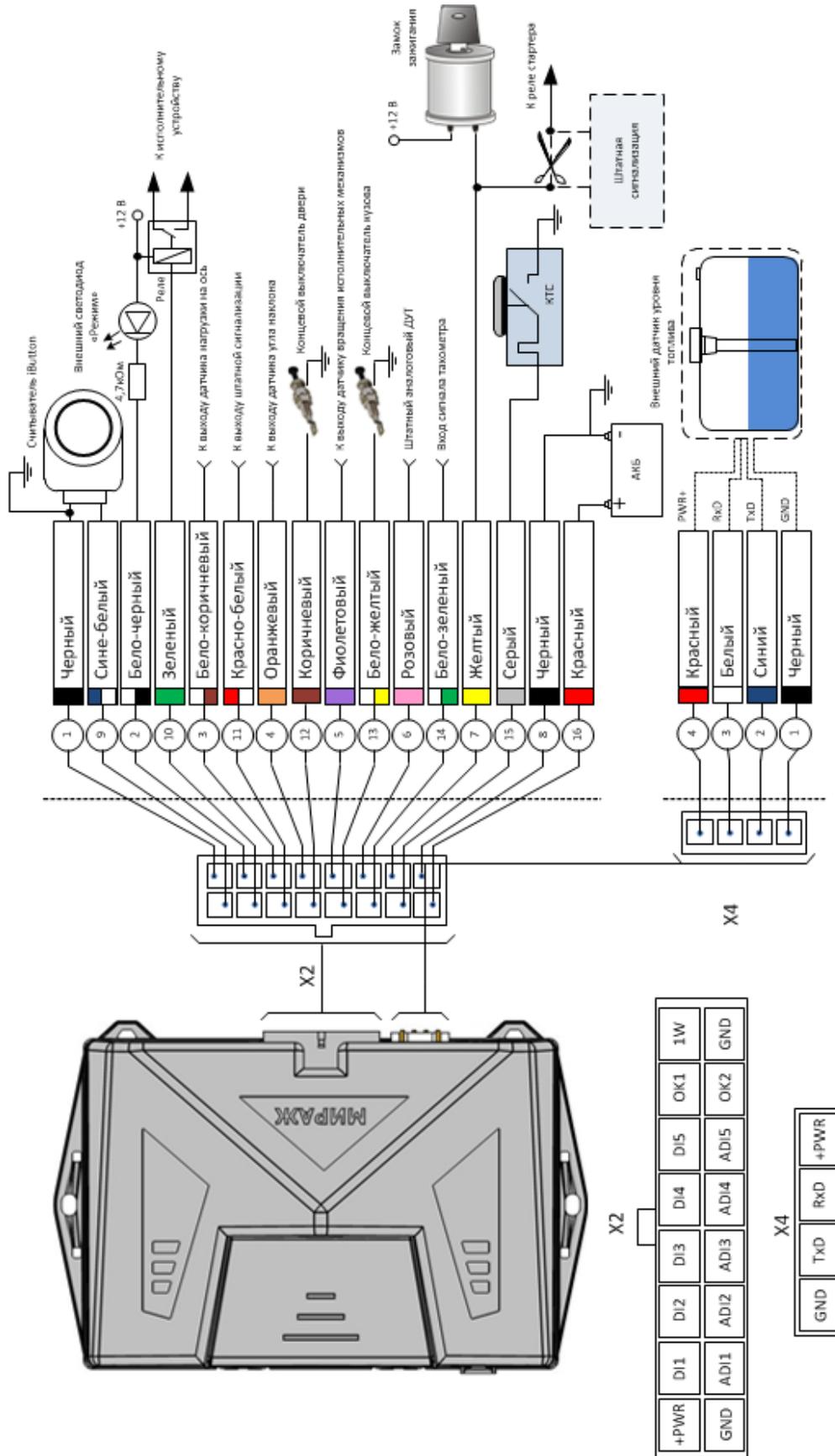
**Внимание!** Техническое обслуживание проводится только после полного обесточивания *терминала*.

При проведении технического обслуживания выполняются следующие виды работ:

