НАВТЕЛЕКОМ
системы телематики

Аппаратура спутниковой навигации

СИГНАЛ S-4752

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Москва
2023 г.

Уважаемый покупатель!

В данном руководстве пользователя аппаратурой спутниковой навигации СИГНАЛ S-4752 изложены основные вопросы, связанные с настройкой АСН СИГНАЛ S-4752. Настоятельно рекомендуется перед использованием оборудования внимательно изучить данный документ.

Настоятельно рекомендуется перед монтажом устройства и его эксплуатацией внимательно изучить данный документ, а также документ «Руководство по эксплуатации».

Компания «Навтелеком» заинтересована в том, чтобы постоянно улучшать качество производимой продукции.

При возникновении вопросов или при обнаружении проблем в работе устройства обращайтесь в службу технической поддержки по электронному адресу: support@navtelecom.ru.

Скачать программное обеспечение, документацию, а также получить подробную информацию можно на сайте производителя https://navtelecom.ru

Мы благодарим Вас за покупку и выражаем уверенность, что при правильной эксплуатации аппаратуры спутниковой навигации СИГНАЛ оно прослужит Вам долго и надежно.

г. Москва. Изд. ООО «Навтелеком», ред. 1.0, 2023 г.

Отпечатано в типографии «НПО машиностроения».

Оглавление

Оглавление 4
1. ПРОГРАММА NTC CONFIGURATOR 6
1.1 Назначение программы NTC Configurator 6
1.2 Установка программы NTC Configurator. Соединение с устройством по USB 6
1.3 Удаленное соединение с устройством по GPRS-Интернет 9
1.4 Просмотр текущей версии программы устройства. Обновление программы устройства 11
1.5 Телеметрия. Сохранение и просмотр «черного ящика» системы 12
2. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА И НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ В ПРОГРАММЕ NTC CONFIGURATOR 18
2.1 Окно настроечных параметров программы NTC Configurator 18
2.1.1 Окно логов 20
2.1.2 Выгрузка сохраненной телеметрии на сервер 24
2.2 Передача данных 26
2.3 Настройка протокола 32
2.4 Вкладка «Настройки трека» 35
2.5 Вкладка «Системные настройки» 40
2.6 Вкладка «CAN-шина» 51
2.7 Вкладка «RS-232/RS-485» 63
2.8 Вкладка «Датчики температуры 1-Wire» 77
2.9 Вкладка «Входные линии» 77
2.10 Акселерометр 84
2.11 Вкладка «Выходные линии» 92
2.12 Вкладка «Абоненты» 97
2.13 Вкладка «Автоинформатор» 99
2.14 Вкладка «Камера» 113
2.15 Вкладка «Ключи TouchMemory» 115
2.16 Вкладка «Режимы охраны» 117
2.17 Вкладка «EcoDriving» 123
3. ТЕКСТОВЫЙ ПРОТОКОЛ NTCT 128
3.1 Форматы SMS-сообщений, приходящих от устройства 128
3.2 SMS-запросы и команды 133
3.2.1 Системные запросы и команды 133
3.2.2 Телеметрическая информация 134
3.2.3 Выходные линии 136
3.2.4 Входные линии 136

3.2.5 Службы RCS, RFU 136
3.2.6 Режимы работы устройства 137
3.2.7 Тахограф 138
3.2.8 Дисплей водителя 139
3.2.9 Работа со встроенным акселерометром 139
3.2.10 Обмен данными между внешними интерфейсами 141
3.3 SMS-конфигурирование АСН СИГНАЛ 141
3.3.1 Принципы и описания команд 142
3.3.2 Структура конфигурации 143

1. ПРОГРАММА NTC CONFIGURATOR

1.1 Назначение программы NTC Configurator

NTC Configurator – программа, предназначенная для настройки конфигураций, обновления прошивок, проверки работоспособности аппаратуры спутниковой навигации СИГНАЛ и оборудования ГЛОНАСС-мониторинга транспорта производства ООО «Навтелеком». Данное приложение является собственной разработкой компании ООО «Навтелеком» и предназначено для работы только с устройствами, произведенными ею, либо устройствами, произведенными по лицензии ООО «Навтелеком».

Рис. 1. Главное окно программы NTC Configurator

Настройка конфигурации и обновление прошивки с помощью данной программы осуществляется при подключении устройства непосредственно к компьютеру через USB-кабель или удаленно по GPRS. Интерфейс приложения интуитивно понятен и полностью на русском языке.

NTC Configurator не требователен к ресурсам системы и обладает высоким быстродействием. Данное программное обеспечение входит в комплект поставки оборудования, ее использование является бесплатным.

1.2 Установка программы NTC Configurator. Соединение с устройством по USB

Скачать установочный файл с дистрибутивом последней актуальной версией программы можно на официальном сайте ООО «Навтелеком».

На операционных системах Microsoft, начиная с Windows Vista, установку дистрибутива программы рекомендуется производить от имени администратора. Для этого необходимо, нажав правой кнопкой мыши на пиктограмме дистрибутива программы, выбрать в контекстном меню пункт "Запуск от имени администратора":

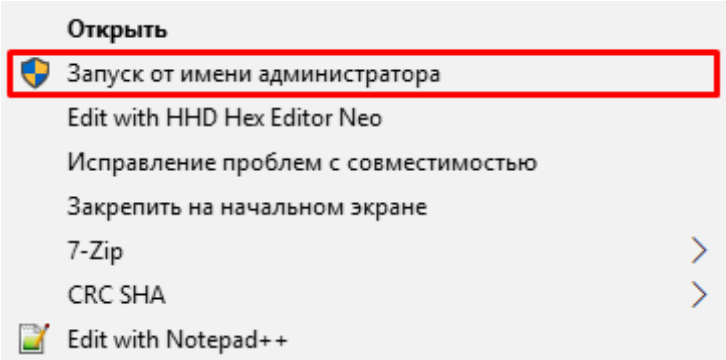


Рис. 2. Контекстное меню

Далее следуйте указаниям установщика программы.

В момент установки драйверов Вы увидите окно с черным фоном. Установка драйверов может занять от нескольких секунд, до нескольких минут, а также может потребовать от Вас согласия на их установку. Не закрывайте окно самостоятельно и при необходимости соглашайтесь на установку драйверов.

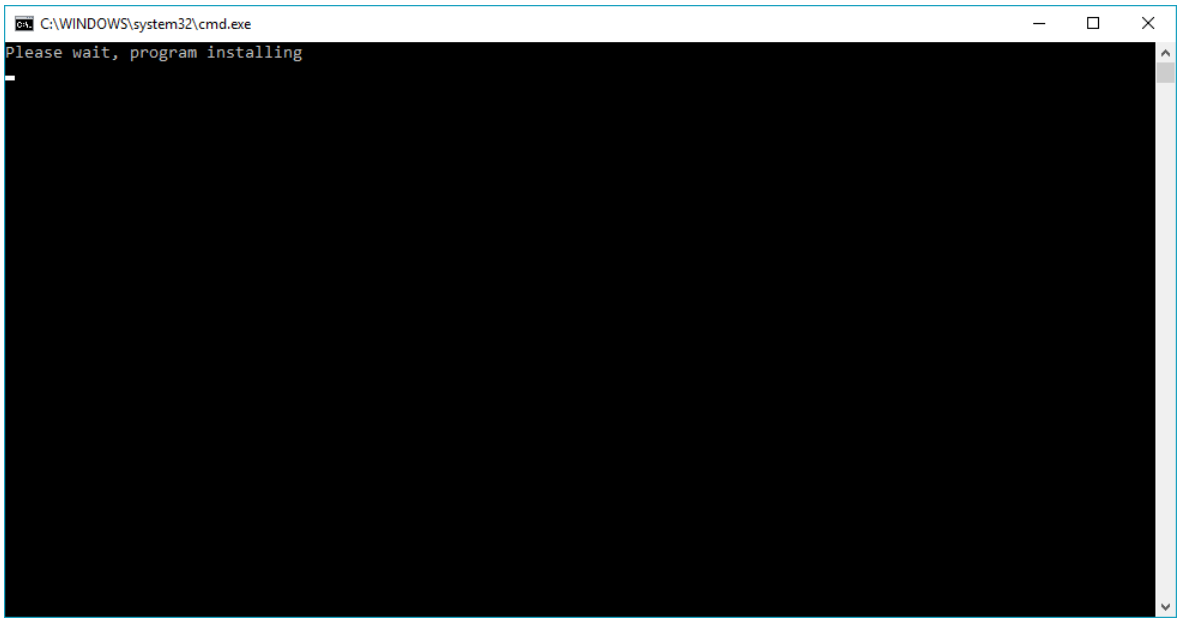


Рис. 3. Окно установщика программы NTC Configurator

После завершения работы установщика, на рабочем столе будет создан ярлык для запуска программы. Чтобы исключить вероятность некорректной работы конфигуратора на различных сборках операционных систем, рекомендуется внести некоторые изменения в свойства ярлыка для запуска конфигуратора. Для этого Вам необходимо:

1. Нажать правой кнопкой мыши на пиктограмме ярлыка, выбрать в контекстном меню пункт "Свойства".
2. В открывшемся окне "Свойства" перейти на вкладку "Совместимость".
2.1. Разрешить запуск программы в режиме совместимости с Windows 7.
2.2. Разрешить запуск программы от имени администратора.
2.3. Нажать "Ок".

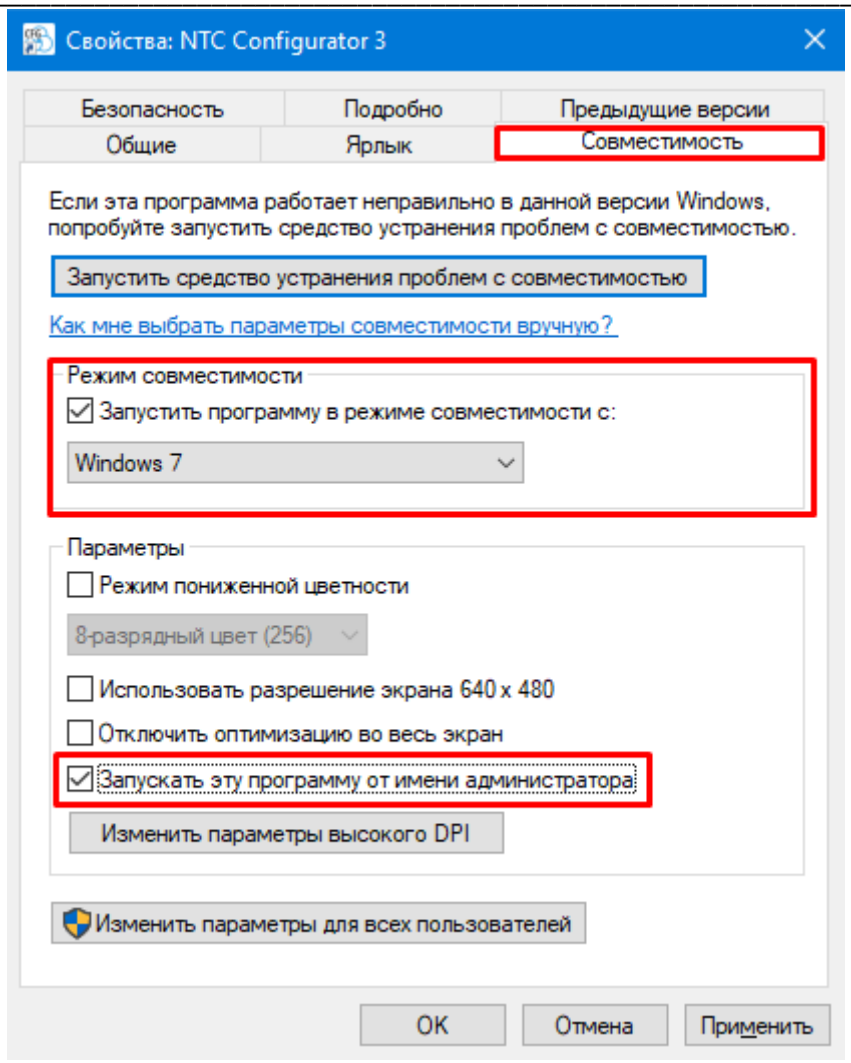


Рис. 4. Свойства программы NTC Configurator

Если установка программы и драйверов прошла без ошибок, то при запуске конфигуратора и подключении аппаратуры спутниковой навигации СИГНАЛ по USB, Вы увидите следующее окно:

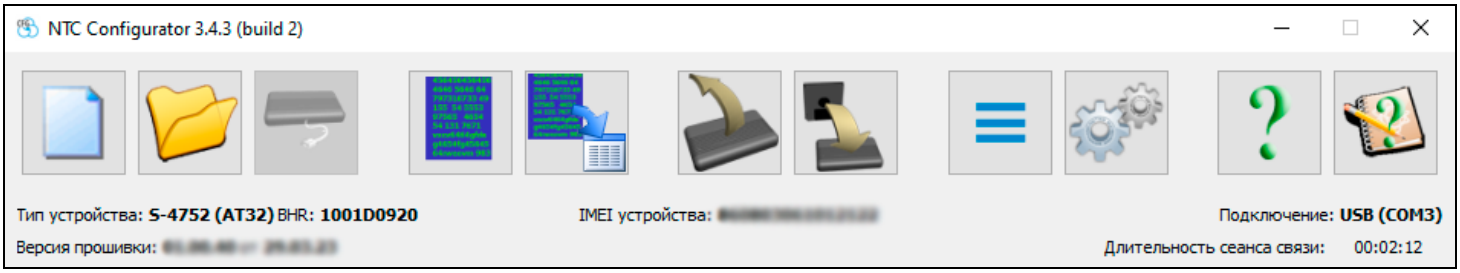


Рис. 5. Главное окно настроечной программы NTC Configurator после подключения устройства

Для соединения по USB достаточно подсоединить устройство к компьютеру с помощью USB-кабеля и запустить программу. Программа автоматически обнаружит подключенное к компьютеру устройство и после запроса о входе в тестовый режим, отобразит на главном окне тип устройства, версию программы устройства и уникальный аппаратный идентификатор, а также сделает активными те кнопки окна программы, которые могут использоваться только при подключенном устройстве. Вид главного окна при успешно подключенном устройстве показан на рис. 5.

Отключение устройства также выполняется без дополнительных манипуляций, устройство просто отключается от компьютера.

Если при настройке устройства для защиты конфиденциальных данных был введен пароль, то при следующей

попытке соединения по USB перед активацией главного окна программы будет запрошен данный пароль. Если пароль утерян, то возможность использовать устройство в дальнейшем может быть осуществлена только после удаления предыдущих настроек.

1.3 Удаленное соединение с устройством по GPRS-Интернет

Для установления соединения по GPRS-Интернет используется кнопка «Удаленное подключение»

Установление связи между программой NTC Configurator и устройством СИГНАЛ напрямую в сети Интернет невозможно. Информационный обмен между программой и устройством осуществляется через интернет-службу удаленного конфигурирования RCS (Remote Configuration Service), поддержку и развитие которой осуществляет производитель оборудования — компания «Навтелеком». Подключение к службе RCS производится в окне «Удаленное подключение».

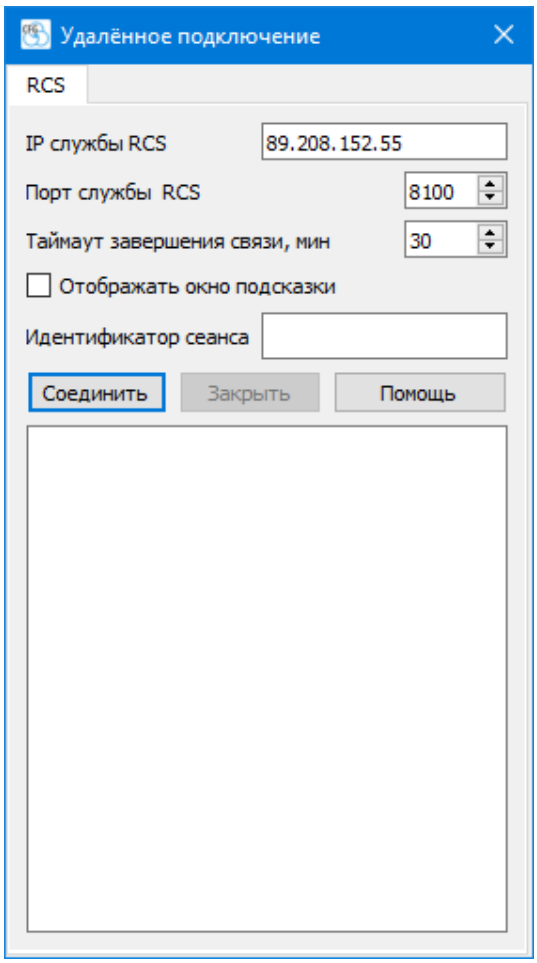


Рис. 6. Окно «Удаленное подключение»

IP-адрес и IP-порт службы RCS уже указаны в соответствующих полях. Таймаут завершения связи задается для экономии денежных средств в случае, когда между устройством и программой в течение заданного времени не передаются данные. После истечения заданного времени программа самостоятельно разрывает модемное соединение с устройством.

Флаг «Отображать окно подсказки» позволяет выводить окно подсказки при соединении конфигуратора к службе удалённого конфигурирования RCS после нажатия кнопки «Соединить».

При нажатии кнопки «Соединить» производится подключение конфигурационной программы NTC Configurator к

сервису RCS, в результате чего сервисом RCS генерируется уникальный идентификатор сеанса связи, который высвечивается в этом же диалоговом окне, и который затем нужно передать в устройство для его подключения к службе RCS.

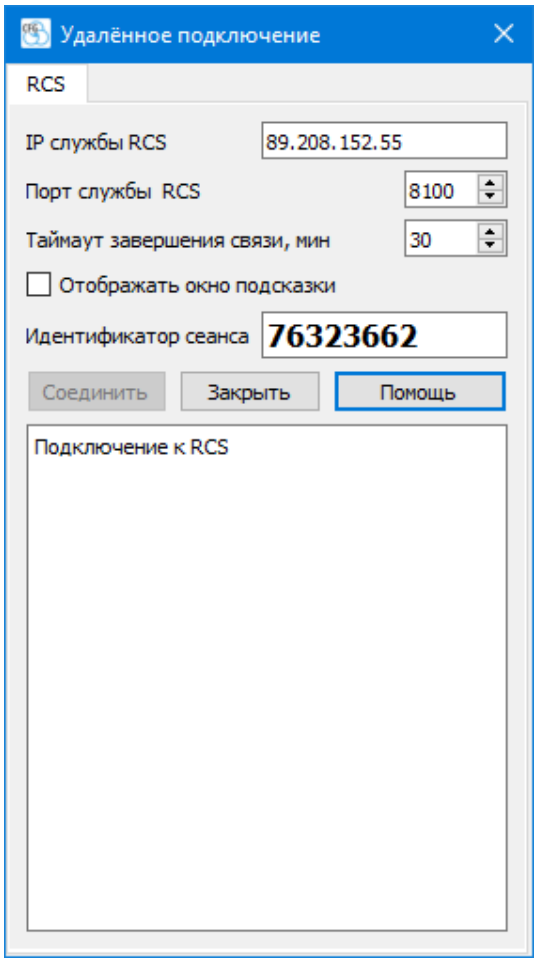


Рис. 7. Окно «Удаленное подключение» (подключение к службе RCS)

Для подключения устройства к службе RCS необходимо отправить разрешающую SMS-команду с одного из номеров телефона, введенных при настройке устройства на соответствующих страницах свойств, или отправить GPRS-команду с сервера. Данные команды являются одинаковыми.

Для отправки команды на подключение устройства к службе RCS с номера телефона, не указанного в настройках устройства, но при установленном пароле для управления по SMS, необходимо в начале отправляемой SMS-команды указать данный пароль, который отделяется пробелом от текста команды.

Таблица 1

*!CNCT_RCS<s><ip>,<port>, <commID>,<apn>,<login>, <password>	<s> - Разделитель параметров – пробел (0x20) <ip> - IP адрес сервера RCS; Например: 89.208.152.55; <port> - IP порт сервера RCS; Например: 8100; <commID> - идентификатор сеанса связи RCS; Например: 43644176; ***Необязательные параметры:*** <apn> - apn сотового оператора; <login> - login сотового оператора; <password> - password сотового оператора;

Пример команды для подключения устройства к службе RCS:

**!CNCT_RCS 89.208.152.55,8100,43644176*

В настройках требуется обязательно указать IP и PORT сервера службы RCS, а также идентификатор ID сеанса связи. Если настройки APN, LOGIN и PASSWORD не ввести, то устройство будет использовать соответствующие параметры из собственных настроек. Также любое из этих полей можно опустить, если их нет в настройках GSM мобильного оператора. Если присутствует поле пароля, но отсутствует apn и login, в SMS-команде в соответствующих строках нужно ввести символ перевода строки или пробел вместо отсутствующих полей, т.е. строка должна быть пустой.

После получения команды устройство попытается установить соединение с сервером RCS. Возможен один из 3-х вариантов развития событий:

1) Устройство не подключается и не отправляет ответ на SMS-команду:

Проверьте нет ли ошибки в номере телефона, на который отправлена команда
Проверьте правильность набранной команды, верность введенного пароля
Проверьте, что на SIM-карте устройства подключена услуга отправки исходящих SMS-сообщений
Проверьте, что SMS-сообщение доставлено до абонента, для этого обратите внимание на извещение о доставке SMS-сообщения до абонента (эта функция доступна практически во всех телефонах) или попробуйте позвонить на номер телефона SIM-карты.

2) Устройство не подключается и отправляет ответ «M:107 89.208.152.55 8100 not responding»:

Проверьте, что IP адрес и PORT заданы верно
Проверьте, что на SIM-карте устройства подключена услуга GPRS-интернет
Возможно, что в месте нахождения устройства слабый сигнал GPRS-интернет, в этом случае необходимо подождать пока устройство не переместится в место с лучшим качеством сигнала GPRS-интернет.

3) Устройство успешно подключается. При этом в окне «Терминал» появится надпись: «Устройство подключено», и из динамиков компьютера прозвучит сигнал, означающий успешное соединение с устройством.

Через некоторое время (от 5 до 30 сек) окно удаленного соединения закроется автоматически, и в основном окне NTC Configurator появятся основная информация об устройстве: «тип устройства», «версия прошивки», «версия платы», «IMEI устройства» и тип соединения «INTERNET».

После этого станут доступны те же функции, которые доступны при подключении устройства по USB-интерфейсу:

изменение текущей конфигурации устройства;
создание и загрузка новой конфигурации;
обновление прошивки;
просмотр текущей телеметрии;
сохранение данных из черного ящика и другие функции программы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При удаленном соединении можно работать с устройством так же, как и при соединении по USB, но с меньшей скоростью. К примеру, обновление прошивки при удаленном соединении занимает от 8 до 15 минут в зависимости от качества GPRS-соединения устройства с сервером RCS. Также следует учитывать медленную скорость обмена данными при выгрузке телеметрии из устройства за период некоторый период времени с количеством записей более 500.

Связь с устройством будет разорвана после обновления прошивки, записи конфигурации или вручную при нажатии на кнопку «Разъединить» в окне «Удаленное подключение».

1.4 Просмотр текущей версии программы устройства. Обновление программы устройства

В устройстве СИГНАЛ предусмотрена возможность обновления его встроенной программы («прошивки»).

Нажмите на главном окне программы кнопку «Обновление программы устройства». Отобразится окно, в котором можно выбрать файл с новой программой (прошивкой), а также будут указаны версия программы в устройстве и версия программы для обновления. Выберите файл с новой программой и нажмите кнопку «Обновить». Затем подтвердите желание загрузить новую программу в устройство. Загрузка «прошивки» может производиться в

любом из режимов работы устройства, не влияя на общую работоспособность системы, однако, после подтверждения пользователем обновления программы в конце процесса загрузки, будет произведена перезагрузка системы. Фактически устройство меняет свою рабочую программу только после последующей перезагрузки, поэтому, даже загрузив новую прошивку, можно отказаться от процесса ее обновления. Устройство при этом останется полностью работоспособным со старой программой.

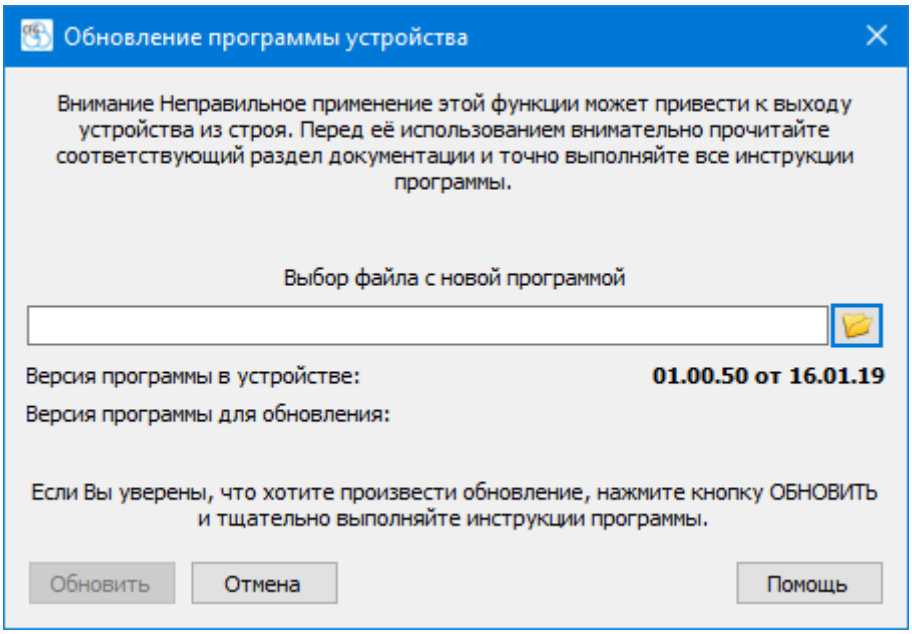


Рис. 8. Окно обновления прошивки устройства

Для обновления прошивки нажмите «Да» в ответ на запрос программы о перезагрузке. Устройство погасит все светодиодные индикаторы. После того, как будет проверена корректность загрузки программы, устройство мигнет всеми светодиодными индикаторами и перезагрузится. В начале работы устройства после такой перезагрузки рабочая прошивка заменяется на вновь загруженную, что занимает некоторое время. Во время смены программы крайне нежелательно аварийное отключение питания. Дождитесь звукового и светового сигнала устройства о начале работы. Теперь устройство будет работать с обновленной программой, что можно проверить с помощью программы настройки или отослав SMS с запросом о версии встроенной программы.

1.5 Телеметрия. Сохранение и просмотр «черного ящика» системы

Программа «NTC Configurator» позволяет отображать текущее состояние АСН СИГНАЛ, а также считывать накопленные данные из энергонезависимой памяти (черного ящика) и отображать состояние устройства на заданных дате и времени.

Кнопка «Телеметрия» предназначена для вызова режима работы программы, при котором отображается, как текущее состояние устройства, так и может быть выведена ранее записанная в энергонезависимую память информация о состоянии на заданных дате и времени (просмотр содержимого «черного ящика»). При нажатии на нее открывается окно «Телеметрия». При открытии окна «Телеметрия» в него загружается текущее состояние устройства. В этом окне помимо просмотра данных также можно производить чтение из устройства массива телеметрических записей на заданном интервале и формировать из этих данных файл — журнал событий.

Общий вид окна «Телеметрия»

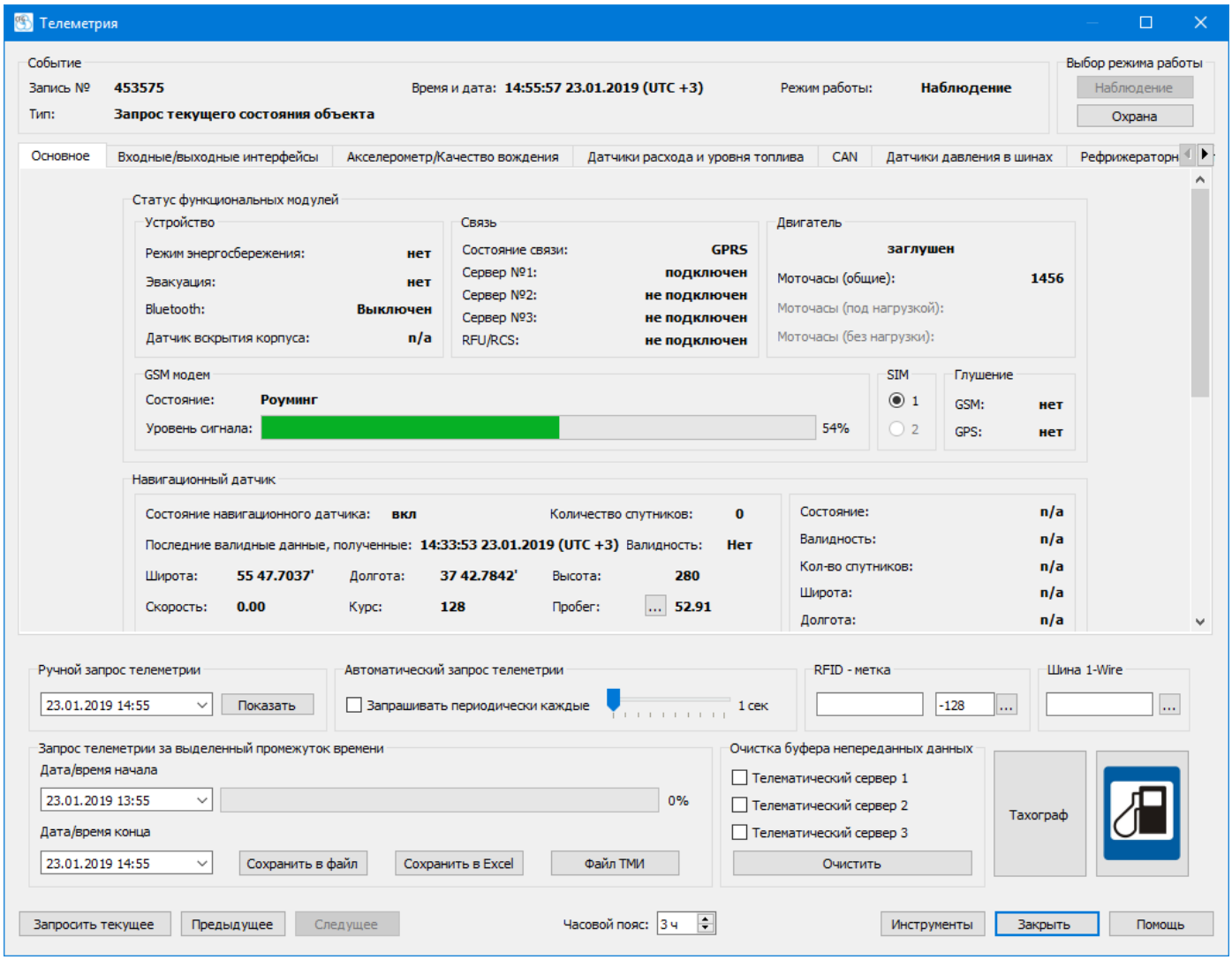


Рис. 9. Окно просмотра текущей телеметрии и управления устройством

Верхняя область окна «Телеметрия»

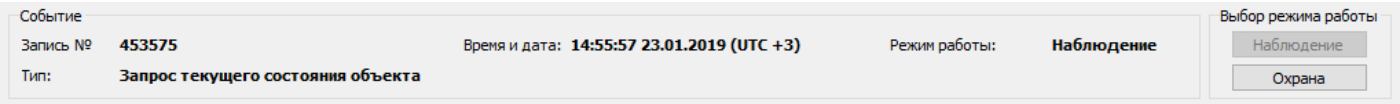


Рис. 10. Верхняя область окна «Телеметрия»

В рамке **«Событие»** этого окна выводятся: номер записи в энергонезависимой памяти (технологический параметр), тип записи в тестовом виде, время и дата события, которое привело к записи состояния и рабочий режим, если устройство в данный момент находится/находилось в нем. Если встроенные часы не синхронизированы, то отсчет времени будет осуществляться от последнего сохраненного в устройстве времени до момента последнего выключения устройства.

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата события приведены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

В рамке **«Выбор режима работы»** размещены переключатели, при нажатии на которые устройство произведет смену на соответствующий режим работы.

Область с вкладками

Далее расположена область с вкладками, на которых отображается информация обо всех физических и виртуальных датчиках, подключенных к устройству, а также о встроенных модулях (GSM, GPS/GLONASS, акселерометр и т.п.).

Вкладка «Основное»

В рамке **«GSM модем»** отражается состояние модема («Выключен», «Нет регистрации», «Домашняя сеть» или «Роуминг»), а также уровень принимаемого им сигнала от базовой станции в процентах. Если значение сигнала составляет 63 процента и выше, то уровень считается отличным (3 мигания GSM-светодиода на корпусе устройства на двухсекундном интервале). Если это значение находится в пределах от 35 до 62 процентов, то сигнал принято считать хорошим (GSM-светодиод мигает 2 раза на двухсекундном интервале). Если это значение менее 35 процентов (светодиод мигает 1 раз на двухсекундном интервале), то этот сигнал считается удовлетворительным. При потере регистрации (светодиод загорается на 1 секунду на двухсекундном интервале) величина сигнала равна нулю.

В рамке **«Глушение»** отображается состояние виртуальных датчиков глушения GSM модема и GPS/GLONASS-приемника.

В рамке **«Двигатель»** отображается состояние двигателя: работает или заглушен. А также количество часов работы двигателя (моточасы).

В рамке **«Навигационный датчик»** представлена информация, получаемая от ГЛОНАСС/GPS-приемника, а также рассчитываемая устройством на основе данных от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата последних валидных координат приведены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

В рамке **«LBS»** отображаются данные о трех ближайших базовых станциях, где первая – та базовая станция, с которой устройство работает в данный момент, а две другие – ближайшие видимые, с которыми можно работать.

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата получения данных LBS приведены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

Вкладка «Входные/выходные интерфейсы»

В рамке **«Аналоговые параметры»** отражаются текущие значения напряжения основного источника, встроенного резервного аккумулятора и напряжений на универсальных входах, используемых для измерения напряжения.

В рамке **«Состояние входных линий»** отражается текущее состояние входных линий, используемых, как дискретные: нормальное или активное.

В рамке **«Импульсные счетчики»** приведены показания частоты и количества посчитанных импульсов на входных линиях, используемых для подсчета импульсов или измерения частоты.

В рамке **«Управляющие выходы»** отображается текущее состояние выходных линий (активное или неактивное), а также предусмотрена возможность непосредственным управлением линиями путем отправки команд при нажатии кнопок «Включить» или «Выключить» для каждой из линий.

В рамке **«Температурные датчики»** отражается информация по четырем цифровым датчикам температуры.

Вкладка «Акселерометр/Качество вождения»

В рамке **«Встроенный акселерометр»** отображается состояние виртуальных датчиков слабого и сильного удара, перемещения и наклона: нормальное или сработанное.

В рамке **«Качество вождения»** приведены показания акселерометра в виде максимальных значений величин продольного ускорения и замедления, бокового и вертикального ускорений, вычисленных на интервале времени между текущим и предыдущим событием при работе с функцией EcoDriving. А также состояния порогов скорости и ускорений.

Вкладка «Датчики расхода и уровня топлива»

В рамке **«Датчики расхода и уровня топлива»** показана информация об уровне и расходе топлива, полученная от топливных датчиков, подключенных по интерфейсам RS-232/RS-485.

Вкладка «CAN»

Во рамке **«CAN»** отображается информация, получаемая из CAN-шины автомобиля.

Вкладка «Датчики давления в шинах»

На вкладке **«Датчики давления в шинах»** приведена информация от системы контроля давления в шинах, подключенной к устройству.

Вкладка «Рефрижераторная установка»

На вкладке **"Рефрижераторная установка"** отображено состояние температурного регистратора.

Вкладка «Пользовательские параметры»

Пользовательские параметры отображают информацию, которая жестко не закреплена за определенными "полями" протокола передачи данных. Представлены, как целые беззнаковые числа в десятичной системе счисления.

Более подробную информацию о Пользовательских параметрах можно получить в главе **2.3 «Настройка протокола»**.

Вкладка «Дополнительно»

В рамке **«Данные от тахографа»** приведена информация, получаемая устройством от подключенного тахографа.

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата, полученные от тахографа приведены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

В рамке **«Дисплей водителя»** отображается информация о текущем статусе водителя и индексе последнего прочитанного им сообщения.

В рамке **«Счетчики пассажиропотока»** приведена информация о вошедших и вышедших пассажирах от каждого из подключенных к устройству датчиков. Для удобства восприятия названия «Датчик» заменены на

«Дверь», следовательно, «Дверь 1» = «Датчик 1». Для разных типов датчиков назначение полей может быть интерпретировано по-разному, поэтому рекомендуется ознакомиться о назначении полей для определенных типов датчиков в главе **2.7 «RS-232/RS-485»**.

Нижняя область окна «Телеметрия»

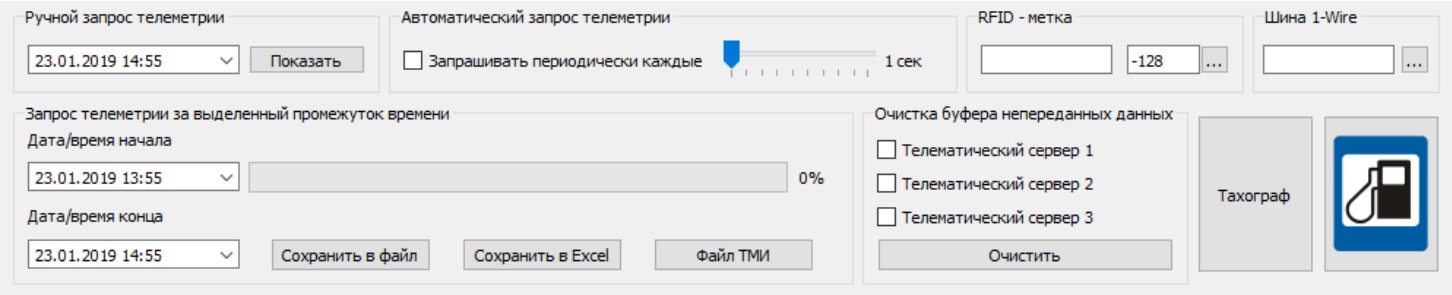


Рис. 11. Нижняя область окна «Телеметрия»

В рамке **«Ручной запрос телеметрии»** можно задать время прочитать информацию о состоянии устройства в конкретный момент времени (ближайшее по времени значение).

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата должны быть введены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

В рамке **«Автоматический запрос телеметрии»**, установив период автоматического запроса и соответствующую «галочку», можно автоматически с заданным временным интервалом получать от устройства по USB актуальные данные о его состоянии.

В рамке **«Шина 1-Wire»** отображается последний считанный код (ключа I-Button, термодатчика, RFID-считывателя с интерфейсом 1-Wire и т.п.).

В рамке **«Запрос телеметрии за выделенный промежуток времени»** можно запросить телеметрию на выбранном промежутке времени и сохранить ее в нескольких форматах:

- «.xml» (кнопка «Сохранить в файл»). Формат XML позволяет просматривать телеметрию только при помощи программы NTC Configurator в табличном или постраничном виде. Просмотр сохраненной телеметрии в формате XML осуществляется при нажатии на кнопку "Просмотр телеметрии из файла" в главном меню программы. Этот вариант сохранения телеметрии удобен для дальнейшей визуальной диагностики оборудования, но не позволяет редактировать или сортировать полученную информацию.
- «.csv» (кнопка «Сохранить в Excel»). Телеметрия в формате CSV может быть просмотрена только с помощью программы Excel или аналогичных ей. Этот вариант сохранения телеметрии удобен для дальнейшей диагностики оборудования с использованием сортировки значений или выделения некоторых диапазонов цветом средствами программы Excel.
- «.tmi» (кнопка «Файл ТМИ»). Это бинарный формат хранения телеметрии, который предназначен для передачи сформированного файла на сервер мониторинга через программу NTC Configurator. NTC Configurator позволяет отправлять на сервер телеметрию, выгруженную из прибора по USB. Это бывает необходимо для случаев, когда трекер во время работы не смог соединиться с сервером по GPRS из-за отсутствия GSM-связи.

ВНИМАНИЕ!

*Время и дата должны быть введены в часовом поясе, заданном в конфигурации устройства на вкладке **«Системные настройки»**.*

Кнопка **«Просмотр телеметрии из файла»** , расположенная в главном окне конфигуратора, предназначена для чтения сохраненного ранее файла журнала событий с целью последующего анализа «черного ящика» устройства. При нажатии на данную кнопку откроется «проводник», с помощью которого необходимо найти нужный файл журнала событий и открыть его.

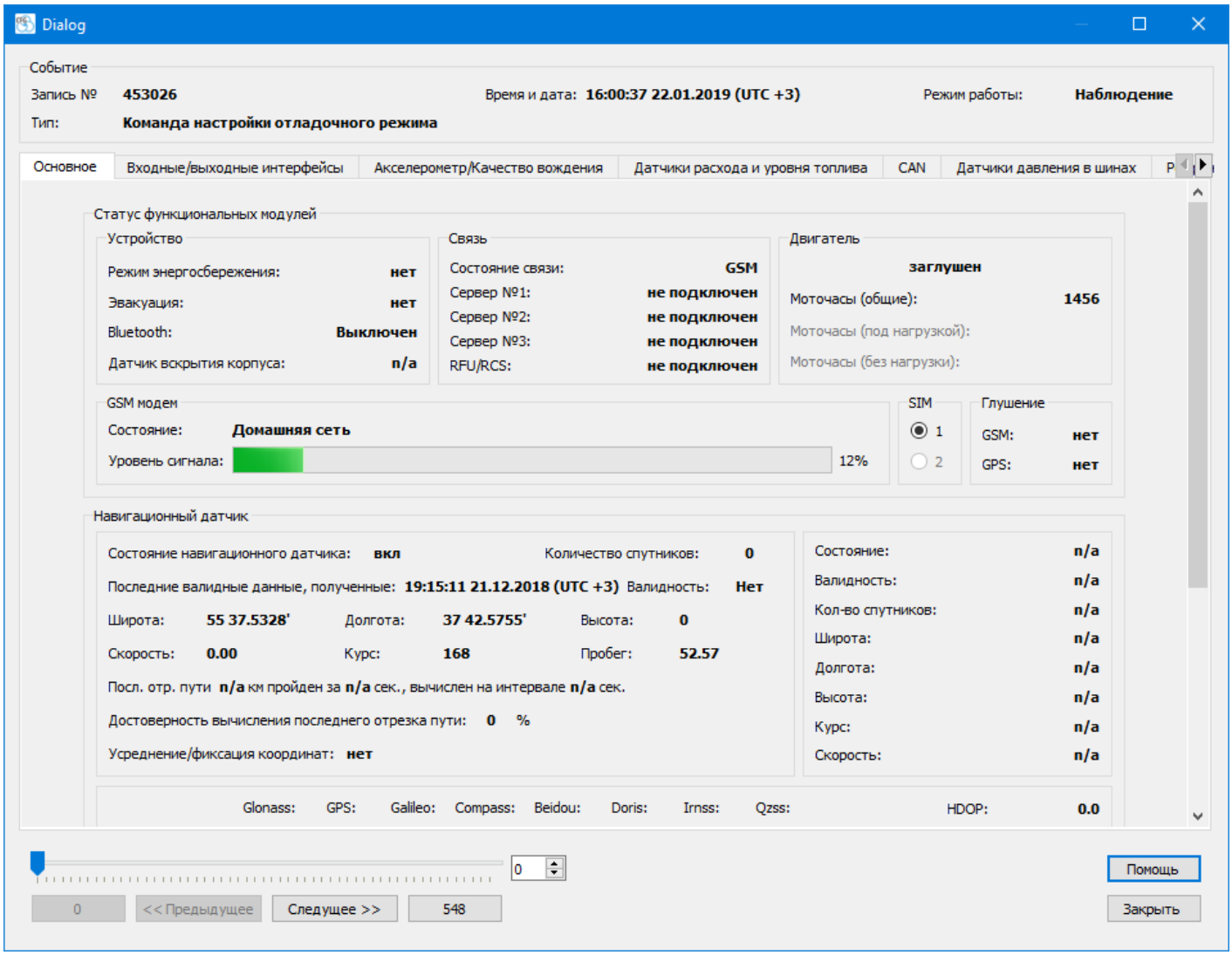
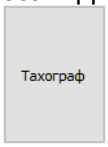


Рис. 12. Окно просмотра телеметрии

Также В окне «Телеметрия» может производиться тарировка топливных датчиков (аналоговых, цифровых и частотных), значения которых заранее неизвестно. Для начала тарировки топливных датчиков необходимо нажать на кнопку «Создать файл тарировки ДУТ» .

В окне телеметрии можно производить выгрузку данных из тахографов. Доступна выгрузка DDD-файлов и отправка запросов. Для начала работы с тахографом необходимо нажать на кнопку **«Открыть окно запросов тахографа»** 

. Воспользуйтесь **«Руководством по подключению к тахографам»**, которое можно найти в разделе «Документация и программы» на официальном сайте ООО «Навтелеком».

2. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА И НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ В ПРОГРАММЕ NTC CONFIGURATOR

2.1 Окно настроечных параметров программы NTC Configurator

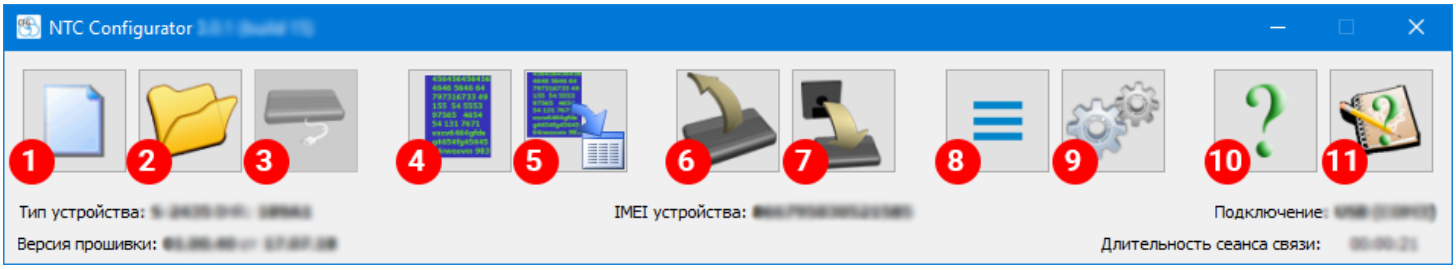


Рис. 13. Главное окно программы NTC Configurator

Данное окно содержит тематические закладки на страницы свойств, предназначенные для ввода настроечных параметров. Параметры логически разбиты на группы, соответствующие внутренним аппаратным узлам и алгоритмам работы АСН СИГНАЛ. Нет необходимости изменять все параметры работы системы. Однако прочтение всех глав настоятельно рекомендуется для понимания принципов работы устройства и его возможностей.

В устройстве СИГНАЛ реализована гибкая система настройки параметров. Все параметры, определяющие работу каждого конкретного устройства, формируются в виде файлов. Они создаются и сохраняются на компьютере, а также считываются из устройства и записываются в него в формате стандарта XML. Устройство не нуждается в записи каких-либо настроечных параметров на SIM-карту.

Рассмотрим назначение кнопок главного окна, отвечающих за работу с настройками.

Создание новой конфигурации

При выборе этого пункта устройство создает базовый шаблон конфигурации.

Если на момент нажатия этой кнопки установлено соединение с каким-либо устройством по USB или через интернет, то конфигуратор автоматически создаст и откроет шаблон того формата, который необходим для работы с этим типом устройства. Иначе конфигуратор отобразит окно для выбора типа конфигурации.

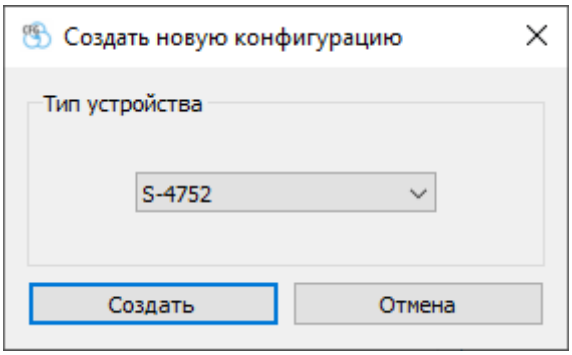


Рис. 14. Окно создания новой конфигурации

1. **Открыть сохраненную конфигурацию**
   При выборе этого пункта устройство откроет сохраненный ранее файл конфигурации.
   Если открываемый файл не является конфигурацией, то окно с конфигурацией открыто не будет.
2. **Удаленное подключение**
   Кнопка доступна только если не установлено соединение с каким-либо устройством.
   Конфигуратор позволяет работать с устройством удаленно. Подробное описание процесса удаленного подключения к устройству приведено в главе **3.3 Удаленное соединение с устройством по GPRS-Интернет**.
3. **Телеметрия**
   Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.
   В окне "Телеметрия" можно контролировать текущее состояние устройства, считывать накопленные данные из энергонезависимой памяти (черного ящика) и запросить состояние устройства на момент заданных даты и времени.

4. Просмотр телеметрии из файла

Считанный из устройства XML-файл телеметрии можно открыть в режиме просмотра для диагностики работы устройства.

5. Чтение конфигурации из устройства

Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.

При выборе этого пункта конфигуратор считывает текущую конфигурацию устройства и отображает ее в окне конфигурации.

Считанную конфигурацию можно:

- отредактировать;
- сохранить в файл;
- загрузить в устройство;
- закрыть без внесения изменений.

6. Обновление программы устройства

Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.

При выборе этого пункта конфигуратор открывает диалог для выбора файла прошивки.

7. Дополнительно

Меню "Дополнительно" позволяет выполнять следующие операции:

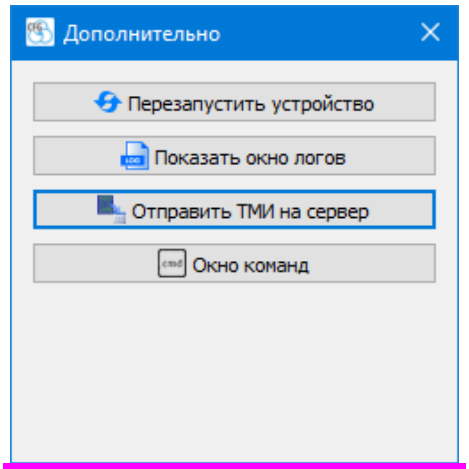


Рис. 15. Окно дополнительного меню

Перезапустить устройство

Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.

При выборе этого пункта конфигуратор отправляет устройству команду на немедленную перезагрузку и разрывает связь с устройством. Если связь была установлена по USB, то восстановление связи с устройством произойдет сразу после его перезагрузки. Если связь была установлена через интернет, то для ее восстановления потребуется снова повторить процедуру удаленного подключения к устройству, описанную в главе 1.3 Удаленное соединение с устройством по GPRS-Интернет.

Показать окно логов

Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.

Просмотр логов возможен только при подключении к устройству по USB.

При выборе этого пункта откроется окно, при помощи которого можно получить диагностическую информацию по работе модулей устройства и внешних интерфейсов.

Подробное описание приведено в главе 2.1.1 Окно логов.

Отправить ТМИ на сервер

При выборе этого пункта откроется окно, позволяющее отправить сохраненные ранее данные устройства на сервер мониторинга при помощи конфигуратора.

Окно команд

Кнопка доступна только если установлено соединение с каким-либо устройством.

При выборе этого пункта откроется окно, при помощи которого устройству можно будет отправить любую произвольную команду или USSD-запрос.

8. Настройки программы

При выборе этого пункта открывается окно с описанием настроек программы.

9. Справка

При выборе этого пункта открывается окно справки.

10. О программе

При выборе этого пункта окно со списком кратких сведений о программе и версии ее библиотек.

2.1.1 Окно логов

Отладочный режим позволяет производить диагностику устройства при помощи конфигуратора. Необходимыми и достаточными условиями для использования режима отладки являются подключение конфигуратора к устройству по USB и включение отображения окна логов в настройках конфигуратора.

Отладочная информация предоставляется в одном из двух видов:

1. В режиме пользовательского лога.

*В этом режиме возможно использование остальных функций конфигуратора.

В таком режиме передаётся информация пользовательского лога чёрного ящика, Пользовательский лог GNSS-приёмника, Пользовательский лог GSM-приёмника.

2. В режиме отладочного лога.

**В этом режиме невозможно использование остальных функций конфигуратора.*

В таком режиме передаётся информация отладочного лога GSM-приёмника (AT-команды), GPS-модуля (NMEA-сообщения), отладочного лога интерфейса RS-232, отладочного лога интерфейса RS-485. Одновременно можно вести запись только одного типа лога.

Общий вид окна логов:

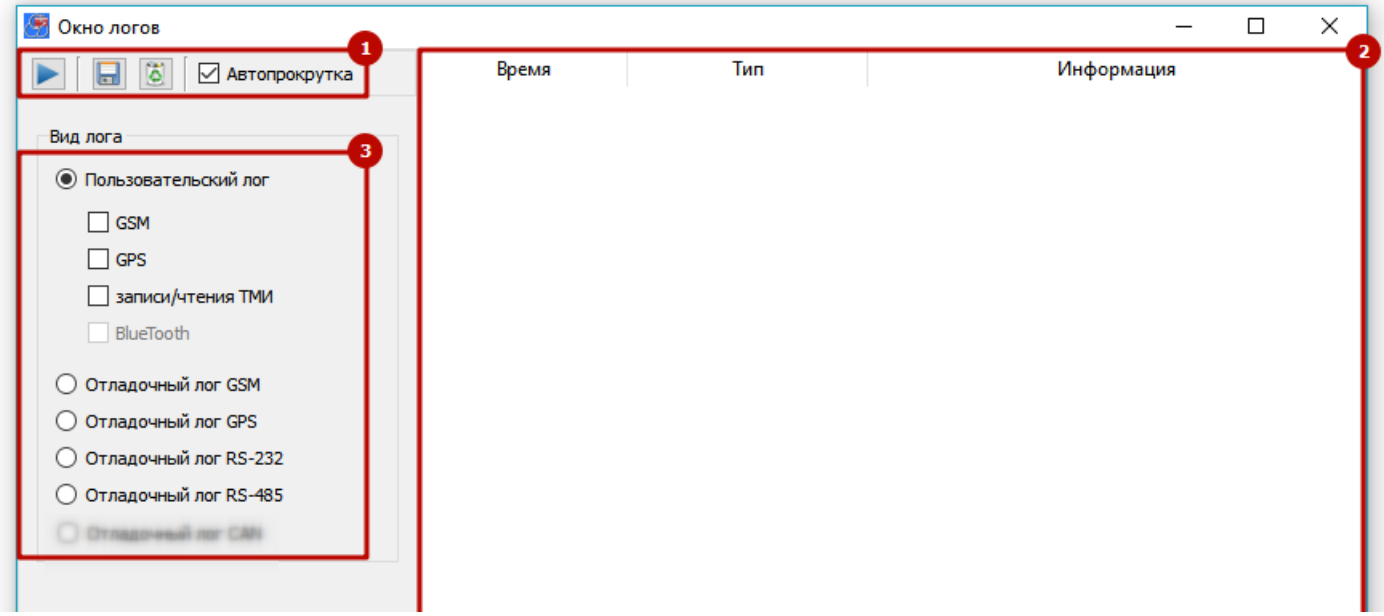


Рис. 16. Окно логов

1. Элементы управления записью логов позволяют начать/остановить запись, сохранить записанную информацию, очистить окно логов и отключить автоматическую прокрутку основного окна пользовательских логов и верхнего окна отладочных логов.
2. Выбор типа записываемого лога.
3. Рабочая область, в которой отображается полученная от устройства отладочная информация.

Общее описание процедуры снятия логов

1. Для снятия логов необходимо, чтобы устройство было подключено к конфигуратору по USB. В режиме удаленного подключения снятие логов невозможно.
2. Далее следует открыть окно логов, выбрать тип снимаемого лога и запустить логирование, нажав на кнопку

"Play/Stop" (с пиктограммой треугольника, после нажатия пиктограмма поменяется на квадрат).

3. В процессе снятия логов Вы сможете видеть накапливаемую информацию в верхнем и нижнем окнах рабочей области.
4. По окончании снятия логов необходимо остановить запись, нажав на кнопку "Play/Stop" (с пиктограммой квадрата, после нажатия пиктограмма поменяется на треугольник).
5. Для сохранения накопленной информации необходимо нажать на кнопку с пиктограммой дискеты.

По умолчанию для сохранения файлов конфигуратор предлагает автоматически сформированные названия лог-файлов в формате:

[IMEI]_[ТипЛога]_[ДатаИВремя].[ФорматЛога].txt

, где:

[IMEI] - IMEI номер устройства для которого ведется логирование;

[ТипЛога] - Тип записанного лога, например, "userlog", "loggsm", "loggps", "logrs232", "logrs485";

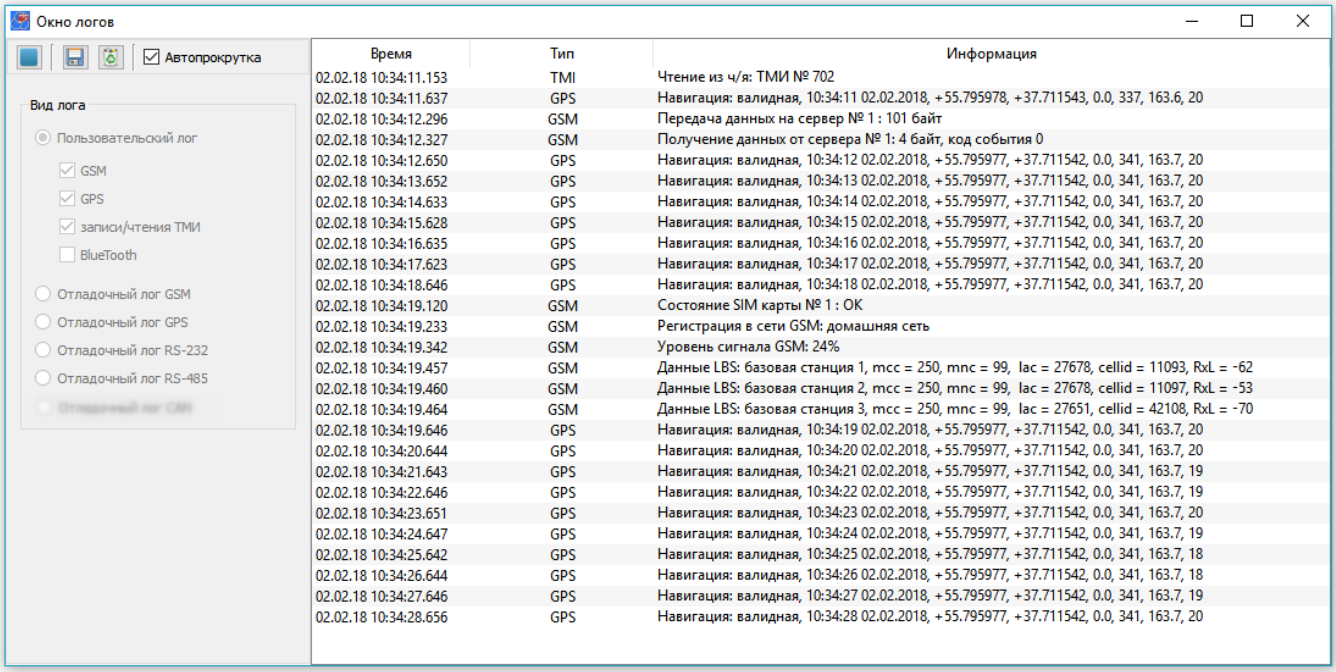
[ДатаИВремя] - Дата и время начала логирования в формате "год месяц день час минута секунда";

[ФорматЛога] - При сохранении конфигуратор формирует два файла. Первый для верхнего окна рабочей области "hex", второй для нижнего "txt".