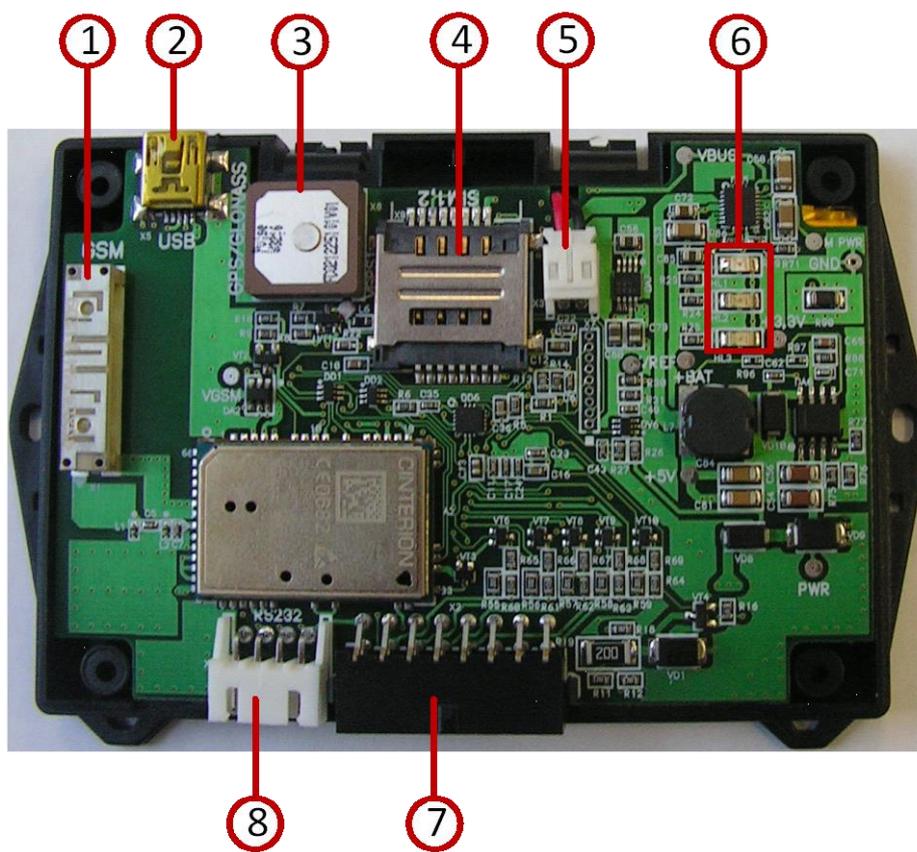
- ✓ проверка контактных групп, разъёма АКБ и других проводных соединений на предмет отсутствия ржавчины и окисления контактов.
- ✓ удаление пыли с поверхности платы *терминала*.
- ✓ чистка контактов SIM-карт спиртовым составом.
- ✓ проверка каналов оповещения (GPRS, SMS).
- ✓ проверка на отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных проводов.
- ✓ проверка на отсутствие внешних повреждений *терминала*.

Производить замену АКБ необходимо с периодичностью один раз в два года.

# Приложение 1. Схема внешних подключений

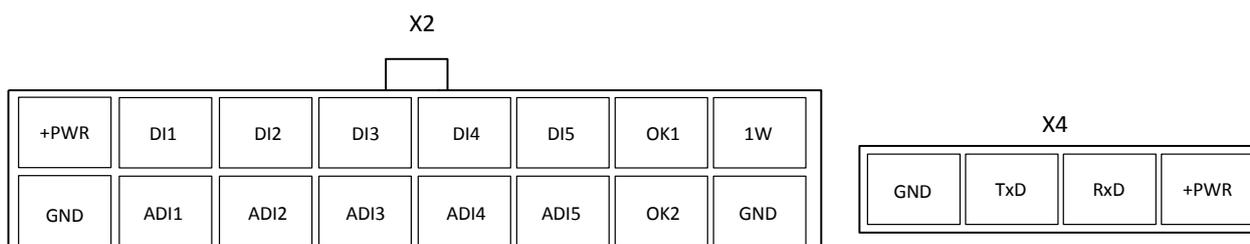


## Приложение 2. Внешний вид терминала Mirage DT-01



1. Антенна GSM;
2. Разъём USB;
3. Модуль GPS/ГЛОНАСС;
4. Держатель SIM 1,2 (SIM 1 верхняя);
5. Разъём для подключения АКБ;
6. Панель индикации;
7. Разъём для внешних подключений;
8. Разъём интерфейса RS232.

### Приложение 3 Назначение выводов соединительных разъёмов



	Название	Цвет	Назначение
<b>Разъём X2</b>			
1	GND	Чёрный	Общий, «земля»
2	OK2	Бело-чёрный	Открытый коллектор 2
3	AD5	Бело-коричневый	Аналого-цифровой выход 5
4	AD4	Оранжевый	Аналого-цифровой выход 4
5	AD3	Фиолетовый	Аналого-цифровой выход 3
6	AD2	Розовый	Аналого-цифровой выход 2
7	AD1	Желтый	Аналого-цифровой выход 1
8	GND	Чёрный	Общий, «земля»
9	TM	Сине-белый	1-Wire интерфейс/Touch Memory
10	OK1	Зелёный	Открытый коллектор 1
11	DI5	Красно-белый	Цифровой вход 5
12	DI4	Коричневый	Цифровой вход 4
13	DI3	Бело-желтый	Цифровой вход 3
14	DI2	Бело-зелёный	Цифровой вход 2
15	DI1	Серый	Цифровой вход 1
16	+PWR	Красный	Питание (9 – 40 В)
<b>Разъём X4</b>			
1	GND	Чёрный	Общий, «земля»
2	TXD	Синий	Выход передатчика порта RS-232
3	RXD	Белый	Вход приемника порта RS-232
4	+PWR	Красный	Питание