Пример названия файла: "864811012345678_logrs232_20180207091934.txt.txt".

Пользовательские логи

Пользовательские логи представляют собой упрощенное представление отладочной информации. По ним можно оценить подключилось ли устройство к серверу и происходит ли обмен информацией, достоверна ли навигация устройства, а также зафиксировать факты записи событий в энергонезависимую память. Для работы с пользовательскими логами выберите вид "Пользовательский лог" и обязательно укажите от каких модулей необходимо получать информацию, затем нажмите кнопку начала записи логов.



Время	Тип	Информация
02.02.18 10:34:11.153	TMI	Чтение из ч/я: ТМИ № 702
02.02.18 10:34:11.637	GPS	Навигация: валидная, 10:34:11 02.02.2018, +55.795978, +37.711543, 0.0, 337, 163.6, 20
02.02.18 10:34:12.296	GSM	Передача данных на сервер № 1 : 101 байт
02.02.18 10:34:12.327	GSM	Получение данных от сервера № 1: 4 байт, код события 0
02.02.18 10:34:12.650	GPS	Навигация: валидная, 10:34:12 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:13.652	GPS	Навигация: валидная, 10:34:13 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:14.633	GPS	Навигация: валидная, 10:34:14 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:15.628	GPS	Навигация: валидная, 10:34:15 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:16.635	GPS	Навигация: валидная, 10:34:16 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:17.623	GPS	Навигация: валидная, 10:34:17 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:18.646	GPS	Навигация: валидная, 10:34:18 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:19.120	GSM	Состояние SIM карты № 1 : OK
02.02.18 10:34:19.233	GSM	Регистрация в сети GSM: домашняя сеть
02.02.18 10:34:19.342	GSM	Уровень сигнала GSM: 24%
02.02.18 10:34:19.457	GSM	Данные LBS: базовая станция 1, mcc = 250, mnc = 99, lac = 27678, cellid = 11093, RxL = -62
02.02.18 10:34:19.460	GSM	Данные LBS: базовая станция 2, mcc = 250, mnc = 99, lac = 27678, cellid = 11097, RxL = -53
02.02.18 10:34:19.464	GSM	Данные LBS: базовая станция 3, mcc = 250, mnc = 99, lac = 27651, cellid = 42108, RxL = -70
02.02.18 10:34:19.646	GPS	Навигация: валидная, 10:34:19 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:20.644	GPS	Навигация: валидная, 10:34:20 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:21.643	GPS	Навигация: валидная, 10:34:21 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 19
02.02.18 10:34:22.646	GPS	Навигация: валидная, 10:34:22 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 19
02.02.18 10:34:23.651	GPS	Навигация: валидная, 10:34:23 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20
02.02.18 10:34:24.647	GPS	Навигация: валидная, 10:34:24 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 19
02.02.18 10:34:25.642	GPS	Навигация: валидная, 10:34:25 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 18
02.02.18 10:34:26.644	GPS	Навигация: валидная, 10:34:26 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 18
02.02.18 10:34:27.646	GPS	Навигация: валидная, 10:34:27 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 19
02.02.18 10:34:28.656	GPS	Навигация: валидная, 10:34:28 02.02.2018, +55.795977, +37.711542, 0.0, 341, 163.7, 20

Рис. 17. Пользовательский лог

Отладочные логи GSM

Отладочные логи GSM позволяют произвести запись обмена данными между микроконтроллером устройства м GSM-модемом (AT-команды). Эта информация дает полное представление о работе устройства с SIM-картой, правильности передачи данных на сервер и состоянии связи с ним.

В рабочей области в верхнем окне приведено табличное отображение информации, представленной ASCII и HEX, в нижнем окне информация представлена только в ASCII.

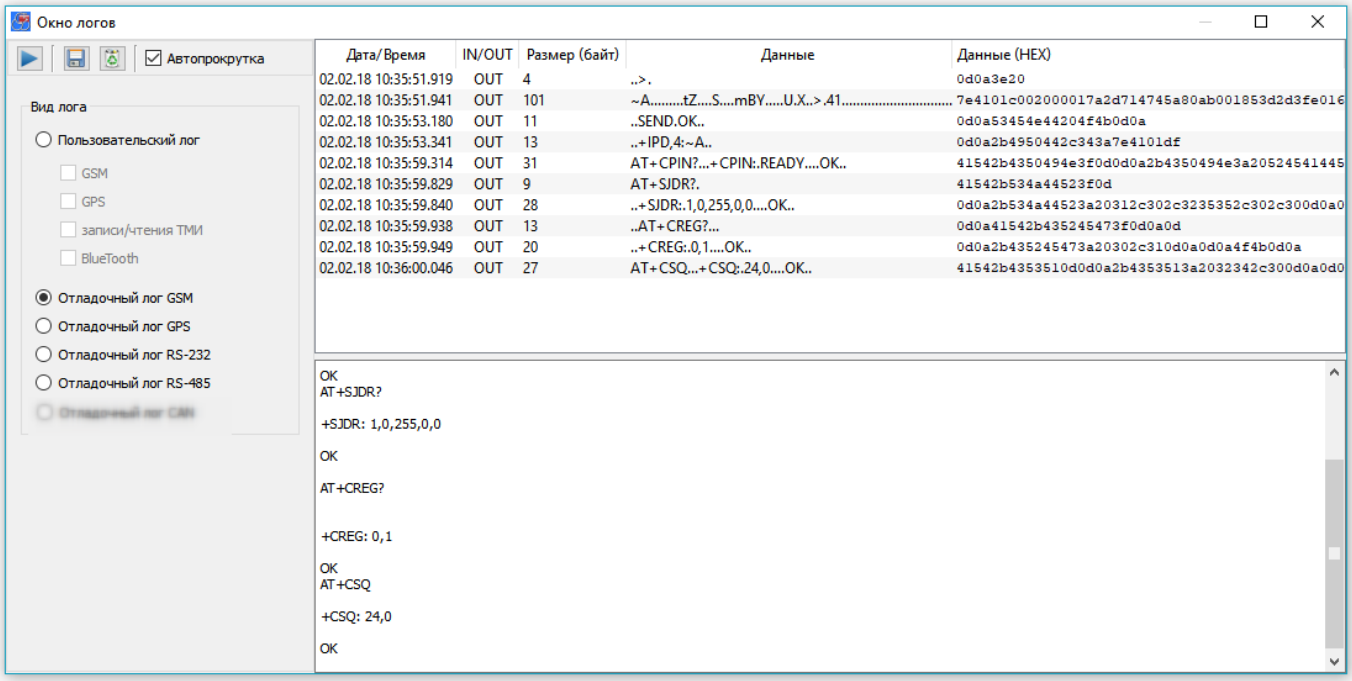


Рис. 18. Отладочный лог GSM

Отладочные логи GPS

Отладочные логи GPS позволяют произвести запись обмена данными между микроконтроллером устройства м GPS-модулем (NMEA-сообщения). Эта информация дает полное представление о работе навигационного модуля и качестве навигационных данных.

В рабочей области в верхнем окне приведено табличное отображение информации, представленной ASCII и HEX, в нижнем окне информация представлена только в ASCII.

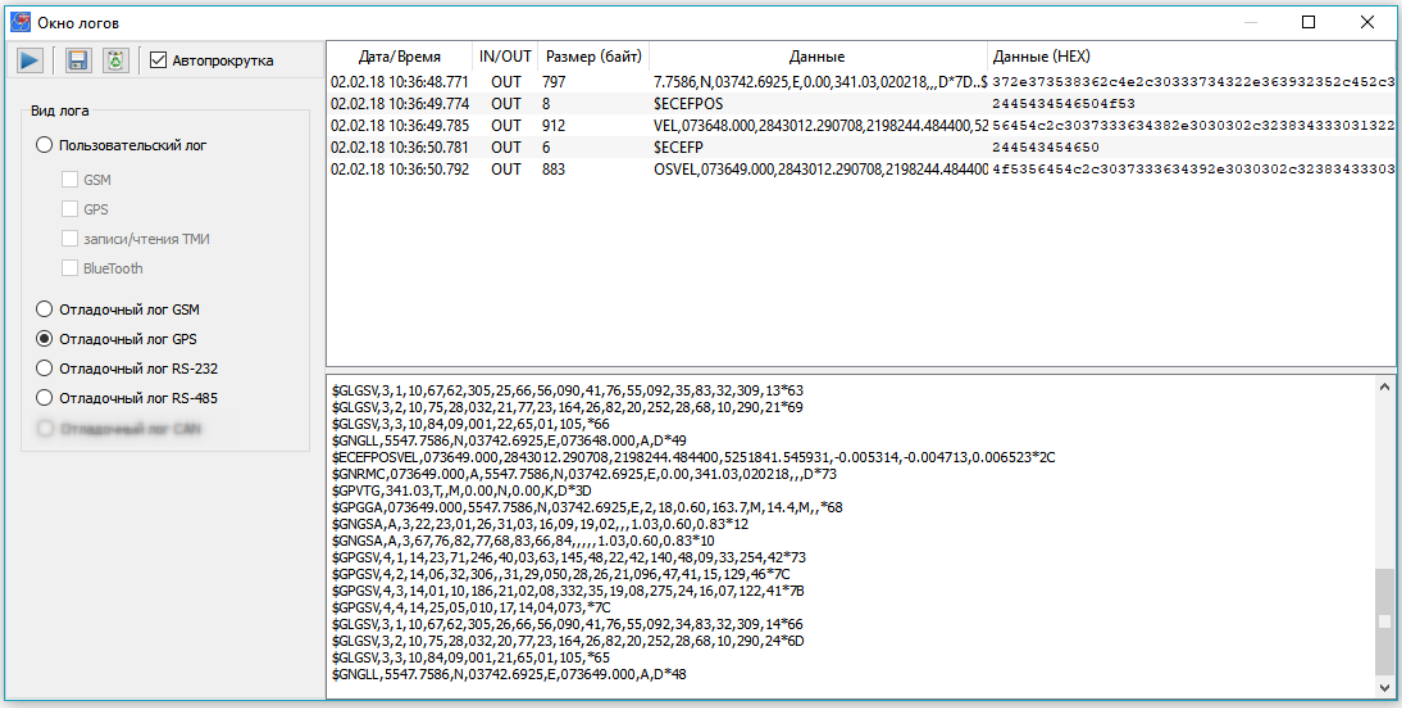


Рис. 19. Отладочный лог GPS

Отладочные логи RS-232 и RS-485

Отладочные логи RS-232 и RS-485 позволяют произвести запись обмена данными между микроконтроллером и микросхемой интерфейса, для которого производится снятие логов. При помощи этого режима можно увидеть процесс обмена данными устройства с внешними датчиками, подключенными к данному интерфейсу.

В рабочей области:

- В верхнем окне приведено табличное отображение процесса обмена конфигуратора и устройства по USB, это отладочная информация и для диагностики работы устройства с внешними датчиками она не нужна.
- В нижнем окне приведено табличное отображение процесса обмена между микроконтроллером и микросхемой интерфейса. Информация представлена в табличном виде.

Назначение столбцов:

- "Дата/Время" - Дата и время полученной информации с точностью до миллисекунд.
- "IN/OUT" - Направление передачи. "IN" - от внешнего датчика к устройству. "OUT" - от устройства к внешнему датчику.
- "Размер (байт)" - Объем переданной/полученной информации в байтах.
- "Данные (HEX)" - Данные, представленные в виде строки байт в шестнадцатеричной системе счисления.
- "Данные" - Данные представленные в виде строки печатных символов в кодировке ASCII.

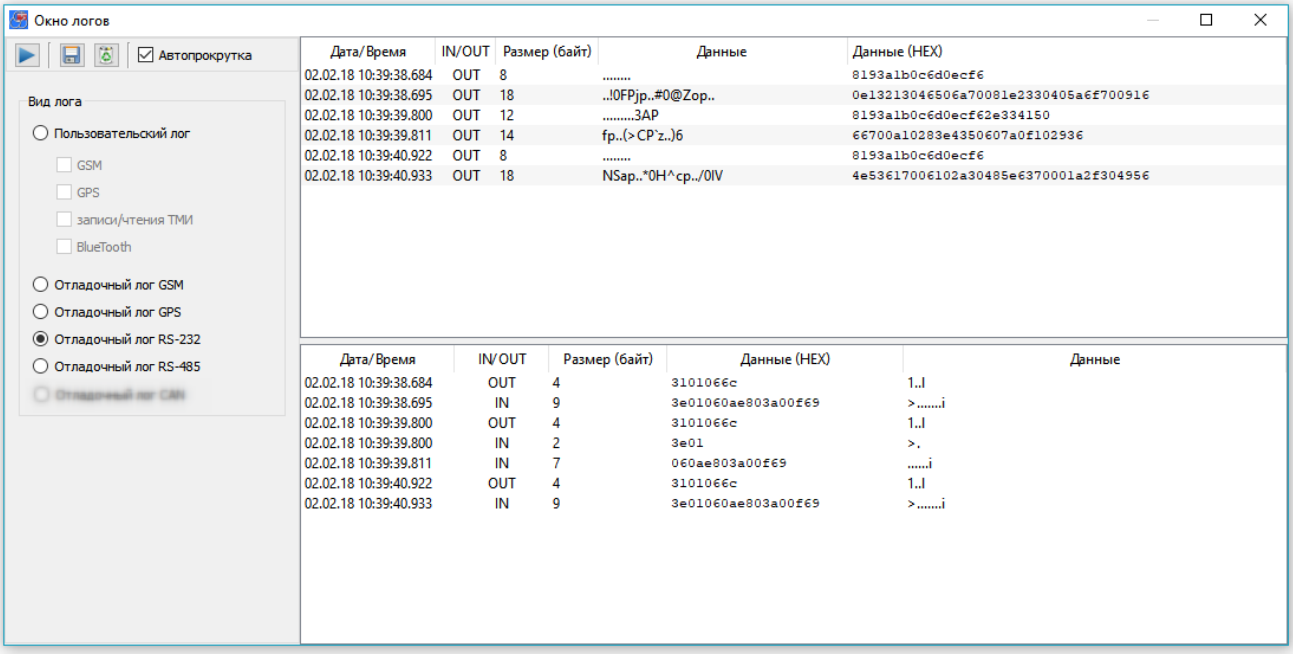


Рис. 20. Отладочный лог RS-232

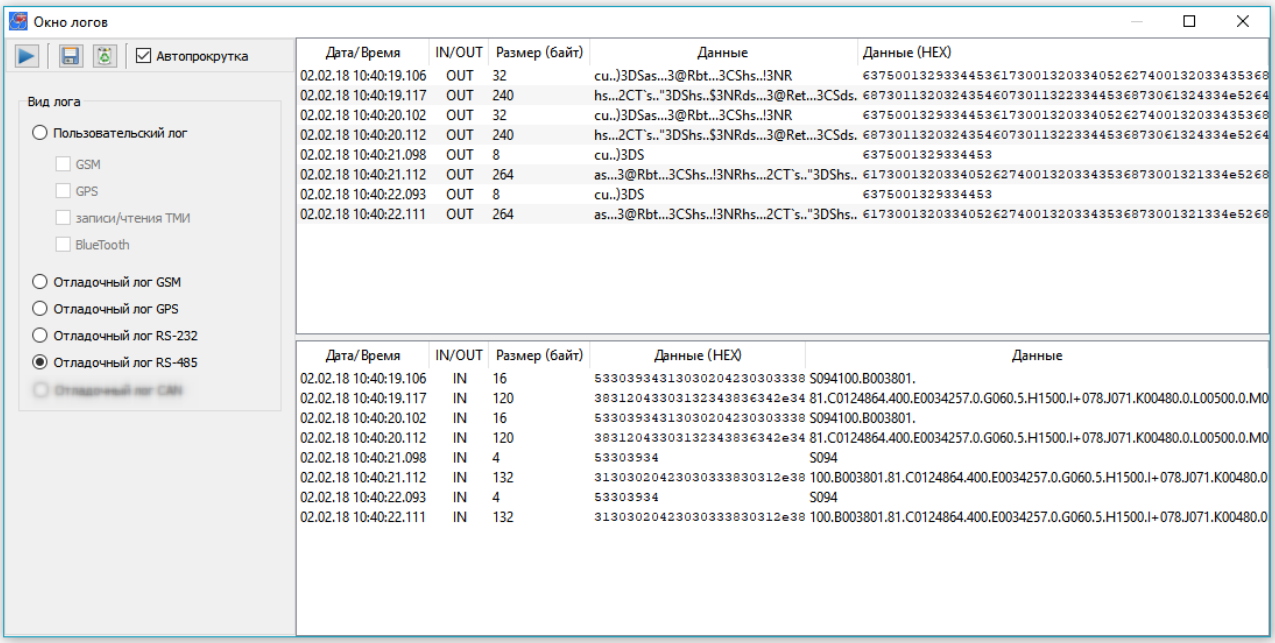


Рис. 21. Отладочный лог RS-485

2.1.2 Выгрузка сохраненной телеметрии на сервер

Для выгрузки данных и их последующей отправки на сервер, при подключенном по USB трекере, необходимо в главном окне NTC Configurator открыть окно Телеметрии.

В нижней части окна выбрать необходимый интервал времени для выгрузки телеметрии, указав дату/время начала и конца. После выбора интервала нужно нажать кнопку «Файл ТМИ», в появившемся окне задать имя выгружаемому файлу. Файл телеметрии сохраняется на компьютере в специальном формате *.tmi. IMEI прибора, телеметрию которого необходимо отправить, также сохраняется в этом файле в зашифрованном виде.

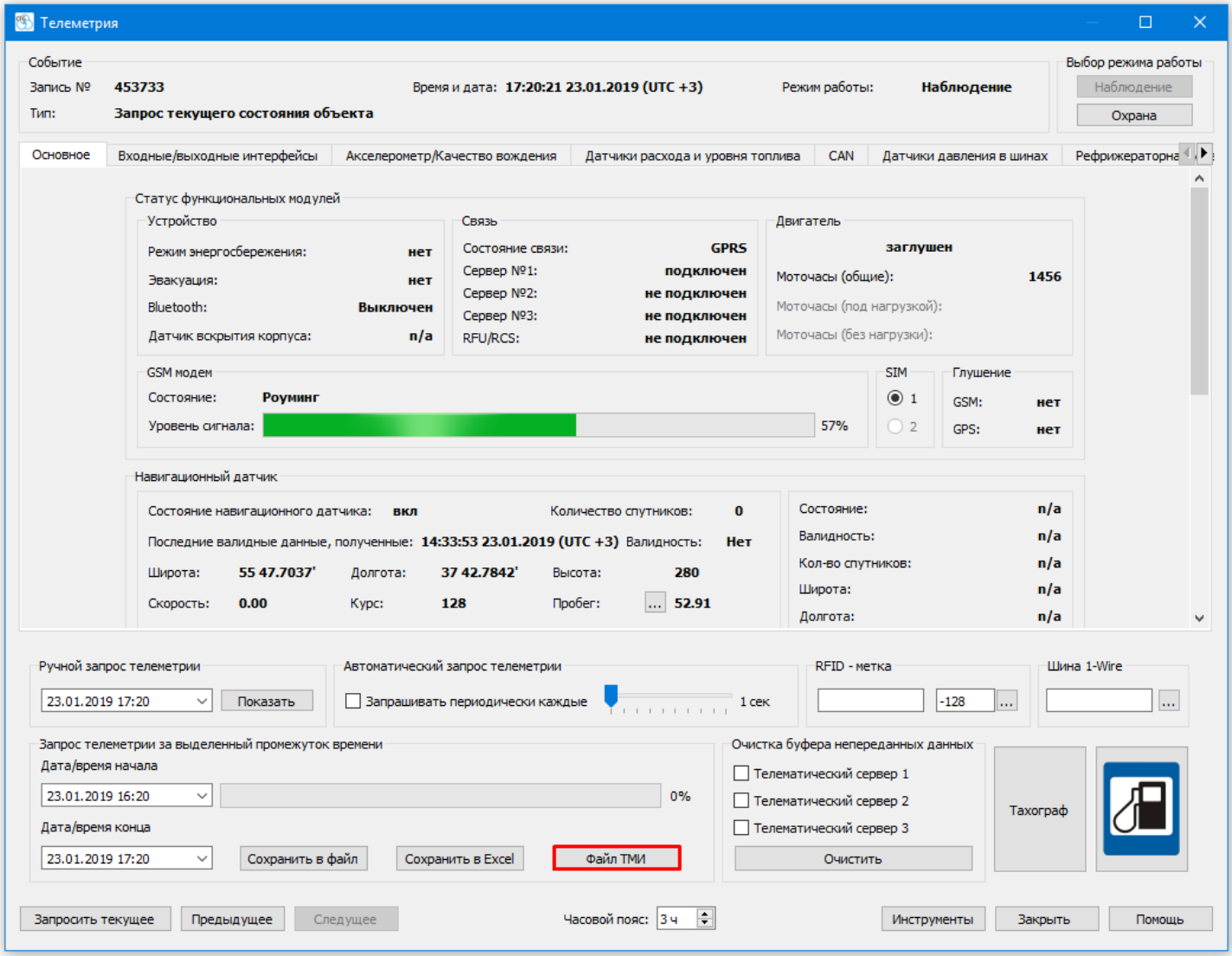


Рис. 22. Окно телеметрии. Кнопка «Файл ТМИ»

Для отправки выгруженного файла телеметрии на сервер необходимо нажать кнопку «Дополнительно» в главном окне конфигуратора.

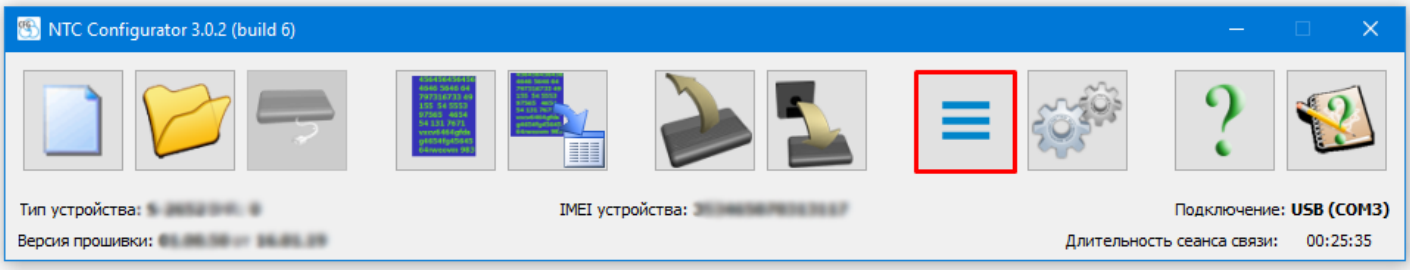


Рис. 23. Главное окно NTC Configurator. Кнопка «Дополнительно»

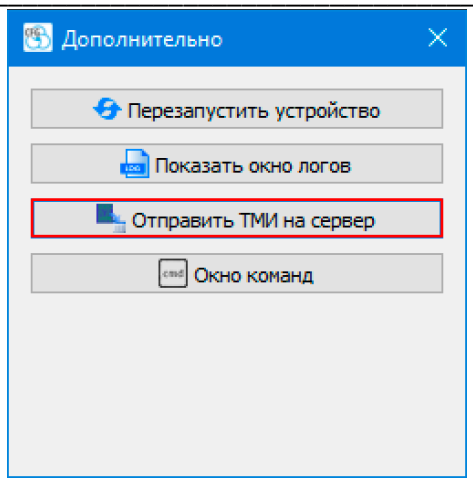


Рис. 24. Дополнительное меню. Кнопка «Отправить ТМИ на сервер»

В дополнительном окне нажать кнопку «Отправить ТМИ на сервер».

В окне передачи ТМИ необходимо установить IP и порт сервера системы мониторинга, в которой зарегистрирован указанный прибор.

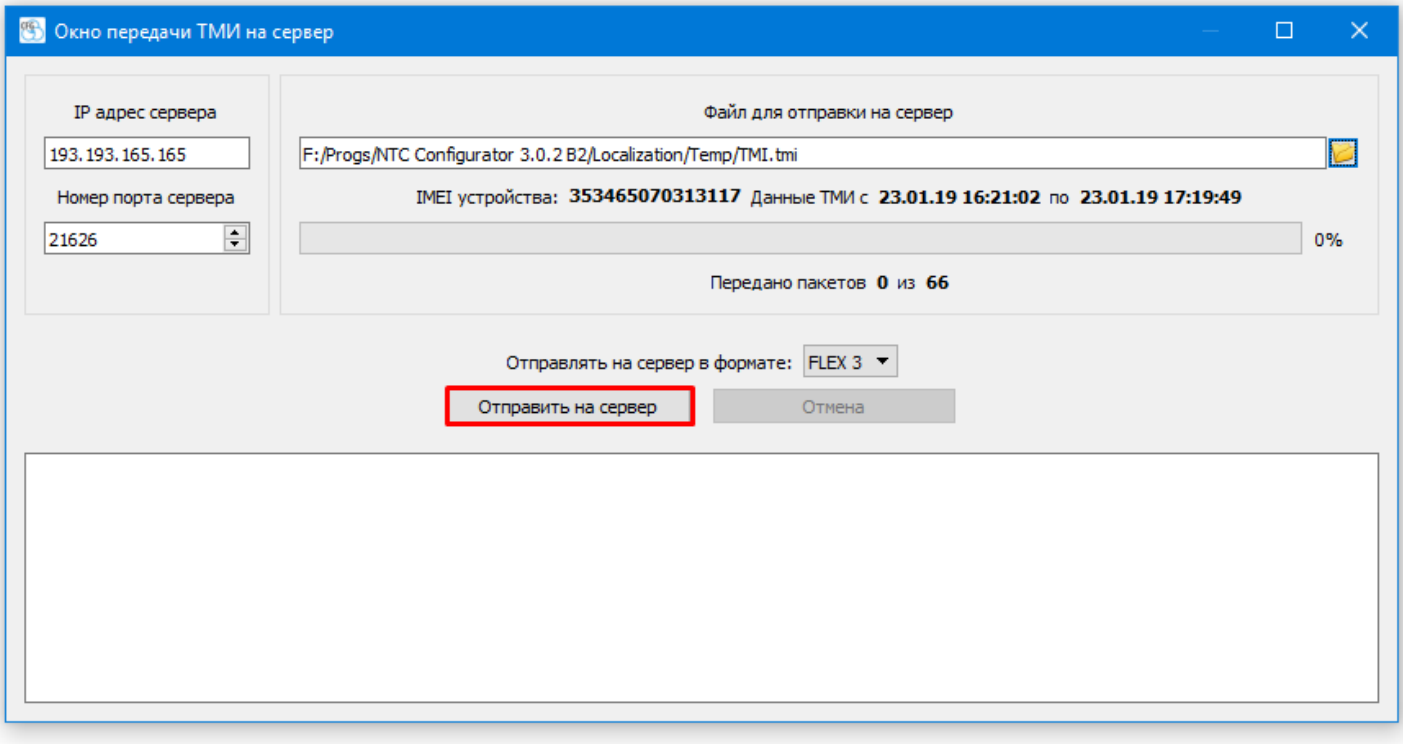


Рис. 25. Окно передачи ТМИ на сервер

После нажатия кнопки «Отправить на сервер» происходит соединение с сервером и отправка телеметрии.

Передача данных осуществляется в формате FLEX (1.0, 2.0 и 3.0). Отправка данных в других форматах невозможна.

Отправить файл телеметрии на сервер можно только с того устройства, из которого она была выгружена.

2.2 Передача данных

Наименование объекта

Наименование объекта служит для удобства хранения и различия множества файлов конфигурации устройства. Данное наименование подставляется в начало имени файла сохраняемой конфигурации устройства.

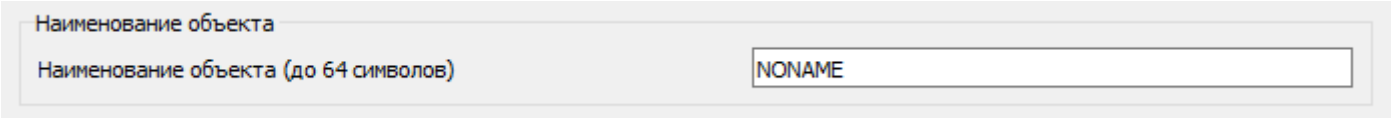


Рис. 26. Наименование объекта

Настройки GPRS для операторов GSM связи

Устройство осуществляет передачу данных по каналу GPRS. Для того, чтобы оно имело возможность устанавливать соединение по этому каналу, необходимо указать настройки GPRS, APN, Логин и Пароль, соответствующие настройкам Вашего оператора связи. Эти настройки указываются для каждой SIM-карты в отдельности.

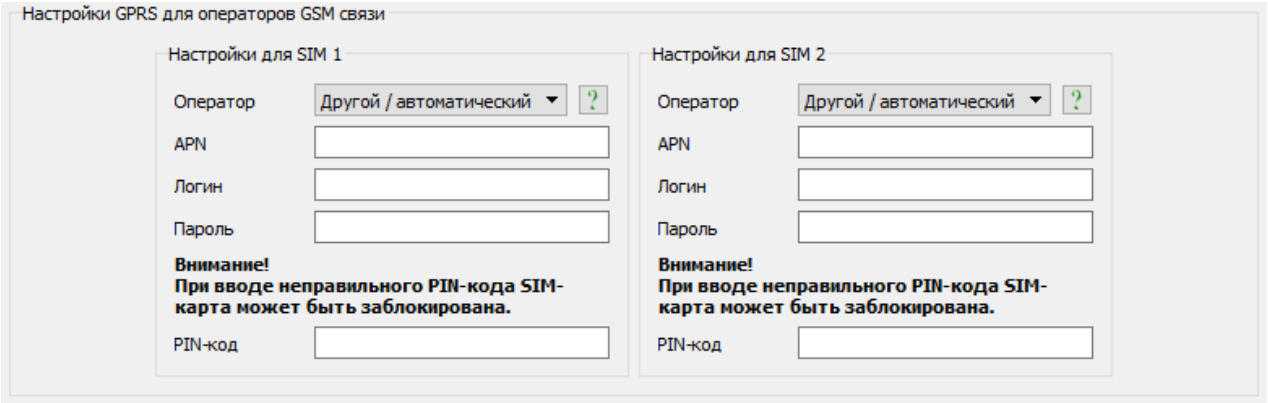


Рис. 27. Настройки GPRS для операторов GSM связи

В программе NTC Configurator предусмотрены быстрые настройки GPRS для нескольких операторов сотовой связи московского региона. Правильность данных настроек рекомендуется проверять. Если Вы пользуетесь услугами сотовой связи другого оператора, или настройки GPRS не соответствуют имеющимся, то параметры APN, Логин и Пароль необходимо задать вручную, уточнив их в службе поддержки клиентов Вашего сотового оператора.

Если на SIM-карте используется проверка PIN-кода, то его можно ввести в соответствующее поле.

Внимание!

Ввод неправильного PIN-кода может привести к блокировке SIM-карты.

Выбор приоритета SIM-карты

Устройство оборудовано двумя слотами для установки SIM-карт, для работы с которыми должен быть определен приоритет.

Особенности приоритетной работы SIM-карт:

- После включения или перезагрузки устройство начинает работу с основной SIM-картой
- При работе на второстепенной SIM-карте может производится периодическая проверка доступности основной SIM-карты

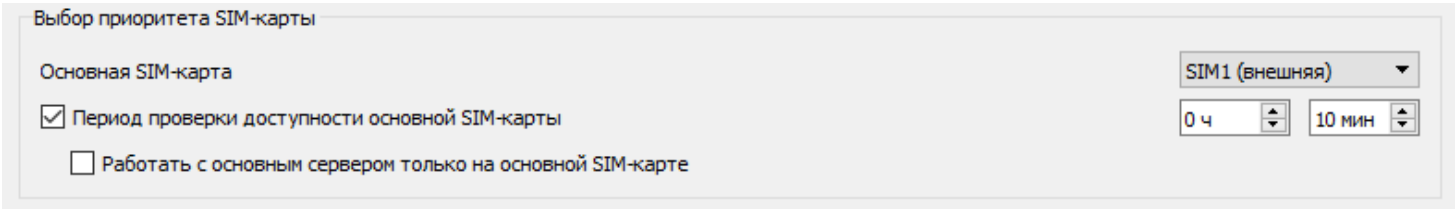


Рис. 28. Настройки выбора приоритета SIM-карты

"Основная SIM-карта" - параметр определяет какой слот является основным в алгоритмах работы устройства.

"Период проверки доступности основной SIM-карты" - если флаг установлен, то при работе на второстепенной SIM-карте устройство с заданной периодичностью будет переключаться на основную SIM-карту для проверки возможности продолжения работы с ней.

Приоритет SIM-карты задается в конфигурации устройства, но может быть изменен **до очередной перезагрузки устройства** при помощи SMS-команды:

Таблица №2

№	Текст команды	Суть команды	Ответное сообщение
1	*!CHNGSIM	Команда смены SIM-карты	*@CHNGSIM<s><x>-><y> где <x>, <y>: ‘1’ – SIM 1 (Внешняя), ‘2’ – SIM 2 (Внутренняя). <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).

«Работать с основным сервером только на основной SIM-карте» - после включения устройство начнет работать с основной SIM-картой и произведет подключение к основному серверу.

Далее устройство будет работать по следующему алгоритму:

- Работа на основной SIM-карте с основным сервером в течение времени, заданного настройкой "Период проверки доступности основной SIM-карты".

- По истечении этого времени устройство произведет переключение на второстепенную SIM.

- Работа на второстепенной SIM с дополнительными серверами ("Дополнительный 1" и "Дополнительный 2") до наступления момента передачи накопленных данных, но не дольше, чем в течение времени, заданного настройкой "Период проверки доступности основной SIM-карты".

- После передачи накопленных данных или по истечении этого времени устройство произведет переключение на основную SIM-карту, и алгоритм начнется заново.

При включенной данной функции устройство может подключаться к сервису DRC только при работе на второстепенной SIM-карте.

Телематические серверы

Устройство поддерживает подключение по GPRS к трем телематическим серверам и одновременную передачу информации на них в разных форматах. Для каждого из серверов "Основной", "Дополнительный 1" и "Дополнительный 2" необходимо ввести его IP-адрес или доменное имя (DNS – Domain Name Server), порт и выбрать протокол, в котором устройство должно отправлять телематические данные. При наличии интернет-соединения, можно убедиться правильности введённого IP порта, нажав кнопку "Проверить". Если указанный сервер не работает, программа выдаст соответствующее сообщение об ошибке.

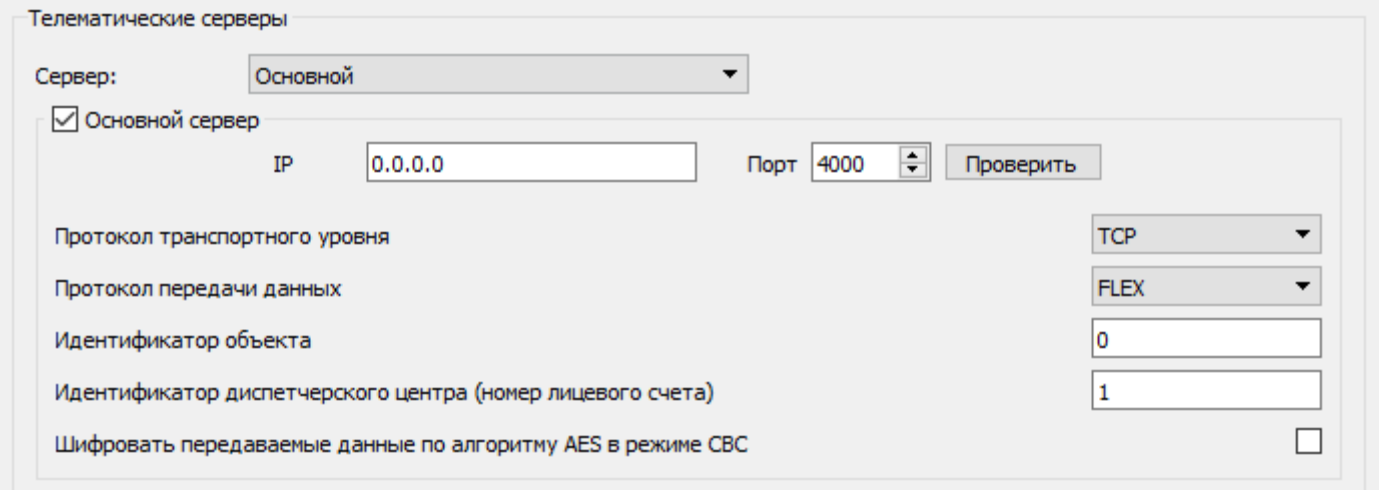


Рис. 29. Настройки телематических серверов

ВНИМАНИЕ!

Установка одинаковых IP-адресов и портов для двух или трёх серверов не допускается.

Не рекомендуется указывать IP и порт неработающего сервера, или сервера, который очень редко бывает включен. Это может со временем привести к затруднениям при отправке данных на основной рабочий сервер, так как устройство расходует время на попытки соединения с ним, и данные могут приходить с задержкой.

При нажатии "Проверить" проверяется соединение между программой-конфигуратором и сервером, а не между подключенным по USB устройством и сервером.

Протокол транспортного уровня может быть выбран как **"TCP"** (по умолчанию), так и **"UDP"**.

ВНИМАНИЕ!

Отправка данных по UDP поддерживается не всеми серверами. При настройке этого типа транспортного протокола необходимо быть уверенным, что на сервере возможен приём данных в UDP.

Основным универсальным протоколом передачи данных для устройства является протокол **"FLEX"**. При выборе этого протокола необходимо установить те или иные параметры для отправки их на сервер. Выбор параметров производится на вкладке **"Настройка протокола"**.

Также возможна работа устройства в протоколе EGTS в двух вариантах взаимодействия с сервером: с пакетом авторизации и без пакета авторизации. Тип протокола выбирается в зависимости от реализации протокола EGTS на сервере.

- При работе в протоколе **"EGTS (с авториз)"** в качестве идентификатора используется **"IMEI"** устройства, а также номер, введённый в поле **"Идентификатор объекта"**. Устройство передает на сервер оба идентификатора и сервер сам решает какой необходимо использовать.
- При работе в протоколе **"EGTS"** в качестве идентификатора используется только номер, введённый в поле **"Идентификатор объекта"**.

Протоколы **"F6"** и **"F5.2"** являются устаревшими и могут быть использованы для обеспечения обратной совместимости при работе с серверами, в которых пока ещё не реализован протокол FLEX.

Для использования устройств СИГНАЛ в некоторых диспетчерских системах мониторинга требуется вводить **"Идентификатор объекта"**, а также **"Идентификатор диспетчерского центра"** (например, номер лицевого счета в системе Cybermonitor).

В качестве **"Идентификатора объекта"** можно ввести любое число не более 9-ти знаков, например, серийный номер прибора. Такое же число нужно внести при заведении устройства в настройках системы мониторинга, если в ней требуется дополнительный идентификатор кроме IMEI устройства, или IMEI вообще не используется в качестве идентификатора.

"Шифрование передаваемых данных по алгоритму AES" включается для каждого сервера в отдельности.

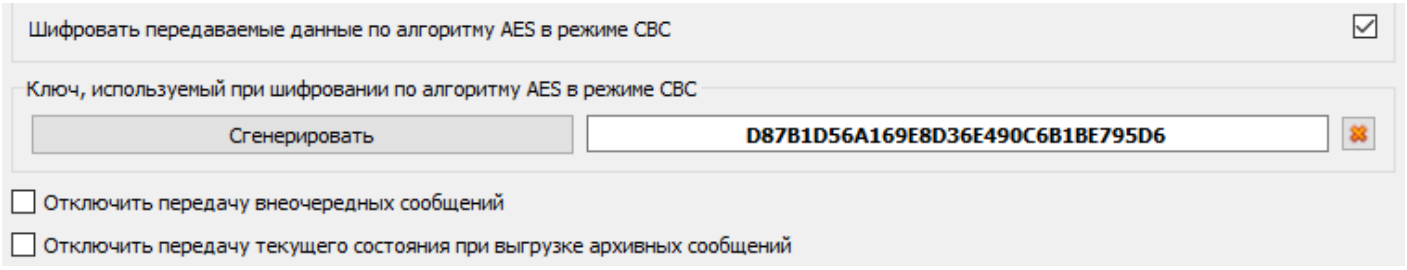


Рис. 30. Настройки шифрования данных

Данные от устройства будут отправляться на сервер в зашифрованном виде только в том случае, если сервер поддерживает приём данных в зашифрованном виде по стандарту AES128, и в настройках сервера прописан уникальный ключ шифрования, сгенерированный случайным образом в программе NTC Configurator и сохранённый в приборе.

Передача данных из черного ящика устройства на сервер реализована в виде двух очередей: "очередь архивных сообщений" и "очередь внеочередных сообщений".

Все сообщения, формируемые устройством, сохраняются в черный ящик и помещаются в "очередь архивных сообщений" для последующей передачи на сервер мониторинга. Сообщения, помещенные в "очередь архивных сообщений", передаются на сервер мониторинга строго по порядку (сначала старые).

Часть сообщений, формируемых устройством по событиям срабатывания входных линий, датчиков акселерометра, отключения основного питания и некоторым другим, является внеочередными (срочными). При

формировании такого сообщения, устройство останавливает выгрузку на сервер сообщений из "очереди архивных сообщений" и начинает передачу одного или нескольких сообщений из "очереди внеочередных сообщений".

"Отключить передачу внеочередных сообщений" - при установке флага устройство не использует "очередь внеочередных сообщений" и передает все данные строго по порядку (сначала старые) вне зависимости от их важности.

"Отключить передачу текущего состояния при выгрузке архивных сообщений" - при установке флага устройство не отправляет на сервер дополнительное сообщение о текущем состоянии при выгрузке архивов.

Сообщение о текущем состоянии не хранится в черном ящике устройства и добавляется к передаваемым данным "на лету". В таких сообщениях параметр "Код события" всегда равен 65280, а "Номер сообщения" всегда равен 0.

Добавление сообщения о текущем состоянии в пакет передаваемых на сервер архивных данных происходит каждые XX секунд (задается настройкой **"Период пинга"**), если соблюдено хотя бы одно из условий:

- передачи на сервер ожидает более, чем 24 записи;
- время первого передаваемого сообщения в архиве более, чем на 3600 сек отличается от текущего времени;
- если установлен флаг **"Передавать телеметрию вместо пинга"** (описание настройки в разделе "Алгоритм работы с серверами").

Алгоритм работы с серверами

"Постоянное соединение" рекомендуется для большинства случаев работы с телематическими серверами. Позволяет оперативно передавать телеметрию на сервер. В этом режиме прибор старается поддерживать GPRS-соединение с сервером. В случае разрыва соединения, прибор делает попытки нового подключения к серверу. Если они оказываются неудачными, прибор прекращает попытки соединения на время, указанное в поле **"При серии неудачных попыток приостанавливать процедуру подключения на..."**.

"Периодическое соединение" требуется для редких решений, когда оперативность отправки данных не требуется.

В этом режиме прибор будет соединяться сервером по установленному таймеру **"Период соединения с сервером"** при условии, если за время отсутствия соединения была записана телеметрия по событиям. Если установлена галочка **"Подключаться к серверу при срабатывании таймера, даже если нет информации"**, то подключение к серверу будет осуществляться по таймеру не зависимо от того, есть телеметрия для отправки, или нет. При этом будет отправляться одно сообщение с текущей телеметрией и внеочередные сообщения (если они не отключены).

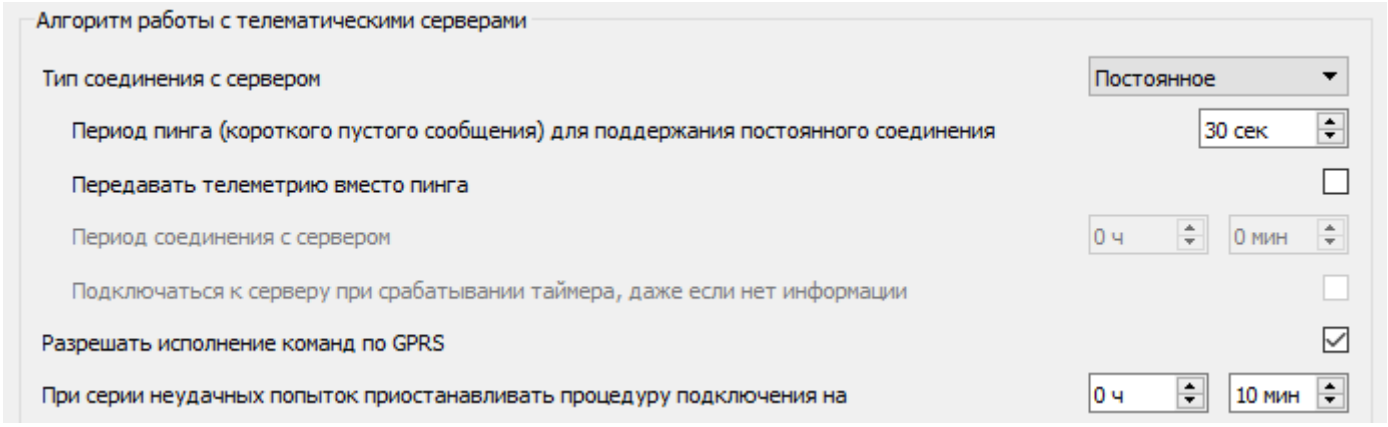


Рис. 31. Настройка алгоритма работы с телематическими серверами

ПРИМЕЧАНИЕ

Количество переданных на сервер данных в обоих режимах будет примерно одинаковым, если не установлена галочка "Передавать телеметрию вместо пинга". Если такая галочка установлена, то при постоянном соединении интернет-трафик будет больше.

Также интернет-трафик будет больше, если использовать периодическое подключение с короткими сеансами (менее 60 минут), чем при постоянном подключении.

Пинг в 1 байт нужен для того, чтобы оператор сотовой связи или телематический сервер не разрывал GPRS-сессию по тайм-ауту, когда нет отправки пакетов по событиям в течение этого времени.

Для большинства операторов рекомендуется устанавливать **"Период пинга"** равный 50..120 сек.

В некоторых случаях на сервере требуется получать вместо 1 байта информации целый пакет телеметрии от прибора, для этого нужно установить флаг **"Передавать телеметрию вместо пинга"**.

ВНИМАНИЕ!
*В большинстве случаев, из-за значительного увеличения интернет-трафика, устанавливать галочку **"Передавать телеметрию вместо пинга"** не рекомендуется.*

При снятой галочке **"Разрешать исполнение команд по GPRS"** устройство будет игнорировать отправленные на него команды с сервера.

ВНИМАНИЕ!
Это позволит в некоторых случаях ограничить доступ к устройству сторонних лиц, но при этом некоторый функционал устройства окажется недоступным. Среди них GPRS-команды управления выходными линиями и смены режима, команды на удалённое соединение для смены настроек и прошивки, команды для работы с тахографами, камерой и пр.

Работа с сервером в роуминге

"Настройки для SIM 1" и **"Настройки для SIM 2"**, определяют режим работы в роуминге, настраиваемые независимо для каждой SIM-карты.

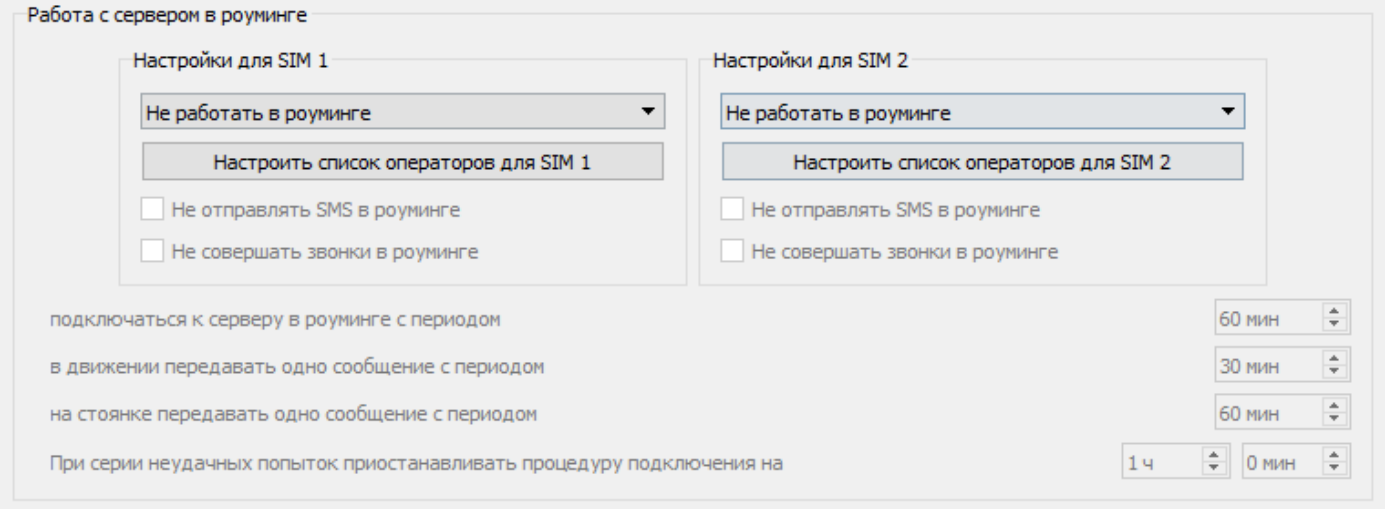


Рис. 32. Настройки работы с сервером в роуминге

Режим **"Не работать в роуминге"** запрещает GPRS-соединение, то есть передача телематической информации по каналу GPRS не будет осуществляться, также не будут совершаться исходящие звонки с устройства, и не будут отправляться SMS-сообщения (прием входящих SMS будет возможен). При возвращении в домашнюю сеть, все накопленные в памяти прибора данные будут переданы.

Режим **"Работать как в домашней сети"** не вносит никаких изменений в работу устройства с телематическими серверами, при этом есть возможность включить запрет на отправку SMS и осуществление исходящих звонков.

Режим **"Подключаться к серверу с заданным периодом"**, устанавливает периодический режим соединения с сервером по таймеру "подключаться к серверу в роуминге с периодом". При каждом соединении с сервером в роуминге будет передаваться только один пакет текущей телеметрии и тревожные события, накопленные за период отсутствия связи с сервером. Остальная телеметрия из "чёрного ящика" будет отправлена на сервер только после возвращения в домашнюю сеть.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для экономии средств в роуминге при настройке режима "Подключаться к серверу с заданным периодом", не рекомендуется делать период соединения менее 30 мин. В большинстве случаев округление GPRS-трафика оператором в роуминге составляет до нескольких десятков, а то и сотен килобайт при каждом открытии GPRS-

сессии, поэтому частые (5 – 10 мин.) "переконнекты" приведут не к экономии, а, наоборот, к повышенному расходу средств.

Режим **"Передавать одно сообщение с заданным периодом"**, устанавливает режим постоянного соединения с сервером в роуминге. При этом на сервер отправляется не вся телеметрическая информация по событиям из памяти, а только один пакет текущей телеметрии по установленным для роуминга периодам отправки в движении и на стоянке.

Настройка **"При серии неудачных попыток приостанавливать процедуру подключения на..."**, имеет то же назначение, что и аналогичный таймер, устанавливаемый выше для работы в домашней сети, но заменяет его интервал на значительно больший при работе в роуминге.

Для каждой SIM-карты есть возможность разрешить работу в роуминге только с одним или несколькими местными сотовыми операторами, если известен их международный код MNC (https://ru.wikipedia.org/wiki/MNC, http://cellidfinder.com/mcc-mnc). В появляющимся после нажатия кнопки **"Настроить список операторов для SIM1/2"** окне, можно указать код известных пользователю операторов, с которыми разрешается работать в роуминге в указанном выше режиме. Первый в списке оператор имеет наивысший приоритет.

Если в окне **"Настройка роуминга"** установлена галочка **"Передавать данные, даже если оператора нет в списке"**, то в случае, если не удастся зарегистрироваться в сети, модем перейдёт в автоматический режим и будет искать любого оператора, при этом прибор зарегистрируется в сети любого другого доступного сотового оператора и будет соединяться с сервером по установленному режиму.

Если галочка **"Передавать данные, даже если оператора нет в списке"** не установлена, то при отсутствии доступных сетей из списка, прибор не будет регистрироваться в сети и переключится на другую SIM-карту. Если работа на другой SIM-карте будет невозможна, то после переключения обратно на SIM-карту с установленным списком, будет пытаться снова найти доступного оператора из списка.

Настройки **"Не отправлять SMS в роуминге"** и **"Не совершать звонки в роуминге"** для режимов "Работать как в домашней сети", "Передавать одно сообщение с заданным периодом", "Подключаться к серверу с заданным периодом" дают возможность установки запрета на отправку SMS и совершения звонков, при этом входящие звонки будут отклоняться.

Автоматическое подключение к сервису DRC

Рис. 33. Настройки автоматического подключения к сервису DRC

Сервис дистанционного управления устройством (DRC – Device Remote Control) предназначен для удаленного управления и настройки устройства. С его помощью можно обновлять прошивки и конфигурацию, отправлять команды и запросы. Данные действия можно производить сразу с несколькими устройствами.

"Автоматическое подключение к сервису DRC" - если флаг установлен, то автоматическое подключение к сервису DRC производится согласно настроенному расписанию, и проверяется наличие имеющихся для устройства задач.

Для доступа к сервису DRC необходимо получить логин и пароль в отделе технической поддержки ООО «Навтелеком».

2.3 Настройка протокола

Вкладка позволяет настроить набор данных, сохраняемых устройством в энергонезависимой памяти, а также выбрать версию протокола FLEX для передачи данных на сервер мониторинга.

"Настройка протокола хранения/передачи данных" - этот параметр позволяет определить версию протокола FLEX, в которой устройство будет передавать данные на сервер мониторинга.

Набор параметров, которые устройство может передать на сервер зависит от версии протокола (чем выше

версия, тем больший набор параметров может быть выбран).

Каждый параметр имеет свой размер. Максимальный размер буфера для хранения параметров в энергонезависимой памяти ограничен. Для удобства пользователей в поле **"Размер передаваемого буфера ТМИ"** отображается суммарный размер всех выбранных в данный момент параметров и максимально допустимый размер буфера.

ВНИМАНИЕ!

В устройстве используется динамическая структура хранения информации в энергонезависимой памяти, т.е. устройство может хранить только те параметры, которые выбраны пользователем.

Для выбора параметра необходимо установить флаг напротив его названия.

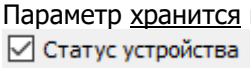
Примечание

Если необходимо выбрать параметр для сохранения в энергонезависимой памяти, который не поддерживается текущей версией протокола, то следует: установить максимальную версию протокола, выбрать параметр, вернуть прежнее значение версии протокола.

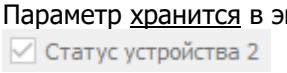
Отображение параметров

В зависимости от того выбран параметр и возможна ли его передача на сервер приняты следующие правила отображения параметров:

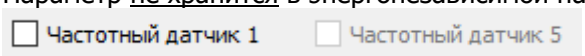
Параметр хранится в энергонезависимой памяти и передается на сервер:



Параметр хранится в энергонезависимой памяти, но не передается на сервер:



Параметр не хранится в энергонезависимой памяти и не передается на сервер:



ВНИМАНИЕ!

*Правила отображения не действительны для трех системных параметров: **"Номер записи"**, **"Код события"** и **"Время события"**.*

Эти параметры всегда хранятся в энергонезависимой памяти и всегда передаются на сервер.

Форматирование энергонезависимой памяти

Т.к. в процессе конфигурирования может быть изменен используемый размер буфера, устройству необходимо в некоторых случаях форматировать энергонезависимую память.

В процессе форматирования все старые телематические записи будут удалены. Нумерация новых записей будет начинаться с 1.

Существует 3 диапазона размера буфера:

- от 0 до 127 байт
- от 128 до 255 байт
- от 256 до 512 байт

Если на устройство загружена конфигурация, размер которой отличается от старого диапазона, устройство производит форматирование энергонезависимой памяти. Форматирование длится около 1,5 минут после включения устройства, при этом индикатор SYS моргает один раз в полсекунды в течение всего времени форматирования.

Пользовательские параметры

Для передачи параметров, которые жестко не закреплены за определенными «полями» протокола передачи данных, используются «Пользовательские параметры» – универсальные «контейнеры» для передачи произвольной информации на сервер мониторинга.

Пользовательские параметры разбиты на 4 группы согласно их размеру:

- 1-байтовые;
- 2- байтовые;
- 4-байтовые;
- 8-байтовые.

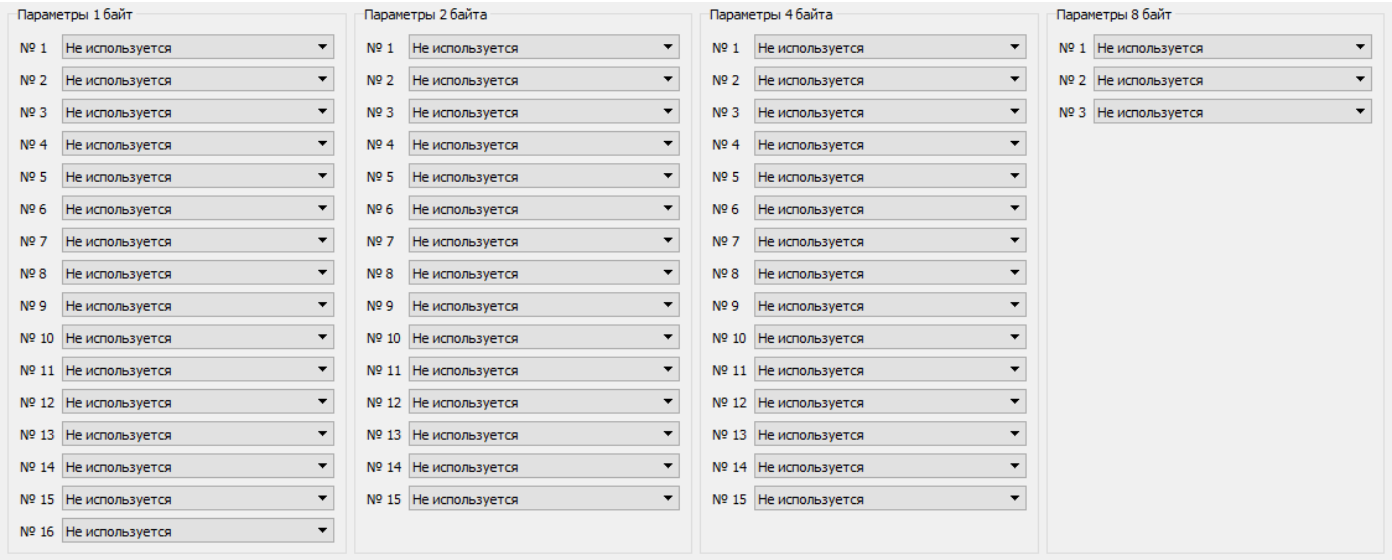


Рис. 34. Вкладка «Пользовательские параметры»

Для передачи параметра на сервер необходимо выбрать его в выпадающем списке в соответствующем поле:

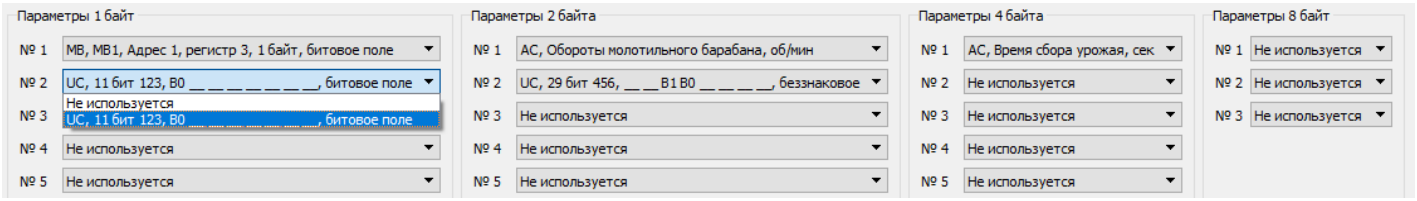


Рис. 35 Выбор пользовательских параметров

Список доступных для передачи параметров изначально пуст или ограничен некоторыми стандартными пунктами. Список автоматически дополняется новыми пунктами, которые формируются автоматически согласно настройкам на вкладках:

- «CAN-шина»;
- «RS-232/RS-485» (если выбран тип устройства «ModBus»).

Примечание

В дальнейшем, по мере необходимости, список доступных для выбора параметров будет расширяться.

2.4 Вкладка «Настройки трека»

Настройка детализации трека

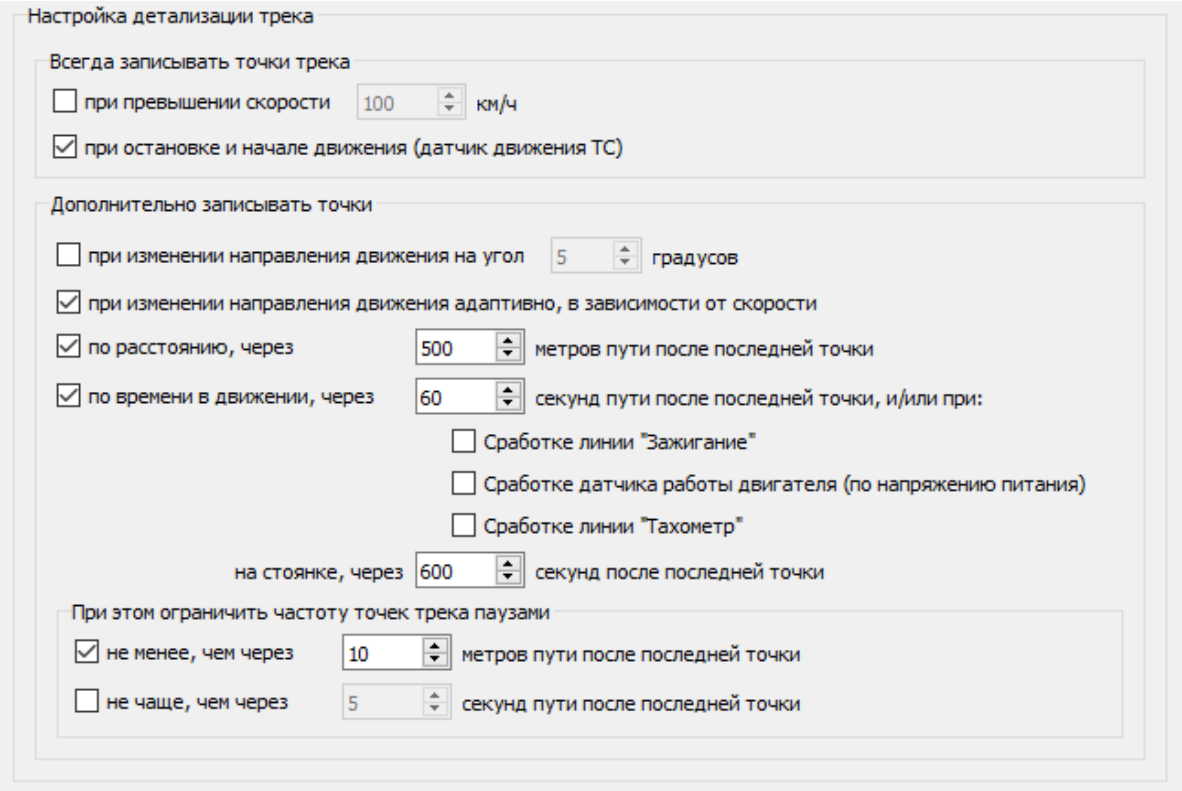


Рис. 36. Настройка детализации трека

Группа настроек **"Всегда записывать точки трека"** позволяет записывать телеметрию по указанным событиям независимо от формирования любых других событий.

"при превышении скорости..." - при установке флага пользователь может определить пороговое значение скорости, при превышении которого, устройство будет формировать события превышения и восстановления скоростного режима.

Событие "Скорость больше заданной" с кодом №5895 формируется при превышении порогового значения на 1 км/ч.
Событие "Скорость меньше заданной" с кодом №5894 формируется если ранее было сформировано событие "Скорость больше заданной" и зафиксирована скорость на 6 км/ч ниже порогового значения.

"при остановке и начале движения (датчик движения ТС) – при установке флага устройство будет формировать события о начале движения и остановке транспортного средства.

Событие "Объект тронулся с места" с кодом №5897 формируется при определении устройством начала движения.
Событие "Объект остановился" с кодом №5898 формируется устройством при определении устройством остановки.

ВНИМАНИЕ!
Описание настройки датчика движения ТС приведено ниже в области "Настройка датчика движения ТС".

Группа настроек **"Дополнительно записывать точки"** предоставляет возможность, как увеличить количество дополнительных событий для формирования трека, так и уменьшить его.

"при изменении направления движения на угол..." - запись телеметрии по событию изменения направления движения на заданный угол относительно последней точки трека. Эта настройка позволяет получить высокое качество прорисовки трека от прибора на поворотах при малых значениях угла (5 – 8 градусов), либо

уменьшить трафик при больших установленных значениях угла (10 – 20 градусов) в ущерб детальности прорисовки трека в поворотах.

"при изменении направления движения адаптивно, в зависимости от скорости" - запись телеметрии по событию изменения направления на заданный угол относительно последней точки трека. При этом значение угла изменяется устройством автоматически в зависимости от скорости ТС. Данная настройка позволяет получить оптимальное соотношение между трафиком и качеством трека.

При изменении направления движения на заданный угол устройство сформирует событие с кодом №5893

"по расстоянию, через ... метров пути после последней точки" - запись телеметрии по событию пройденного пути относительно последней точки трека.

При прохождении заданного пути устройство сформирует событие с кодом №5892

Для формирования событий по времени в устройстве предусмотрено два таймера: **"по времени в движении, через ... секунд пути после последней точки"** и **"на стоянке, через ... секунд после последней точки"**.

Таймер **"по времени в движении, через ... секунд пути после последней точки"** обеспечивает запись телеметрии через данный интервал времени относительно последней записанной точки трека. Запись события по таймеру происходит всегда при отсутствии каких-либо других событий, сформированных по настройкам записи телеметрии на текущей вкладке.

При истечении таймера устройство сформирует событие с кодом №5899

События по таймеру "по времени в движении, через … секунд пути после последней точки" формируются:
- если устройство в движении (см. "Настройки датчика движения ТС");
- или если сработало хотя бы одно из выбранных дополнительных условий:
  - при "Сработке линии "Зажигание"" (описание и настройка датчика на вкладке "Входные линии");
  - при "Сработке датчика работы двигателя (по напряжению питания);
  - при "Сработке линии "Тахометр"".

Таймер **"на стоянке, через ... секунд после последней точки"** обеспечивает запись телеметрии через данный интервал времени относительно последней записанной точки трека. Запись события по таймеру происходит всегда при отсутствии каких-либо других событий, сформированных по настройкам записи телеметрии на текущей вкладке.

При истечении таймера устройство сформирует событие с кодом №5899

События по таймеру "на стоянке, через … секунд после последней точки" формируются:
- если устройство на стоянке (см. "Настройки датчика движения ТС");
- и если не сработало ни одно из выбранных дополнительных условий:
  - при "Сработке линии "Зажигание"" (описание и настройка датчика на вкладке "Входные линии");
  - при "Сработке датчика работы двигателя (по напряжению питания);
  - при "Сработке линии "Тахометр"".

Группа настроек **"При этом ограничить частоту точек трека паузами"** позволяет ограничить количество дополнительных точек трека.

ВНИМАНИЕ!

*Группа настроек **"При этом ограничить частоту точек трека паузами"** оказывает влияние на запись точек трека, которые устройство записывает по группе настроек **"Дополнительно записывать точки"**. На запись любых других точек действие данной настройки не распространяется.*

"не менее, чем через ... метров пути после последней точки" – запрещает запись точки трека по расстоянию, меньшему чем установленное значение.

"не чаще, чем через ... секунд пути после последней точки" – запрещает запись точки трека через время, меньшее чем установленное значение.

Обработка координат

В устройстве предусмотрены алгоритмы фильтрации и усреднения координат. При помощи них можно значительно улучшить качество трека, при неблагоприятных условиях приема навигационного сигнала (в "колодцах" зданий или при стоянке автомобиля под навесом с металлической крышей).

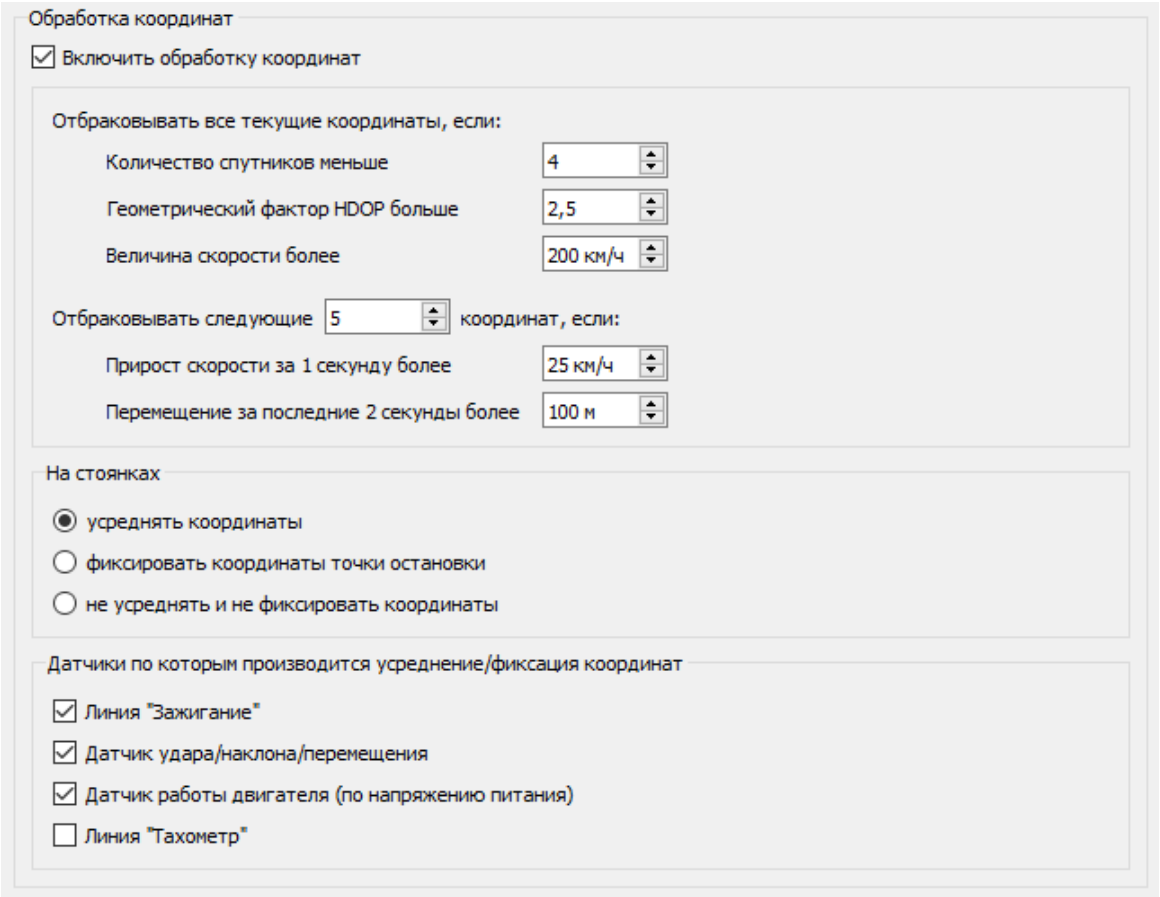


Рис. 37. Настройка обработки координат

Для настройки алгоритмов фильтрации и усреднения координат необходимо установить флаг **"Включить обработку координат"**.

Группа настроек **"Отбраковывать текущие координаты, если"** отвечает за алгоритм фильтрации координат и сопутствующей навигационной информации от приемника GPS/ГЛОНАСС.

"Количество спутников меньше" - если количество спутников, приходящее от навигационного приемника, меньше чем указанная в этом параметре величина, то такие координаты будут отмечены устройством как не достоверные.

"Геометрический фактор HDOP больше" - если значение геометрического фактора HDOP, приходящего от навигационного приемника, больше чем указанная в этом параметре величина, то такие координаты будут отмечены устройством как не достоверные.
Рекомендуется устанавливать значение параметра в диапазоне от 2,0 до 2,5.

"Величина скорости более" - если значение скорости, приходящей от навигационного приемника, больше чем указанная в этом параметре величина, то такие координаты будут отмечены устройством как не достоверные. Для большинства транспортных средств рекомендуется устанавливать значение параметра не менее 200 км/ч.

"Отбраковывать следующие ... координат, если" - параметр задает максимальное количество координат, которые могут быть отбракованы согласно настройкам **"Прирост скорости за 1 секунду более"** и **"Перемещение за последние 2 секунды более"**.

Например, если от навигационного приемника поступает 6 последовательных посылок с навигационными данными, не удовлетворяющих условиям этих двух параметров, то 5 посылок будут отмечены как не достоверные, а 6 будет воспринята как достоверная.

"Прирост скорости за 1 секунду более" - если скорость транспортного средства относительно скорости зафиксированной секунду назад увеличивается более, чем за заданное значение, то такие координаты будут отмечены устройством как не достоверные.

Для большинства транспортных средств рекомендуется устанавливать значение параметра не менее 25 км/ч.

"Перемещение за последние 2 секунды более" - если за последние две секунды устройство переместилось более, чем на заданное значение, то такие координаты будут отмечены устройством как не достоверные.

Для большинства транспортных средств рекомендуется устанавливать значение параметра 100 м.

ВНИМАНИЕ!

*Если навигационные данные не удовлетворяют условиям **"Количество спутников меньше"**, **"Геометрический фактор HDOP больше"** и **"Величина скорости более"**, то независимо от значения настройки "Максимальное кол-во координат, которые могут быть отбракованы", такие координаты всегда будут отмечаться устройством как не достоверные.*

Группы настроек **"На стоянках"** и **"Датчики по которым производится усреднение/фиксация координат"** отвечают за алгоритм усреднения координат после постановки ТС на стоянку (см. "Настройки датчика движения ТС").

После формирования события **"Объект остановился"** и восстановления всех датчиков, выбранных в группе настроек **"Датчики по которым производится усреднение/фиксация координат"**, устройство обрабатывает навигационные данные по алгоритму усреднения координат или фиксации, заданному в группе настроек **"На стоянках"**.

После формирования события **"Объект тронулся с места"** алгоритм усреднения координат отключается.

Группа настроек **"На стоянках"**:

- **"усреднять координаты"** - координата на стоянке каждый час обновляется на координату, усреднённую за время, прошедшее с момента остановки ТС;
- **"фиксировать координаты точки остановки"** – координата, полученная на момент остановки ТС, фиксируется на всё время стоянки;
- **"не усреднять и не фиксировать координаты"** - устройство никогда не усредняет и не фиксирует координаты на стоянке (при выборе этой настройки вероятно появление "звезд" на стоянках).

Группа настроек **"Датчики по которым производится усреднение/фиксация координат"**:

- **"Линия "Зажигание""** (описание и настройка датчика на вкладке "Входные линии");
- **"Датчик удара/наклона/перемещения"** (описание и настройка датчика на вкладке "Акселерометр");
- **"Датчик работы двигателя (по напряжению питания)"** (описание и настройка датчика на вкладке "Системные настройки");
- **"Линия "Тахометр""**.

Наиболее подходящим датчиком является **"Датчик удара/наклона/перемещения"**, а именно "Датчик перемещения SH3". От его настройки будет зависеть режим усреднения координат на стоянке. Настройка этого датчика рекомендуется в пределах 1,5 – 2,5% в зависимости от типа автомобиля и места установки прибора. Для большинства случаев значение 2,0% будет оптимальным.

Также на выход из режима усреднения будет влиять срабатывание датчиков слабого SH1 и сильного удара SH2, но их влияние на режим усреднения можно исключить, увеличив уровни срабатывания. Рекомендуемые значения для настройки этих датчиков: SH1 = 50%, SH2 = 80%.

Кроме датчиков акселерометра, управление режимом усреднения координат может осуществлять датчик **"Линия "Зажигание""**, который обычно подключен к контакту "Зажигание" в автомобиле. В этом случае усреднение координат будет происходить при выключении зажигания, и выходить из режима усреднения при его включении.

Настройка датчика движения ТС

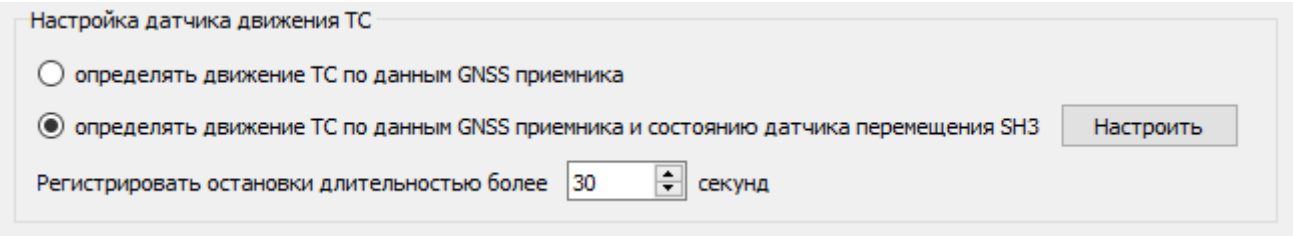


Рис. 38. Настройка датчика движения ТС

Состояние датчика движения ТС влияет на формирование событий "Объект остановился" и "Объект тронулся с места" в настройке "Всегда записывать точки трека". Также влияет на отключение формирования событий по изменению уровня топлива в движении на любом типе датчика уровня топлива (аналоговый или частотный ДУТ), если в его настройке установлена галочка "Игнорировать порог в движении".

Для определения фактов остановки или начала движения в устройстве может быть использован один из двух алгоритмов: "Определять движение ТС по данным GNSS-приемника" или "Определять движение ТС по данным GNSS-приемника и состоянию датчика перемещения SH3".

Алгоритм **"Определять движение ТС по данным GNSS-приемника"**

*Событие **"Объект тронулся с места"** с кодом №5897 формируется устройством если навигация достоверна и скорость ТС больше 3..5 км/ч (значение зависит от качества навигационного сигнала).*
*Событие **"Объект остановился"** с кодом №5898 формируется устройством в одном из двух случаев:*

- если в течение времени, заданного параметром "Регистрировать остановки длительностью более…", навигация не достоверна;
- если в течение времени, заданного параметром "Регистрировать остановки длительностью более…", навигация достоверна и скорость ТС меньше, чем 3..5 км/ч (значение зависит от качества навигационного сигнала).

ВНИМАНИЕ!
При использовании этого алгоритма устройство не может сформировать событие "Объект тронулся с места" пока устройство находится в режиме усреднения координат (см. настройки "На стоянках" и "Датчики по которым производится усреднение/фиксация координат").

Алгоритм **"Определять движение ТС по данным GNSS-приемника и состоянию датчика перемещения SH3"**

*Событие **"Объект тронулся с места"** с кодом №5897 формируется устройством в одном из случаев:*

1. если датчик перемещения SH3 сработал и навигация не достоверна;
2. если датчик перемещения SH3 сработал, навигация достоверна и скорость ТС больше или равна 1 км/ч;
3. если датчик перемещения SH3 в норме, навигация достоверна и скорость ТС больше 3..5 км/ч (значение зависит от качества навигационного сигнала).

*Событие **"Объект остановился"** с кодом №5898 формируется устройством в одном из случаев если в течение времени, заданного параметром "Регистрировать остановки длительностью более…":*

- датчик перемещения SH3 в норме и навигация не достоверна;
- датчик перемещения SH3 в норме, навигация достоверна и скорость ТС меньше, чем 3..5 км/ч (значение зависит от качества навигационного сигнала).

"Регистрировать остановки длительностью более ... секунд" - этой настройкой задаётся максимальное время остановки, которая не должна быть зарегистрирована устройством. Это позволяет исключить частое формирование событий "Объект остановился" и "Объект тронулся с места".

2.5 Вкладка «Системные настройки»

Пароли

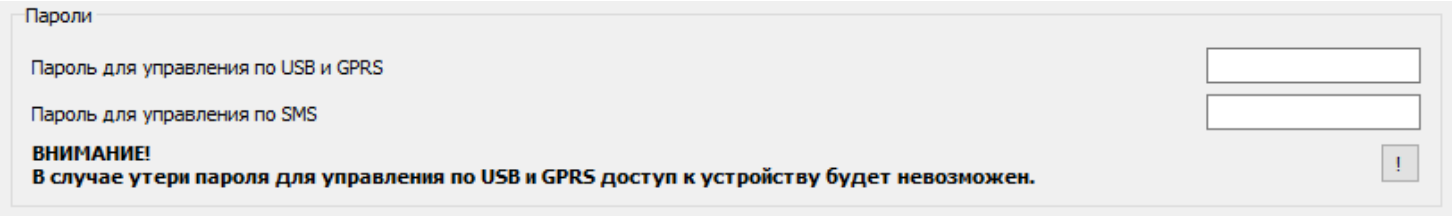


Рис. 39. Установка пароля от несанкционированного доступа

"Пароль для управления по USB и GPRS" - пароль вводится для защиты файла конфигурации от несанкционированного доступа. Доступ к устройству для конфигурирования, считывания телеметрии или смены прошивки будет возможен только после корректного ввода пароля.

Пароль может состоять из цифр, заглавных и строчных букв русского и латинского алфавитов (не более 6 символов). Если пароль не вводить (оставить поле ввода пустым), то при подключении по USB и удалённо по GPRS, проверка пароля не потребуется.

"Пароль для управления по SMS" - данная опция работает независимо от предыдущей, этот пароль используется при отправке SMS-команд.

Пароль может состоять из цифр, заглавных и строчных букв русского и латинского алфавитов (не более 6 символов). При наборе SMS-команды текст пароля должен быть введен перед командой и отделен от нее пробелом либо знаком перевода строки.

abc123 A

где "abc123" – пароль, "A" – команда запроса текущего состояния устройства.

Дополнительные настройки, связанные с управлением устройством посредством SMS-команд приведены на вкладке **"Абоненты"** (глава 2.12)

Список и назначение SMS-команд описывается в настоящем руководстве в главе «3.2 SMS-запросы и команды».

Настройка часового пояса

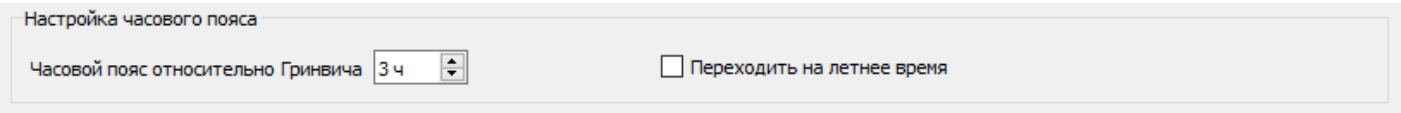


Рис. 40. Настройка часового пояса

"Часовой пояс относительно Гринвича" - учитывается при отображении и выгрузке телеметрии в окне конфигуратора **"Телеметрия"** и при отправке пользовательских SMS-сообщений.

ВНИМАНИЕ!

Установленный часовой пояс никак не влияет на запись телеметрии и отправку данных на сервер. Телеметрия в памяти устройства сохраняется в UTC.

"Переходить на летнее время" - позволяет автоматически корректировать часовой пояс для стран, где осуществляется перевод часов на "летнее" время.

Синхронизация времени по NTP

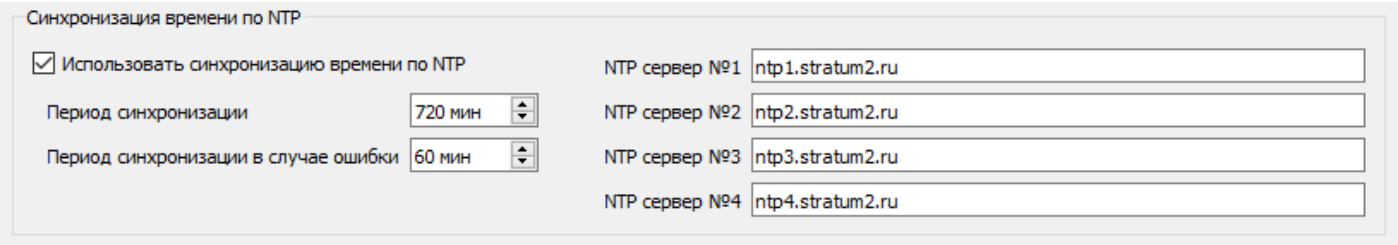


Рис. 41. Настройка синхронизации времени по NTP

При достоверной навигации, устройство периодически синхронизирует часы реального времени (RTC) при помощи данных от GNSS-модуля. Если навигационные данные не достоверны, то устройство может производить синхронизацию времени с NTP-сервером по GPRS.

"Использовать синхронизацию времени по NTP" - если флаг установлен, то функция синхронизации RTC устройства с NTP-сервером.

"Период синхронизации" - параметр задает периодичность синхронизации RTC устройства с NTP-сервером если предыдущая синхронизация была успешной.

"Период синхронизации в случае ошибки" - параметр задает периодичность синхронизации RTC устройства с NTP-сервером если предыдущая синхронизация была неудачной.

"NTP-сервер №x" - адреса NTP-серверов для синхронизации. При необходимости синхронизации устройство совершает попытки подключения начиная с 1-ого сервера. В случае неудачи устройство попробует соединиться со 2-ым сервером и так далее по списку. Перебор серверов завершается при достижении конца списка или после успешной синхронизации RTC.

Датчик внешнего напряжения питания

Это виртуальный датчик устройства, который срабатывает при фиксации значения напряжения основного питания ниже уровня **"Уровень сработки датчика"** и восстанавливается при фиксации значения напряжения основного питания выше уровня **"Уровень восстановления датчика".**

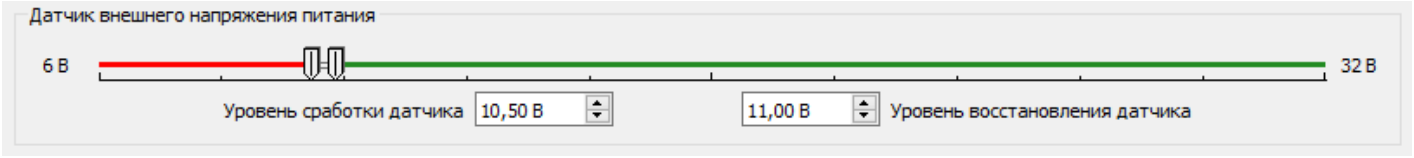


Рис. 42. Установка уровней сработки/восстановления датчика внешнего напряжения питания

Настройка функции определения работы двигателя

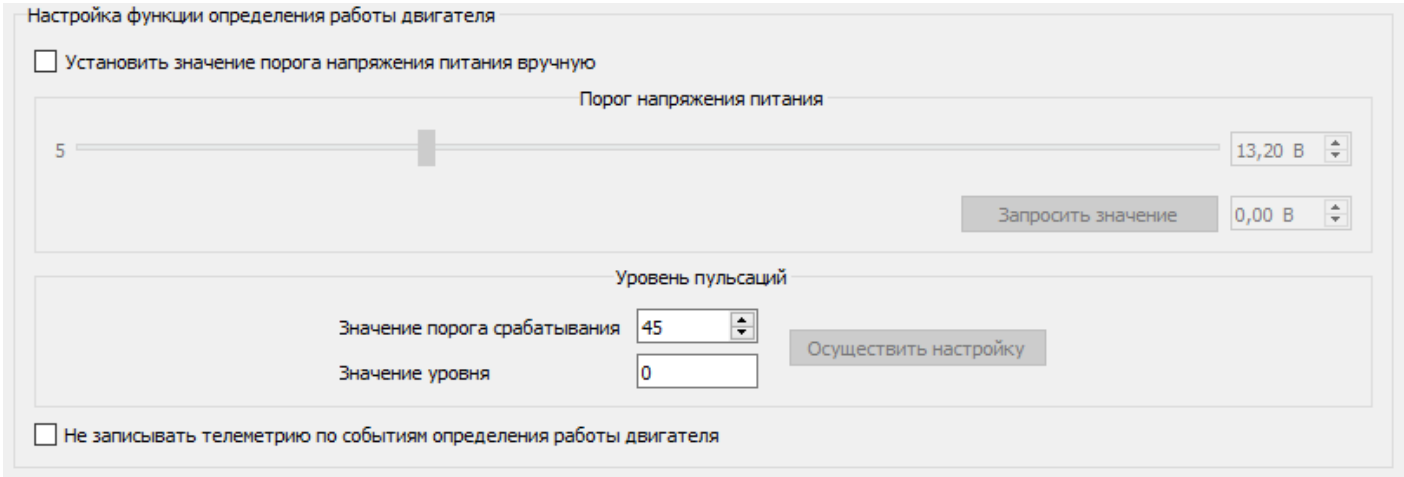


Рис. 43 Настройка функции определения работы двигателя

Данная функция позволяет определять работу двигателя по уровню и пульсациям напряжения бортового питания. Функция активна всегда, пользователь может использовать настройки "по умолчанию" или задать свои собственные.

"Установить значение порога напряжения вручную" - Если флаг снят, то используются настройки "по умолчанию". Необходимое значение порога выбирается автоматически в зависимости от уровня напряжения питания бортовой сети. Уровни порога напряжения питания при этом составляют:

- для ТС с 12 В напряжением питания бортовой сети порог 13,2 В.
- для ТС с 24 В напряжением питания бортовой сети порог 26,4 В.

В случае если бортовая сеть автомобиля при заведённом двигателе имеет меньшее напряжение, или при заглушенном значительно большее значение напряжения, чем значение по умолчанию, необходимо установить галочку "Установить значение порога напряжения вручную" и настроить порог срабатывания.

"Порог напряжения питания" - при превышении установленного значения будет считаться, что двигатель работает.

"Запросить значение" - при нажатии на эту кнопку устройство запрашивает текущее значение напряжения бортовой сети. Текущее значение напряжения отобразится в поле рядом.

Подобрав оптимальное значение порога опытным путём, его нужно установить ползунком или вводом значения в поле правее ползунка.

ВНИМАНИЕ!

Рекомендуется брать значение напряжения для параметра "Порог напряжения питания", измеренное через 20 - 30 сек после выключения двигателя.

Дополнительно, для более точного определения факта работы двигателя, можно выполнить калибровку уровня пульсаций в бортовой сети ТС при заведенном двигателе.

При настройке уровня пульсаций, основное питание устройства должно быть подключено к бортовой сети автомобиля без дополнительных преобразователей или стабилизаторов питания, двигатель должен быть заведён и работать на холостом ходу. Желательно чтобы двигатель был прогрет на момент настройки и обороты не были завышены.

Для настройки уровня пульсаций необходимо нажать кнопку **"Осуществить настройку"**. В течение некоторого времени устройство осуществляет анализ бортовой сети и по его завершении:

- отображает измеренный уровень пульсаций в бортовой сети ТС в поле **"Значение уровня"**;
- автоматически устанавливает рекомендуемую величину для работы алгоритма в поле **"Значение порога срабатывания"**.

"Не записывать телеметрию по событиям определения работы двигателя" - настройка позволяет отключить формирование событий о срабатывании/восстановлении датчика работы двигателя по напряжению питания.

Если флаг установлен, то устройство прекращает формирование событий.

Если флаг снят, то:

- при срабатывании датчика формируется событие с кодом №4688;
- при восстановлении датчика событие с кодом №4689.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы устройство отправляло на сервер данные состоянии датчика работы двигателя, нужно в окне настройки параметров FLEX (Вкладка "Передача данных", кнопка "Настроить") установить флаг для параметра "Статус функциональных модулей".

Датчики, используемые для расчета моточасов

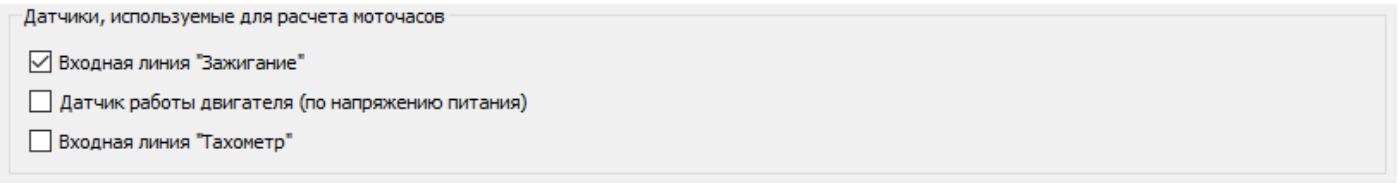


Рис. 44. Выбор датчиков, используемых для расчета моточасов

Настройка **"Датчики, используемые для расчёта моточасов"** позволяет установить те датчики, при активации которых включится встроенный счётчик моточасов.

Если активен хотя бы один из выбранных датчиков, то каждую секунду к счетчику моточасов прибавляется 1.

Если не активны все выбранные датчики, то значение счетчика моточасов не изменяется.

ВНИМАНИЕ!

*Для того чтобы устройство отправляло на сервер данные счетчика моточасов, нужно в окне настройки параметров FLEX (Вкладка **"Настройка протокола"**) установить флаг для параметра "Моточасы".*

Энергосбережение

Режим **"Энергосбережение"** позволяет при заданных условиях понижать энергопотребление устройства за счет отключения внутренних модулей и частичного или полного ограничения функционала устройства. Чтобы устройство могло переходит в режим "Энергосбережение", необходимо установить флаг **"Использовать режим энергосбережения".**

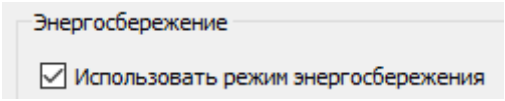


Рис. 45. Включение режима энергосбережения

ВНИМАНИЕ!

*Для того чтобы устройство отправляло на сервер данные о состоянии режима "Энергосбережение", нужно в окне настройки параметров FLEX (Вкладка **"Настройка протокола"**) установить флаг для параметра "Статус устройства".*

При настройке логики работы устройства в режиме "Энергосбережение" необходимо:

1. определить условия и логику перехода устройства в режим "Энергосбережение";
2. выбрать датчики, на основании которых устройство будет принимать решение о переходе в режим "Энергосбережение";
3. определить тип поведения устройства в режиме "Энергосбережение".

Ниже подробно описано назначение каждого из элементов настройки режима.

Условия перехода в режим энергосбережения

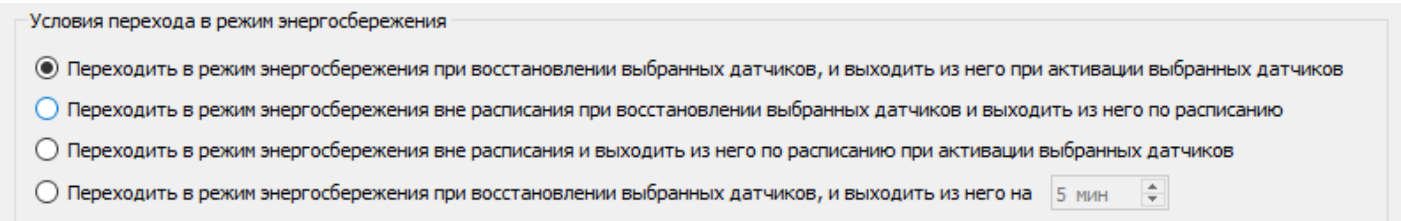


Рис. 46. Выбор условия перехода в режим энергосбережения

"Переходить в режим энергосбережения при восстановлении выбранных датчиков, и выходить из него при активации выбранных датчиков" - при этом условии устройство переходит в режим "Энергосбережение" при восстановлении (состояние датчиков "норм" в окне "Телеметрия") всех выбранных датчиков и выходит из режима "Энергосбережение" при активации (состояние датчиков "сраб" в окне "Телеметрия") хотя бы одного из них. Графически изобразить логику перехода в режим "Энергосбережение" по этому условию можно следующим образом:

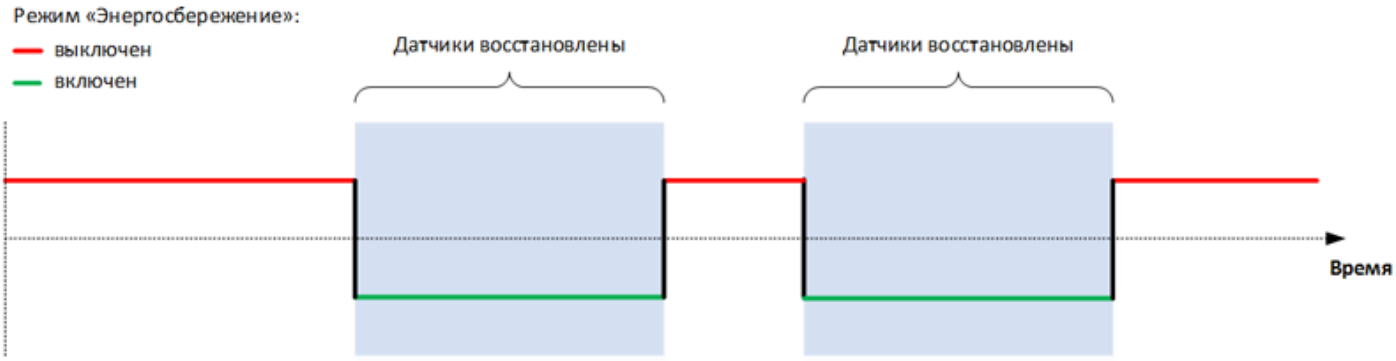


Рис. 47. Логика перехода в режим энергосбережения

"Переходить в режим энергосбережения вне расписания при восстановлении выбранных датчиков и выходить из него по расписанию". При выборе этого условия, становится доступна настройка **"Расписание"**

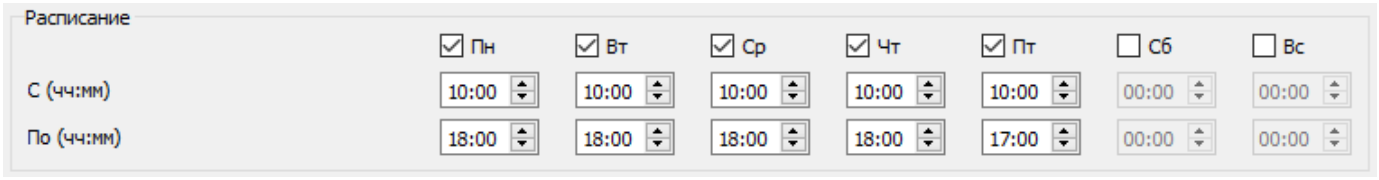


Рис. 48. Настройка расписания

ВНИМАНИЕ!

*Время, задаваемое в настройке **"Расписание"** указано в часовом поясе устройства, который устанавливается в параметре **"Часовой пояс относительно Гринвича"**.*

Устройство переходит в режим "Энергосбережение" при восстановлении всех выбранных датчиков (состояние датчиков "норм" в окне "Телеметрия") только вне (снаружи) рамок временных интервалов, заданных в настройке **"Расписание"**.

Устройство выходит из режима "Энергосбережение" при выполнении хотя бы одного из условий:

- хотя бы один из выбранных датчиков активен (состояние датчиков "сраб" в окне "Телеметрия");
- текущее время устройства находится внутри рамок одного из временных интервалов, заданных в настройке **"Расписание"**.

Графически изобразить логику перехода в режим "Энергосбережение" по этому условию можно следующим образом:

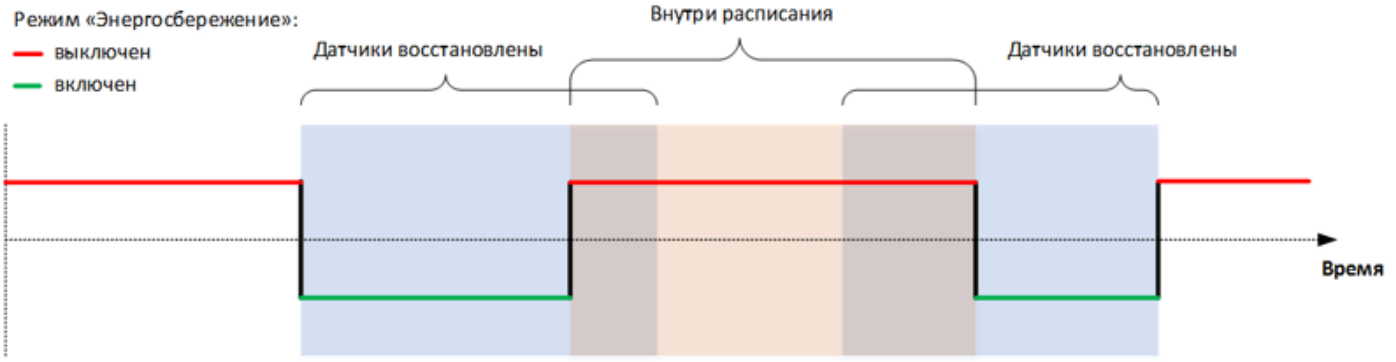


Рис. 49. Логика перехода в режим энергосбережения

"Переходить в режим энергосбережения вне расписания и выходить из него по расписанию при активации выбранных датчиков". При выборе этого условия, доступна настройка **"Расписание".**

ВНИМАНИЕ!

*Время, задаваемое в настройке **"Расписание"** указано в часовом поясе устройства, который устанавливается в параметре **"Часовой пояс относительно Гринвича"**.*

Устройство переходит в режим "Энергосбережение" при выполнении хотя бы одного из условий:

- текущее время устройства находится вне (снаружи) рамок временных интервалов, заданных в настройке **"Расписание"**;
- текущее время устройства находится внутри рамок одного из временных интервалов, заданных в настройке **"Расписание"**, и все выбранные датчики восстановлены (состояние датчиков "норм" в окне "Телеметрия").

Устройство выходит из режима "Энергосбережение" при одновременном выполнении двух условий:

- хотя бы один из выбранных датчиков активен (состояние датчиков "сраб" в окне "Телеметрия");
- текущее время устройства находится внутри рамок одного из временных интервалов, заданных в настройке **"Расписание"**.

Графически изобразить логику перехода в режим "Энергосбережение" по этому условию можно следующим образом:

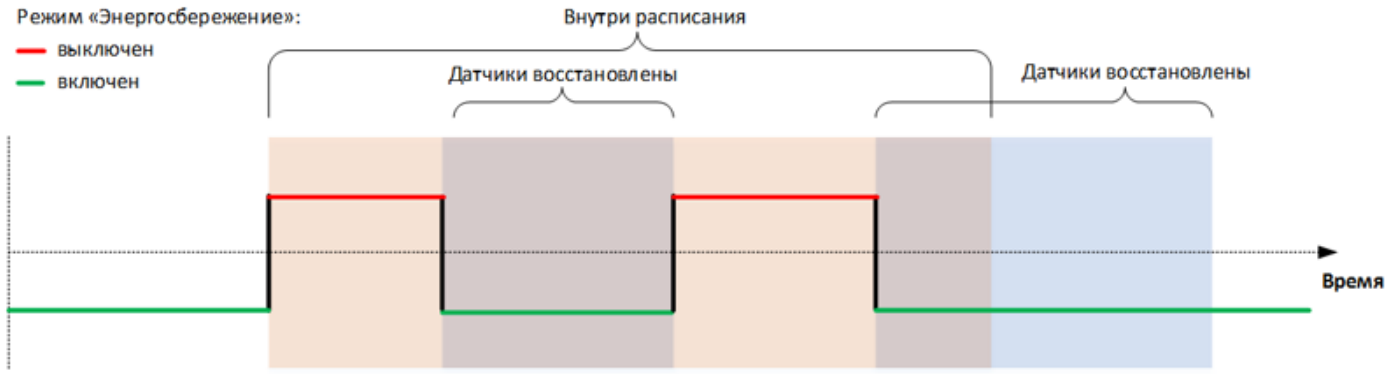


Рис. 50. Логика перехода в режим энергосбережения

"Переходить в режим энергосбережения при восстановлении выбранных датчиков, и выходить из него ...".

Устройство переходит в режим "Энергосбережение" при восстановлении (состояние датчиков "норм" в окне "Телеметрия") всех выбранных датчиков.

Устройство выходит из режима "Энергосбережение" при активации (состояние датчиков "сраб" в окне "Телеметрия") хотя бы одного из выбранных датчиков.

Находясь режиме "Энергосбережение" устройство может "пробуждаться" с периодичностью, которая задается настройками:

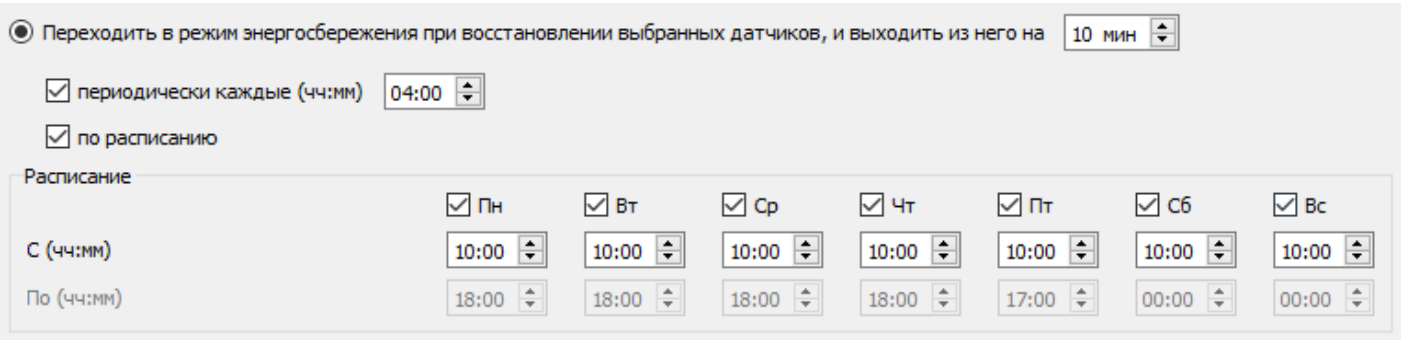


Рис. 51. Настройка расписания

"..., и выходить из него ..." - время, на которое устройство будет "пробуждаться".

ВНИМАНИЕ!

*На время **"пробуждения"** устройство работает так, как будто режим "Энергосбережение" выключен. По истечении времени, на которое устройство должно **"пробуждаться"**, устройство начинает работать так, как это предполагает режим "Энергосбережение".*

"периодически каждые (чч:мм)" - время, через которое устройство будет периодически **"пробуждаться"**.

"по расписанию" - еженедельный календарь, определяющий, в какие моменты времени и по каким дням недели

устройство будет **"пробуждаться"**.

ВНИМАНИЕ!

*Время, задаваемое в настройке **"Расписание"** указано в часовом поясе устройства, который устанавливается в параметре **"Часовой пояс относительно Гринвича"**.*

Графически изобразить логику перехода в режим "Энергосбережение" по этому условию можно следующим образом:

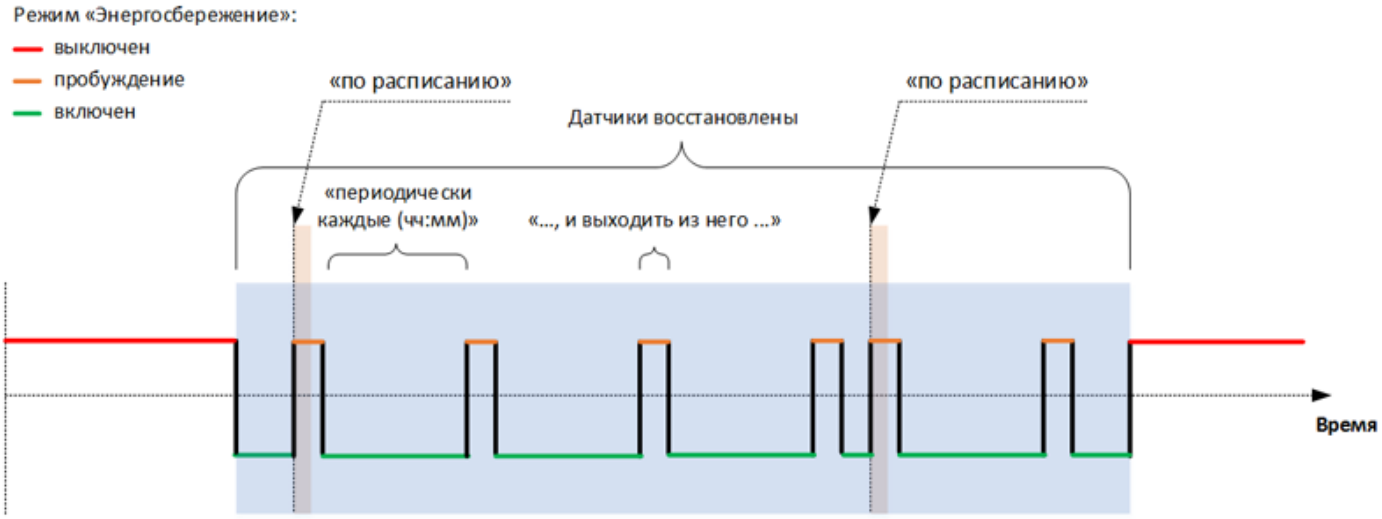


Рис. 52. Логика перехода в режим энергосбережения

Датчики, используемые для перехода в режим энергосбережения

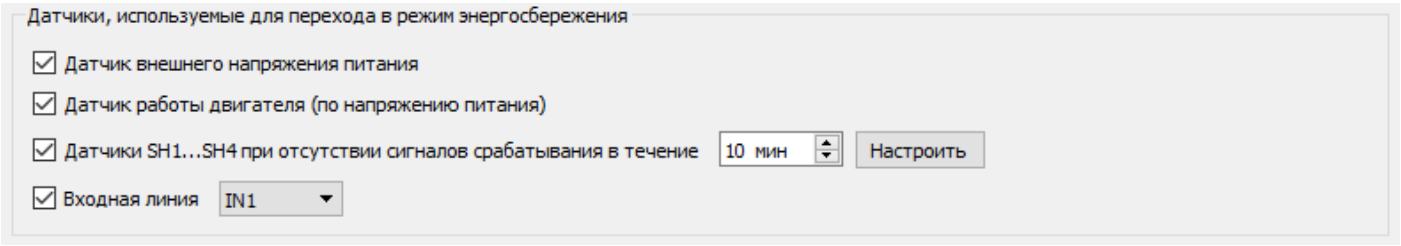


Рис. 53. Выбор датчиков, используемых для перехода в режим энергосбережения

В этой области выбираются датчики, состояние которых учитывается при переходе в режим "Энергосбережение" и выходе из него.

"Датчик внешнего напряжения питания" - виртуальный датчик, который срабатывает при пропадании основного питания и восстанавливается при его появлении. Пороги сработки и восстановления датчика задаются параметром **"Датчик отключения внешнего напряжения питания"**.

"Датчик работы двигателя" - виртуальный датчик, который срабатывает при определении начала работы двигателя и восстанавливается при определении остановки двигателя. Алгоритм определения сработки и восстановления датчика задается настройками "Настройка функции определения работы двигателя".

"Датчики SH1...SH4 при отсутствии сигналов срабатывания в течение ..." - виртуальные датчики акселерометра, которые срабатывают если текущие значения от датчиков превышают заданные уровни.

ВНИМАНИЕ!

*Для перехода в режим "Энергосбережение" используются данные о срабатывании датчиков SH1...SH4. Для выхода из режима "Энергосбережение" используются уровни, которые задаются настройкой **"Чувствительность акселерометра для выхода из режима энергосбережения"**.*

Уровни срабатывания настраиваются на вкладке **"Акселерометр"**, для удобства перехода на эту вкладку можно воспользоваться кнопкой **"Настроить"**.

При выборе этих датчиков доступна настройка дополнительного таймера. Он необходим для запрета перехода в режим "Энергосбережение" после восстановления виртуальных датчиков акселерометра. Эта настройка полезна в виду специфики работы с этими датчиками, рекомендуемое значение – 10 мин.

"Входная линия ... " - при выборе этого типа датчика необходимо указать состояние какой входной линии должны учитываться при переходе в режим "Энергосбережение" и выходе из него.

ВНИМАНИЕ!

*Для корректной работы входная линия должна удовлетворять условиям: - входная линия должна быть настроена как дискретная; - входная линия не должна использоваться для смены режимов работы устройства на вкладке **"Режимы охраны"**.*

Настройки входных линий расположены на вкладке **"Входные линии"**.

При переходе в режим энергосбережения

Рис. 54. Настройка режимов работы устройства в режиме энергосбережения

В этой области определяется тип поведения устройства в режиме "Энергосбережение".

"Менять режим работы модулей" - при использовании этого типа поведения:

1. Разрешено выбрать модули, которые будут отключены при переходе устройства в режим "Энергосбережение" или при возвращении в него после "пробуждения", если для перехода в режим "Энергосбережение" используется условие **"Переходить в режим энергосбережения при восстановлении выбранных датчиков, и выходить из него ..."**.
   При выборе каждого модуля можно задать таймаут, который задает "отсрочку" выключения.
   Если модуль не выбран, режим его работы никак не изменяется.
2. Устройство выполняет опрос включенных модулей, интерфейсов и входных линий согласно своей конфигурации и фиксирует данные, полученные от них.
3. Устройство формирует события, как и при работе с выключенным режимом "Энергосбережение".
4. Индикация на светодиодах SYS, GSM и NAV работает.

"Переводить устройство в режим "сна"" - при использовании этого типа поведения:

1. Все модули, выбор которых возможен при использовании типа **"Менять режим работы модулей"** будут выключены.
   Разрешено выбрать таймаут, который задает "отсрочку" выключения модулей.
2. Устройство не выполняет опрос модулей, интерфейсов и входных линий согласно своей конфигурации и не фиксирует данные, полученные от них.
3. Находясь в режиме "Энергосбережение" устройство не формирует никаких событий.
4. Индикация на светодиодах SYS, GSM и NAV работает.

"Корректно выключать устройство" - при использовании этого типа поведения:

1. Все модули, выбор которых возможен при использовании типа **"Менять режим работы модулей"** будут

выключены.
2. Устройство не выполняет опрос модулей, интерфейсов и входных линий согласно своей конфигурации и не фиксирует данные, полученные от них.
3. Находясь в режиме "Энергосбережение" устройство не формирует никаких событий.
4. Индикация на светодиодах SYS, GSM и NAV отключена.

ВНИМАНИЕ!

*При использовании типов поведения **"Переводить устройство в режим "сна""** и **"Корректно выключать устройство"**, находясь в режиме "Энергосбережение", устройство не формирует никаких событий за исключением:*

- *№9473 "Переход в спящий режим", которое формируется при переходе устройства в режим "Энергосбережение" или при возвращении в него после "пробуждения", если для перехода в режим "Энергосбережение" используется условие **"Переходить в режим энергосбережения при восстановлении выбранных датчиков, и выходить из него … "**;*
- *№9472 "Выход из спящего режима", которое формируется при выходе устройства из режима "Энергосбережение" или при "пробуждении", если для перехода в режим "Энергосбережение" используется условие **"Переходить в режим энергосбережения при восстановлении выбранных датчиков, и выходить из него … "**.*

"При переходе в энергосберегающий режим отключать зарядку АКБ через ..." - при выборе этого параметра, можно задать время, по истечении которого устройство отключит зарядку встроенной аккумуляторной батареи. Это дополнительно снижает нагрузку на бортовую сеть транспортного средства.

Датчики топлива

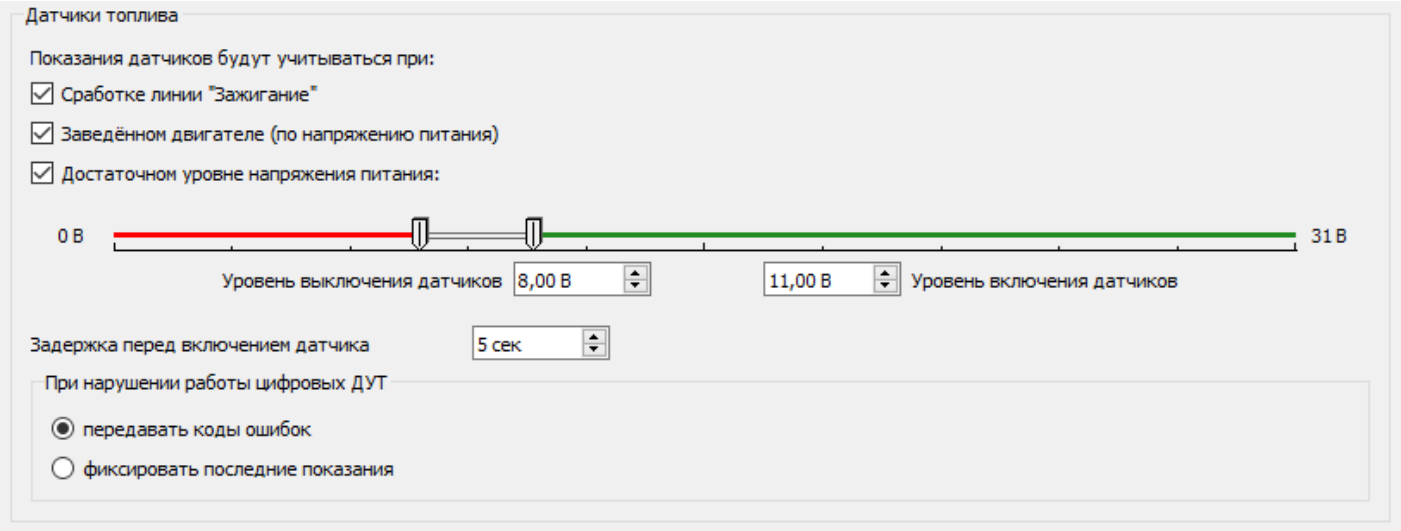


Рис. 55. Настройка условий работы устройства с датчиками уровня топлива

Настройка позволяет включать работу с датчиками уровня топлива только при выполнении выбранных ниже условий:

"Сработке линии "Зажигание"" - при активации входной линии IN1, которая должна быть подключена к контакту "зажигание" автомобиля.

"Заведённом двигателе (по напряжению питания)" - при активации датчика работы двигателя (см. "Настройка функции определения работы двигателя").

"Достаточном уровне напряжения питания" - ниже можно установить уровень напряжения основного питания, при котором работа с датчиками прекращается и уровень напряжения, при котором начинается работа с датчиками.

"Задержка перед включением датчика" - параметр, определяющий задержку на включение работы с ДУТ для устранения "переходных процессов" в датчиках.

"При нарушении работы цифровых ДУТ" - параметр позволяет выбрать какую информацию устройство

будет передавать на сервер в случае, если нет корректной информации от ДУТ или работа с датчиками запрещена настройкой, описанной выше.

ВНИМАНИЕ!

Если хотя бы одно из условий, установленных для разрешения работы с ДУТ, не выполнено, то значения от аналоговых датчиков станут равными – 0В, значения частотных ДУТ станут равны - 0Гц, значения цифровых ДУТ на интерфейсе RS-485 будут иметь значение 65531 (датчик не инициализирован), если в параметре ***"При нарушении работы цифровых ДУТ"*** *выбрано "передавать коды ошибок", иначе устройство зафиксирует последние достоверные показания от датчика.*

При включении и выключении работы с датчиками по установленным условиям, усреднение значений от ДУТ не производится и показания сразу принимают указанные выше значения или сразу возвращаются к действительным значениям на входах/интерфейсах.

Данная функция полезна при работе с ДУТ на автомобилях, у которых отключается "масса", и датчики топлива обесточиваются. При этом устройство продолжает работать от внутренней АКБ, получая некорректные данные от ДУТ при критическом снижении питания.

Настройка системных событий

Тревожное оповещение при извлечении SIM-карты - при установке флага устройство контролирует состояние датчика наличия основного лотка SIM-карты и при фиксации его изъятия/установки формирует соответствующие внеочередные события.

После извлечения SIM-карты устройство сразу формирует соответствующее событие и может успеть отправить сообщение на сервер мониторинга, если сообщение не сможет быть передано сразу, то оно будет отправлено после возобновления GPRS-соединения (то есть при очередном помещении SIM-карты в устройство и установки связи с сервером).

- При извлечении SIM-карты формируется событие с кодом №6149
- При установке SIM-карты формируется событие с кодом №6150

Отслеживание состояния лицевого счета SIM

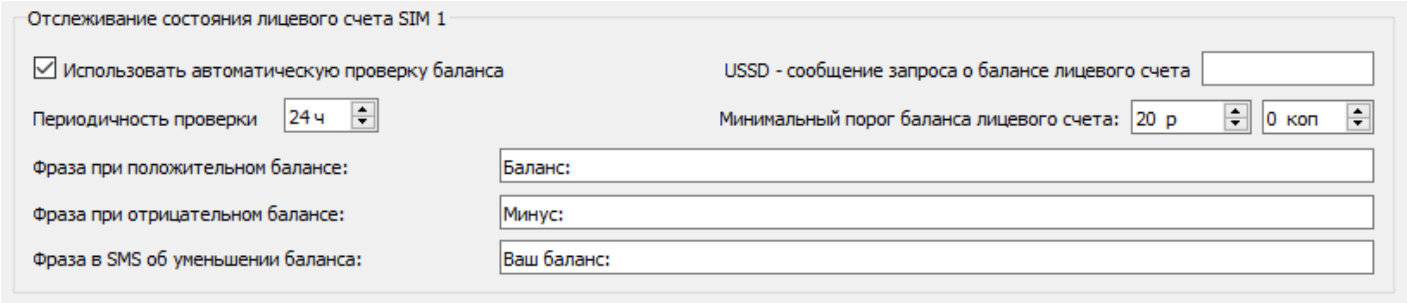


Рис. 56. Настройка отслеживания состояния лицевого счета SIM 1

Чтобы всегда быть в курсе о том, какое количество средств осталось на балансе лицевого счета SIM-карты, установленной в устройстве СИГНАЛ, имеется функция **"Отслеживание состояния лицевого счета SIM 1"**.

Примечание

Для осуществления проверки состояния лицевого счета SIM-карты 1, на момент проверки она должна находиться в активном состоянии.

Для включения этой функции необходимо установить флаг **"Использовать автоматическую проверку баланса"**.

"Периодичность проверки" - периодичность проверки устройством баланса лицевого счета SIM-карты.

"USSD-сообщение запроса о балансе лицевого счета" - в этом поле необходимо указать USSD-запрос, который является командой, отправляемой оператору сотовой связи для проверки баланса. Формат и содержание USSD-запроса для получения информации о текущем балансе необходимо узнавать у оператора сотовой связи. Например, для того чтобы запросить баланс у оператора сотовой связи MTS, необходимо набрать: *100#.

"Минимальный порог баланса лицевого счета" - если на лицевом счете SIM-карты меньшее количество средств, чем задано в этом параметре, то устройство соответствующее событие с последующей его отправкой на сервер мониторинга.

- При понижении баланса лицевого счета ниже заданного порога формируется событие с кодом №8451

ВНИМАНИЕ!

*На вкладке **"Абоненты"** можно настроить отправку SMS-сообщения с извещением о понижении баланса лицевого счета ниже порога на один или несколько запрограммированных номеров телефонов.*

Также по желанию могут быть определены фразы, которые будут отображаться во входящем SMS-сообщении с информацией о балансе лицевого счета (при положительном и отрицательном балансе, а также об уменьшении баланса).

Иногда возникают ситуации, когда оператор не может сразу дать ответ на запрос и присылает его позже в виде SMS-сообщения. Устройство СИГНАЛ принимает это сообщение и пересылает информацию о состоянии баланса лицевого счета на указанный номер абонента. Шаблон данного сообщения можно также отредактировать.

SD-карта

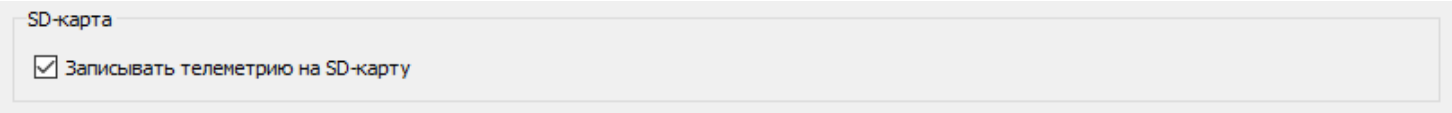


Рис. 57. Настройка записи телеметрии на SD-карту

Данная функция включает запись телеметрии на SD-карту. При этом телеметрия продолжает записываться и во внутреннюю память устройства. В последующем, за указанный период эти данные можно выгрузить.

Дополнительно

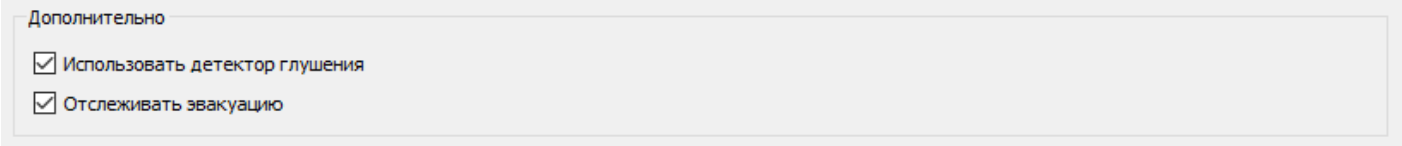


Рис. 58. Дополнительные системные настройки

"Использовать детектор глушения" - если флаг установлен, то при изменении состояния детектора глушения на сервер будет отправляться событие с кодом №5379.

Функция детектора глушения реализована в некоторых GPS/GLONASS- и GSM-модулях, устанавливаемых в устройства производства ООО "Навтелеком", производителями этих модулей. Устройство только транслирует статус детектора глушения от GPS/GLONASS- и GSM-модуля на сервер мониторинга, в связи с этим данная функция предоставляется "как есть", без каких-либо гарантий в части качества ее работы со стороны ООО "Навтелеком".

ВНИМАНИЕ!

*Для того чтобы устройство отправляло на сервер данные о состоянии детектора глушения, нужно в окне настройки параметров FLEX (Вкладка **"Настройка протокола"**) установить флаг для параметра "Статус функциональных модулей 2".*

ВНИМАНИЕ!

Функция детектора глушения не работает на ранее выпускаемых устройствах с модемами SIM900R. Если на плате установлен такой модем, настройка функции глушения будет не доступна для изменения при соединении конфигуратора с устройством.

Если настройка была сделана в конфигурации без подключения к устройству, то после подключения к прибору с модемом SIM900R эта настройка сбрасывается.

"Отслеживать эвакуацию" - если флаг установлен, то устройство контролирует факт эвакуации автомобиля и может формировать соответствующие события для их последующей отправки на сервер.

- Событие "Начало эвакуации" с кодом №5900 формируется если скорость транспортного более 20 км/ч и не активна линия "Зажигание".
- Событие "Окончание эвакуации" с кодом №5901 формируется если ранее было зафиксировано событие "Начало эвакуации" и активна линия "Зажигание".

2.6 Вкладка «CAN-шина»

На вкладке «CAN-шина» производится настройка обработки данных, получаемых устройством от:

- встроенного CAN-интерфейса;
- внешних адаптеров CAN, подключенных к интерфейсам RS-232/RS-485.

Примечание
Одновременно может быть выбрано сразу два источника данных.

Описание настроек для каждого из источников приведено ниже в разделах **«Встроенный интерфейс CAN»** и **«Внешний адаптер CAN»**.

При выборе хотя бы одного из источников данных «Встроенный интерфейс CAN» (в режиме «По файлу декодирования») и/или «Внешний адаптер CAN» становится доступен список параметров/команд, с которыми устройство может работать.

Описание этой части конфигурации приведено в разделе **«Список параметров»**.

При изменении данных, получаемых от CAN-шины может быть сформировано событие «Изменились параметры CAN». Описание настройки для определения условий формирования дополнительных событий приведено в разделе **«Условия формирования дополнительных событий»**.

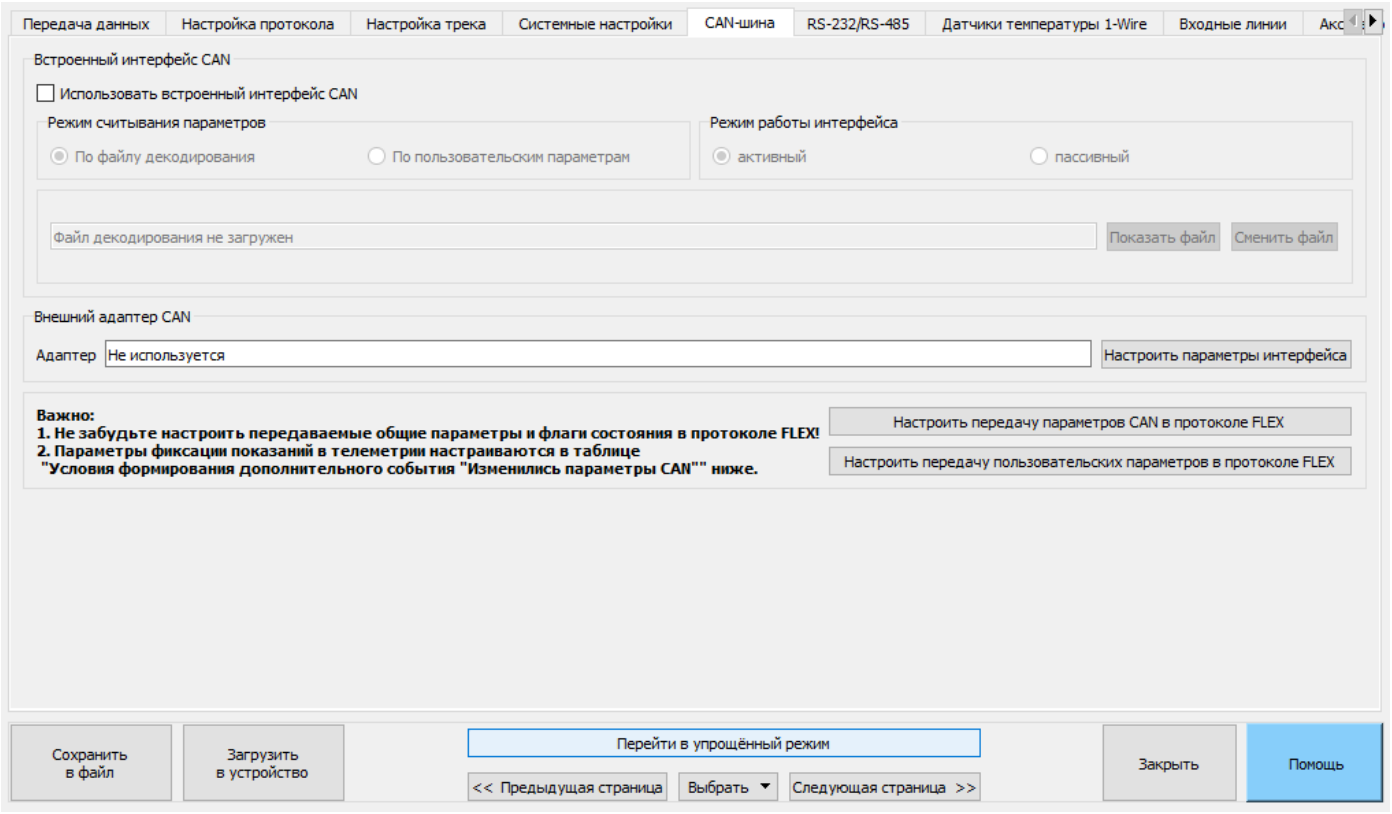


Рис. 59. Вкладка «CAN-шина»

Встроенный интерфейс CAN

Устройство оснащено собственным CAN-интерфейсом, который позволяет производить подключение к CAN-шине транспортного средства без участия дополнительных адаптеров/декодеров.

Интерфейс может работать в «Активном» или «Пассивном» режимах:

- «Активный» - устройство «слушает» CAN-шину, может отправлять команды/запросы, а также подтверждать

сообщения в CAN-шине;
- «Пассивный» - устройство только «слушает» CAN-шину.

ВНИМАНИЕ!

При использовании «Активного» режима будьте предельно внимательны. Из-за особенностей каждого отдельно взятого ТС, возможно возникновение ошибок в работе электроники ТС. При использовании «Пассивного» режима часть функционала, связанного с чтением данных из CAN-шины может быть недоступна. Например, при работе с тахографом VDO Continental для получения кодов карт водителя необходимо производить запросы в CAN-шину.

При использовании встроенного CAN-интерфейса доступны два режима считывания параметров:
- «По файлу декодирования»;
- «По пользовательским параметрам».

ВНИМАНИЕ!

Одновременное использование режимов считывания невозможно.

Встроенный интерфейс CAN. Файл декодирования

«Файл декодирования» содержит все необходимые настройки для работы с CAN-шиной, а также список доступных для чтения параметров.

Для работы с CAN-шиной автомобиля определенной марки, модели и года выпуска необходимо загрузить в устройство соответствующий файл декодирования из библиотеки конфигуратора.

Для работы с файлом декодирования есть отдельная область, расположенная сразу под областью «Режим считывания параметров».

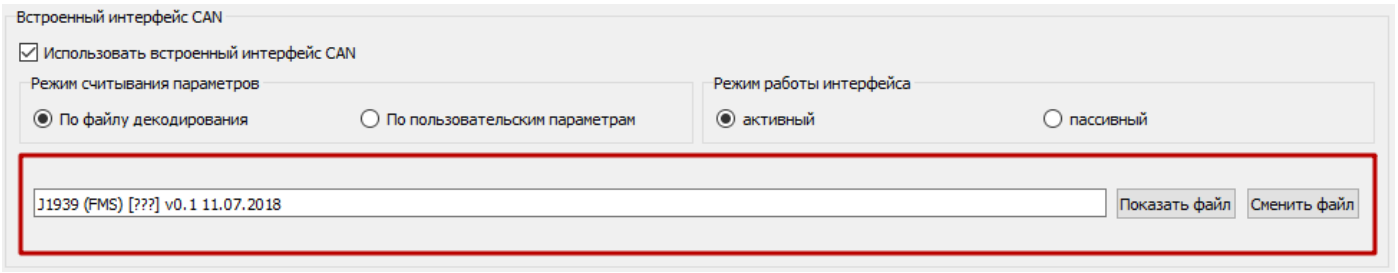


Рис. 60. Работа с CAN-шиной по файлу декодирования

Примечание

Для просмотра списка файлов декодирования и их загрузки в устройство, конфигуратор должен находиться на связи с устройством по USB или через службу RCS.

«Строка с названием загруженного файла» - в этой строке отображается название загруженного в устройство файла декодирования.

Примечание

Название файла не отображается при чтении конфигурации и не сохраняется в шаблоне файла конфигурации. Оно появляется только после нажатия на кнопку «Показать файл» или после загрузки файла декодирования в устройство.

«Показать файл» - по нажатию этой кнопки конфигуратор отобразит в текстовом поле слева название файла декодирования, который сейчас загружен в устройство.

«Сменить файл» - по нажатию этой кнопки откроется диалоговое окно «Загрузка файлов декодирования» со списком доступных файлов.

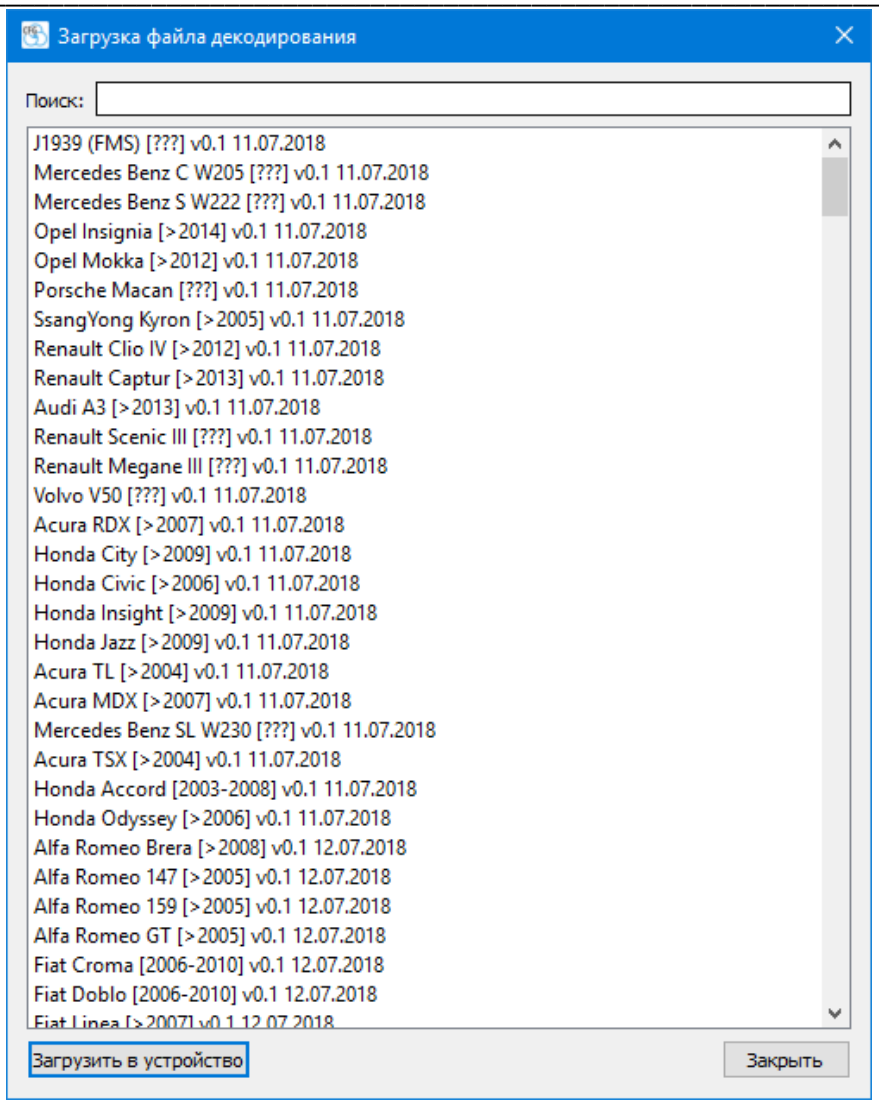


Рис. 61. Список файлов декодирования

В верхней части окна расположен фильтр по названию файлов для удобства поиска.
Названия всех файлов составлены в формате:

<Марка><Модель><[Год выпуска или диапазон лет]><Версия файла><Дата изменения файла>

Для загрузки файла декодирования в устройство, необходимо выбрать его в списке и нажать кнопку **«Загрузить в устройство»**.

Примечание

После загрузки файла декодирования в разделе «Список параметров» будут показаны те параметры, которые могут быть считаны на этом ТС. Описание раздела «Список параметров» приведено далее по тексту.

Библиотека файлов декодирования

Обновление списка файлов декодирования происходит при помощи обновления библиотеки конфигуратора.
Версия файла декодирования отображается в меню конфигуратора «О программе»

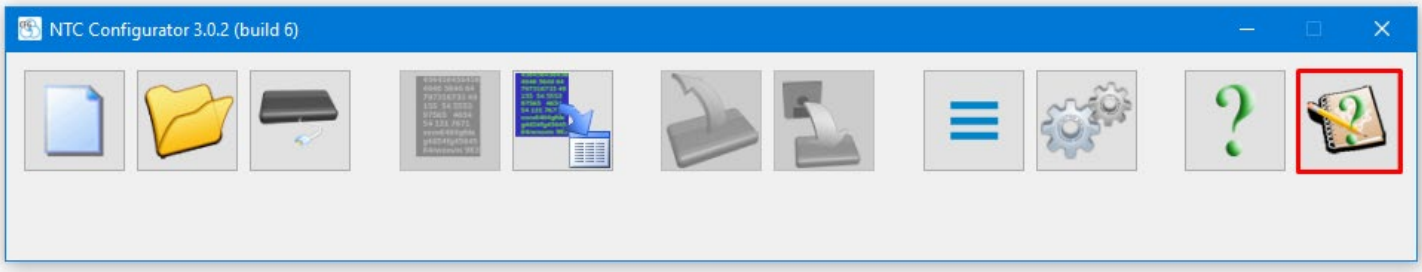


Рис. 62. Главное окно NTC Configurator. Кнопка «О программе»

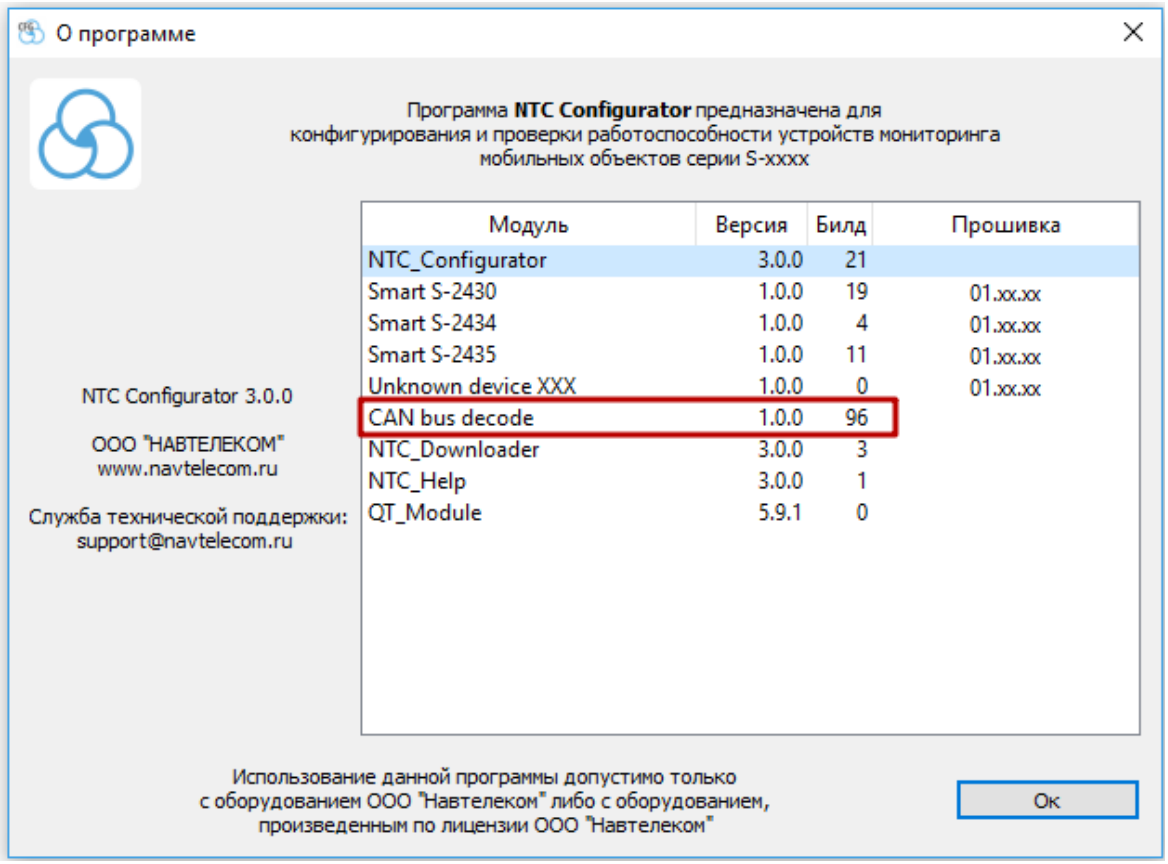


Рис. 63. Окно NTC Configurator «О программе»

Обновление файла декодирования производится в меню конфигуратора «Настройки программы»

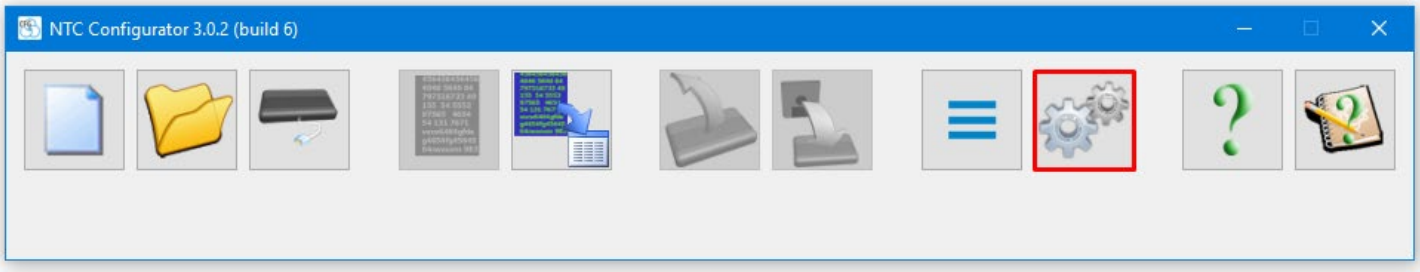


Рис. 64. Главное окно NTC Configurator. Кнопка «Настройки программы»

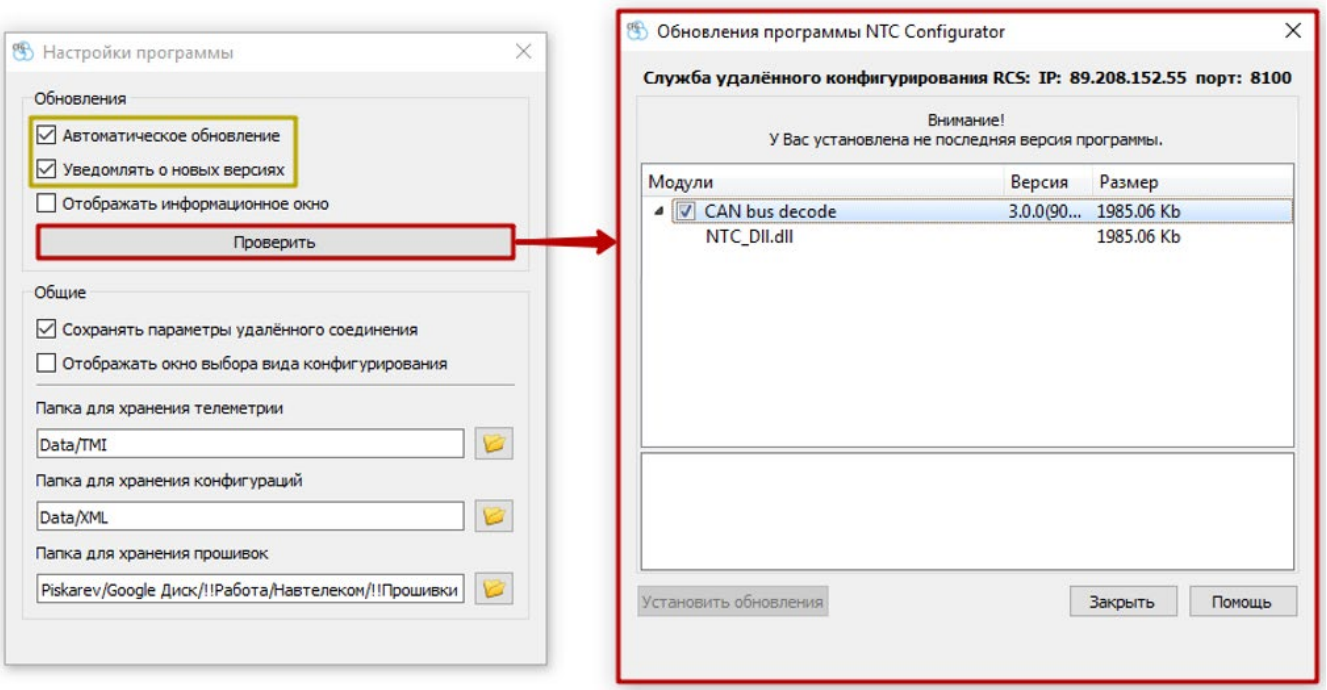


Рис. 65. Окно NTC Configurator «Настройки программы»

Примечание

Для получения уведомлений о наличии новых библиотек конфигуратора необходимо установить флаг «Автоматическое обновление» и «Уведомлять о новых версиях».

Если флаг «Уведомлять о новых версиях» не установлен, то обновления будут загружаться автоматически без подтверждения пользователя.

Встроенный интерфейс CAN. Пользовательские параметры

При настройке встроенного CAN-интерфейса при помощи «Пользовательских параметров» нужно точно знать:

- скорость CAN-шины;
- тип, код идентификаторов CAN-сообщений, а также набор их параметров;
- требуется ли запрос CAN-сообщений.

«Скорость интерфейса» - для получения информации из CAN-шины устройство должно настроить встроенный CAN-интерфейс на определенную скорость обмена.

Примечание!

Если нужной скорости интерфейса нет в списке, то ее можно задать вручную в этом же поле.

Обмен информацией в CAN-шине производится посредством обмена сообщениями. Каждое сообщение имеет идентификатор, а также поле с данными. В одном сообщении может содержаться несколько параметров. В свою очередь, каждый параметр имеет определенные длину и смещение (позицию) внутри поля данных сообщения.

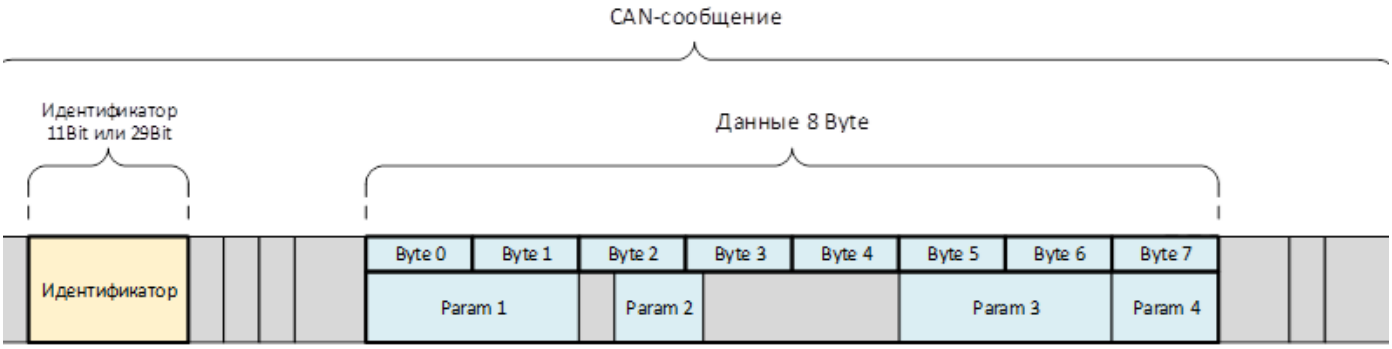


Рис. 66. Структура CAN-сообщения

Область **«Сообщения CAN»**

Для дальнейшей работы с параметрами необходимо определить какие сообщения необходимо получать из CAN-шины.

Примечание
Можно определить получение не более чем 16 сообщений.

«Тип» - тип идентификатора, который необходимо получать. Для выбора доступны 3 типа идентификатора:

- «11 бит» (используется в шинах стандарта CAN 2.0A);

Рис. 67. Структура CAN-сообщения. Идентификатор «11 бит»

- «29 бит» (используется в шинах стандарта CAN 2.0B);

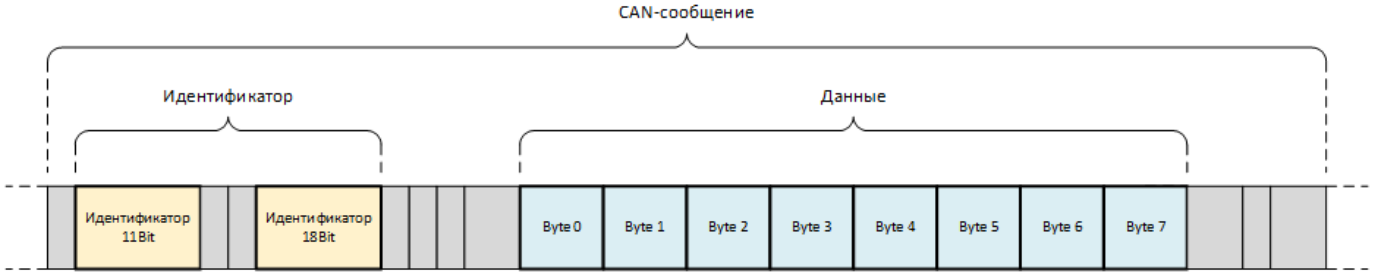


Рис. 68. Структура CAN-сообщения. Идентификатор «29 бит»

- «PGN» (частный случай формата идентификаторов в шинах стандарта CAN 2.0B).

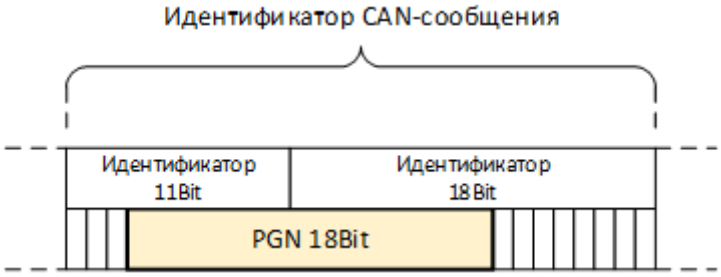


Рис. 69. Идентификатор CAN-сообщения «PGN»

«Идентификатор» - в этом поле указывается идентификатор CAN-сообщения в шестнадцатеричном представлении (HEX).

Примечание
Если в большинстве случаев 11- и 29-битные идентификаторы представлены в документации в шестнадцатеричном виде (HEX), то PGN обычно указываются в десятичном (DEC). Для перевода значений из десятичного вида в шестнадцатеричный можно воспользоваться онлайн-конвертерами «dec to hex» или стандартным «Калькулятором» Windows в режиме «Программист».

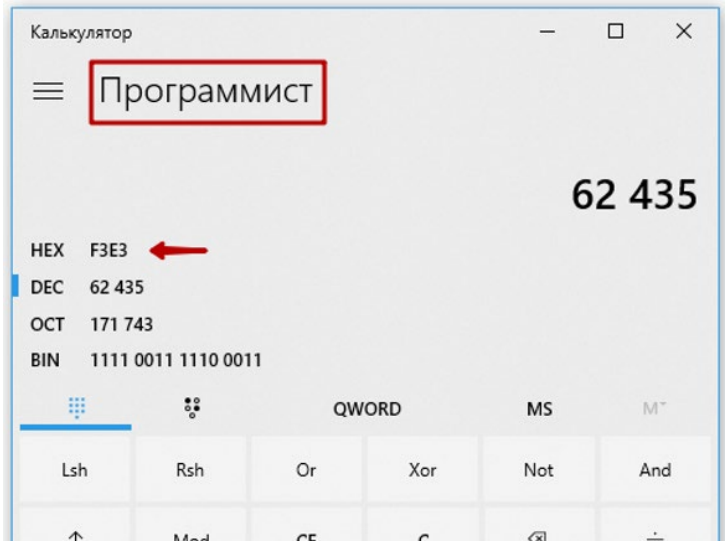


Рис. 70. Стандартное Windows-приложение «Калькулятор» в режиме «Программист»

«Период» - период появления сообщения в CAN-шине. Если устройство в течение времени, равного трем периодам не получает из CAN-шины это сообщение, то оно «обнуляет» его.

Примечание

В результате «обнуления» сообщения для каждого параметра, получаемого из этого сообщения, производится установка специального значения, уникального для каждого отдельного типа параметра. Описание типов параметра, и соответствующих типам спец. значений, приведено в разделе «Данные сообщений CAN».

«По запросу» - параметр доступен, только если интерфейс работает в «Активном» режиме. При установке флага устройство отправляет в CAN-шину запрос на получение этого сообщения.

Не обнулять» - если флаг установлен, то устройство не «обнуляет» это сообщение даже если более не получает его из CAN-шины.

Область **«Данные сообщений CAN»**

В этой области производится описание параметров, которые содержатся в принимаемых сообщениях в области «Данные».

ВНИМАНИЕ!

Можно определить получение не более чем 16 параметров.

«Сообщение» - после настройки получения нужных CAN-сообщений, они становятся доступны для выбора в этом списке.

Формат представления каждого сообщения:

<Тип><пробел><Идентификатор>

Например: «11 бит 4fd», «29 бит fe65da» или «PGN fe72».

Т.к. в поле данных одного сообщения может содержаться несколько параметров, допускается выбор одного и того же сообщения на разных строках.

Примечание

В случае изменения или удаления сообщения в области «Сообщения CAN», все строки, содержащие это сообщение, будут автоматически очищены. Следовательно, после изменения сообщений обязательно проверьте связанные с ними настройки.

Это правило относится к настройкам:

- *«Данные сообщений CAN» (вкладка «CAN-шина»);*
- *«Пользовательские параметры» (вкладка «Настройка протокола»).*

«Параметр» - настройка определяет размер и тип параметра, который необходимо получать из сообщения.

Для выбора доступно несколько комбинаций размеров и типов.

- Размеры: 1, 2, 4 и 8 байт. Размер определяет в какой группе пользовательских параметров будет передаваться получаемый параметр. Т.е. Если выбран параметр 2 байта, то при настройке протокола он будет доступен только в группе двухбайтовых параметров.
- Типы: «битовое поле», «знаковое», «беззнаковое» и «вещественное» (число с плавающей запятой по стандарту IEEE 754). «Вещественный» тип доступен только для параметров с размерами 4 и 8 байт. Тип важен для корректной обработки условий для формирования событий, описанных в разделе «Условия формирования дополнительных событий», а также при обработке информации на сервере мониторинга.

Примечание

При «обнулении» сообщения, полученные из этого сообщения параметры, принимают следующие значения:

Таблица №3

Размер	*Тип*	*Значение (HEX)*	*Значение (DEC)*
1	«битовое поле»	*0x00*	*0*
	«знаковое»	*0x80*	*-128*
	«беззнаковое»	*0xFF*	*255*
2	«битовое поле»	*0x0000*	*0*
	«знаковое»	*0x8000*	*-32768*
	«беззнаковое»	*0xFFFF*	*65535*
4	«битовое поле»	*0x00000000*	*0*
	«знаковое»	*0x80000000*	*-2147483648*
	«беззнаковое»	*0xFFFFFFFF*	*4294967295*
	«вещественное»	*0x7FFFFFFF*	*NaN*
8	«битовое поле»	*0x0000000000000000*	*0*
	«знаковое»	*0x8000000000000000*	*-9223372036854775808*
	«беззнаковое»	*0xFFFFFFFFFFFFFFFF*	*18446744073709551616*
	«вещественное»	*0x7FFFFFFFFFFFFFFF*	*NaN*

«Смещение» - настройка позволяет указать в каком байте, или если параметр занимает несколько байт, то начиная с какого байта он располагается в поле данных. Пример расположения параметров в поле данных CAN-сообщения:

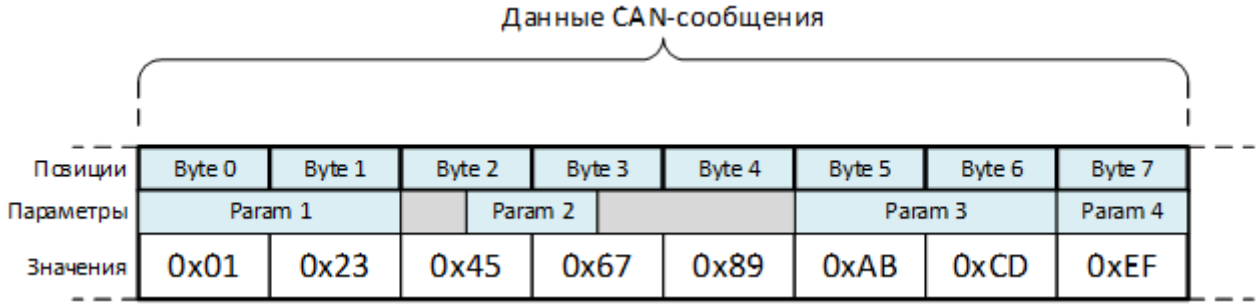


Рис. 71. Расположение параметров в поле данных CAN-сообщения

Итак, согласно примеру:

«Param 4» - расположен в одном байте со смещением 7.

«Param 2» - расположен в двух байтах со смещением 2.

«Big-endian» - настройка указывает какой порядок чтения байт использовать для сообщений, длина которых 2 или более байт. При установке флага для чтения параметра используется порядок байт «Big-endian» (старший байт слева), если флаг снят, то «Little-endian» (младший байт слева).

Пример:

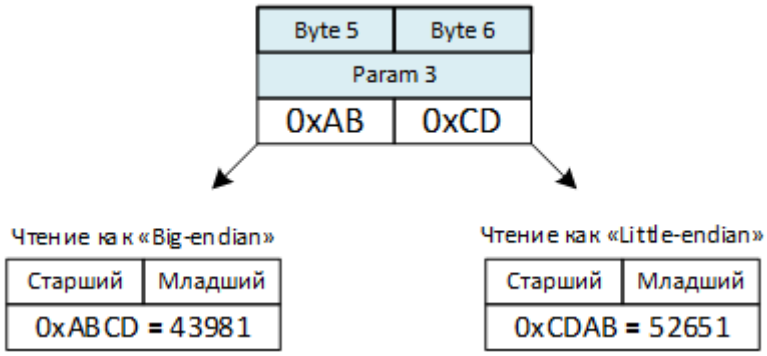


Рис. 72. Пример чтения параметра в зависимости от порядка байт

Параметр «Param 3» имеет размер 2 байта с порядком байт «Big-endian» и расположен в CAN-сообщении со смещением 5. Т.е. значение «Param 3» состоит из двух байт 0xAB (старший байт) и 0xCD (младший байт). Если для чтения использовать порядок байт «Big-endian», то устройство сохранит значение параметра 43981.Если для чтения использовать порядок байт «Little-endian», то устройство сохранит значение параметра 52651 (что для данного примера будет являться ошибкой).

«Положение» - этот столбец области «данные сообщений CAN» не является настройкой. Это визуальное представление того, как устройство будет «читать» значение параметра из поля данных CAN-сообщения в зависимости от настроек «Параметр», «Смещение» и «Big-endian» (младший байт «B0», «B1» старше и т.п.).

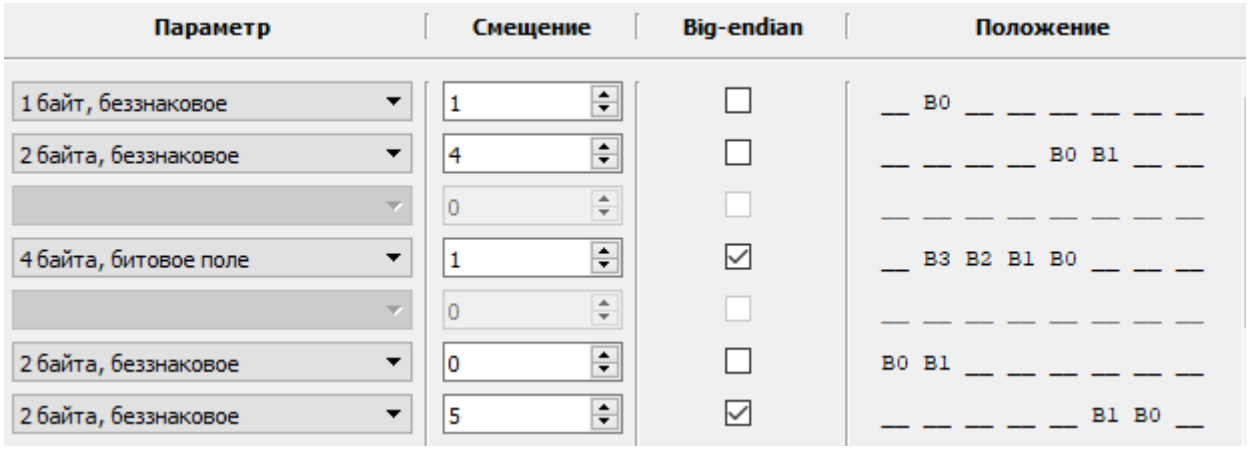


Рис. 73. Данные сообщений CAN

Примечание

По окончании настройки пользовательских параметров CAN они станут доступны для выбора в настройках:

- *«Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры CAN»» (вкладка «CAN-шина»);*
- *«Пользовательские параметры» (вкладка «Настройка протокола»).*

Примечание

По окончании настройки пользовательских параметров CAN они станут доступны для выбора в настройках:

- *«Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры CAN»» (вкладка «CAN-шина»);*
- *«Пользовательские параметры» (вкладка «Настройка протокола»).*

Формат их представления в списке пользовательских параметров:

- *UC,<Сообщение>,<Положение>,<Параметр(Тип)>*

, где:

UC – символическое обозначение пользовательского параметра CAN;

<Сообщение> – значение, выбранное для этого параметра в настройке «Сообщение» из области «Данные сообщений CAN»;

<Положение> - представление этого параметра на соответствующей стройке в столбце «Положение» из области «Данные сообщений CAN»;

<Параметр(Тип)> - тип параметра, установленный в настройке «Параметр» из области «Данные сообщений CAN».

Например:

UC, 11 бит 235, B0 B1 ____ __ __ __ __, беззначное

UC, 11 бит 235, __ __ __ __ B3 B2 B1 B0, беззначное

Внешний адаптер CAN

Одним из источников данных для устройства являются внешние адаптеры CAN-шины.

Для отображения выбранного внешнего источника для чтения данных из CAN-шины предназначена соответствующая область:

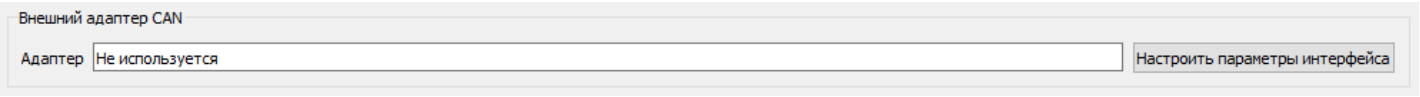


Рис. 74. Выбор внешнего адаптера CAN

Подключение CAN-адаптеров к устройству производится по цифровым интерфейсам RS-232/RS-485. Настройка интерфейсов производится на вкладке «RS-232/RS-485», быстрый переход на вкладку можно осуществить по нажатию кнопки **«Настроить параметры интерфейса»**.

После настройки интерфейса для работы с CAN-адаптером, его тип будет отображен в соответствующем текстовом поле.

Примечание!
После выбора типа внешнего CAN-адаптера в разделе «Список параметров» будут показаны параметры, которые устройство может от него принять.
Описание раздела «Список параметров» приведено далее по тексту.

Список параметров

Область «Список параметров» позволяет определить, с какими параметрами и командами может работать устройство при настройках, заданных в областях «Встроенный CAN» и «Внешний адаптер CAN».

Для отображения возможности работы с параметром введена следующая индикация:

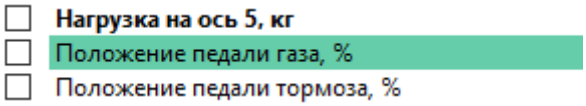


Рис. 75. Считываемые стандартные параметры

- Если устройство может работать с параметром или командой по встроенному интерфейсу CAN, то параметр выделяется зеленым цветом.
- Если устройство может работать с параметром или командой при помощи внешнего адаптера CAN, то параметр выделяется жирным шрифтом.
- Если при заданных настройках устройства параметр не может быть получен, то он не выделяется ни цветом, ни жирным шрифтом.

CAN-параметры разделены на две группы:
«Стандартные параметры» - параметры, которые наиболее часто встречаются при работе с CAN-шиной транспортных средств. Для таких параметров в протоколе обмена данными зарезервированы отдельные поля с четким описанием их назначения и размерности. Например, «Уровень топлива в баке, л».

«Дополнительные параметры» - параметры, которые редко встречаются при работе с CAN-шиной транспортных средств. Для таких параметров в протоколе обмена данными нет зарезервированных полей, и они передаются в составе пользовательских параметров. Например, «Поворот стрелы подъемного механизма, 0.1*».

Каждый параметр или группу параметров можно выбрать, установив напротив его названия флаг.

Если флаг установлен напротив параметра или группы параметров из списка **«Стандартные параметры»**, то название параметра или группы станет доступно для выбора в настройках:

- «Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры CAN»» (вкладка «CAN-шина»).

Если флаг установлен напротив параметра или группы параметров из списка **«Дополнительные параметры»**, то название параметра или группы станет доступно для выбора в настройках:

- «Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры CAN»» (вкладка «CAN-шина»);
- «Пользовательские параметры» (вкладка «Настройка протокола»).

Условия формирования дополнительных событий

Область **«Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры CAN»»**. Эта группа настроек позволяет задать условия формирования дополнительных событий по изменению определенных параметров, которые были выбраны в областях «Данные сообщений CAN», «Считываемые стандартные параметры» и «Считываемые дополнительные параметры».

События «Изменились параметры CAN» передаются на сервер со следующими кодами:

- №6122«Изменились стандартные параметры CAN»;
- №6123 «Изменились пользовательские параметры CAN»;
- №6124 «Изменились дополнительные параметры CAN».

ВНИМАНИЕ!

Всего может быть задано не более 10 условий для формирования дополнительных событий.
На каждый параметр может быть назначено не более одного условия.

«Параметр» - этот список позволяет выбрать параметр, при изменении значения которого будет сформировано событие «Изменились параметры CAN».

Содержимое списка динамически изменяется в зависимости от настроек в областях «Данные сообщений CAN», «Считываемые стандартные параметры» и «Считываемые дополнительные параметры». При добавлении нового параметра в одной из областей, в список добавляется возможность выбора этого нового параметра, а при удалении от пропадает и из списка.

ВНИМАНИЕ!

Если параметр был выбран в списке и для него было назначено условие, то в случае изменения или удаления параметра в области, где он был определен («Данные сообщений CAN», «Считываемые стандартные параметры» и «Считываемые дополнительные параметры»), строка с условием формирования дополнительных событий по этому параметру будет автоматически очищена.

«Условия формирования» - для выбора доступны 3 типа условий: «Изменение на порог», «Переход через границы» и «Вход/Выход из зоны». Каждый из типов имеет свои дополнительные настройки.

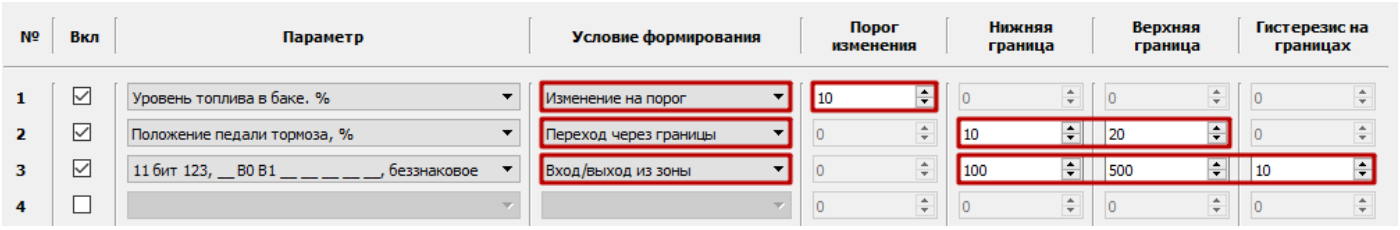


Рис. 76. Условия формирования дополнительного события

Условие **«Изменение на порог»**.

Для работы функции необходимо задать одну настройку - **«Порог изменения»**.

По этому условию устройство фиксирует в качестве опорного значения первое показание параметра, поступившее после включения устройства. И каждый раз при изменении значения параметра на величину «Порог изменения» относительно опорного значения, устройство:

1. Формирует событие «Изменились параметры CAN»;
2. Обновляет опорное значение до текущего.

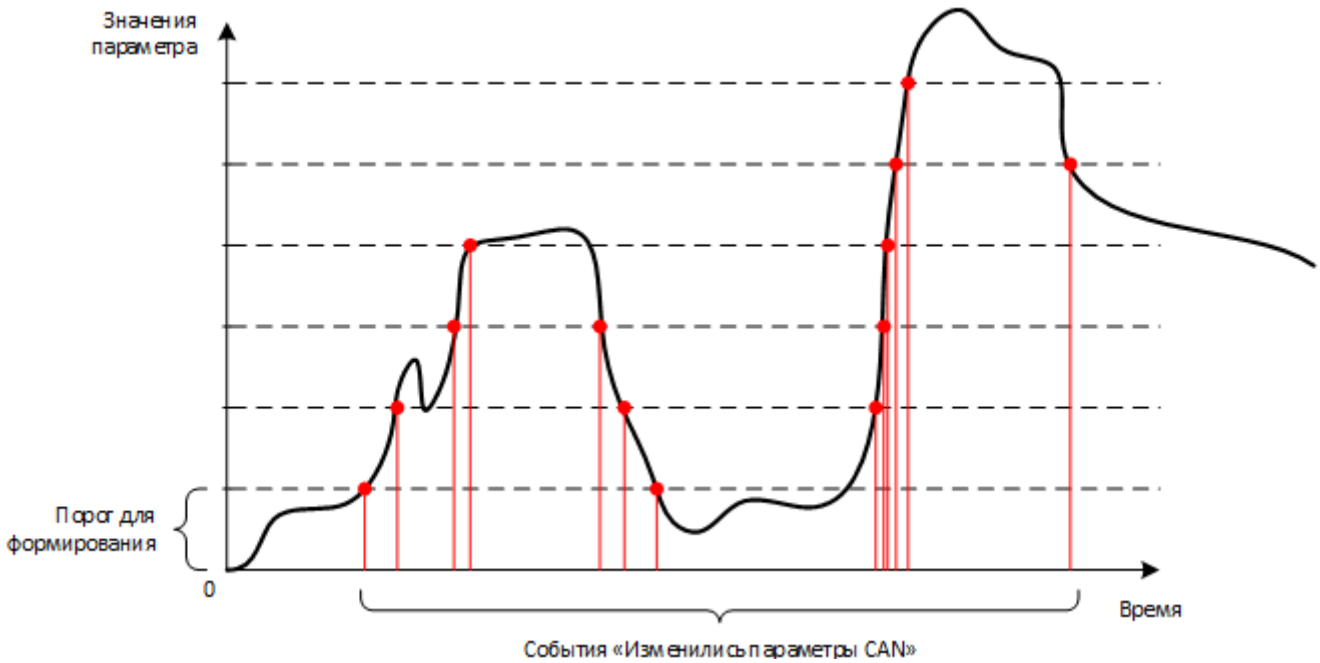


Рис. 77. График, поясняющий работу условия «Изменение на порог»

Условие **«Переход через границы»**.

Для работы функции необходимо задать две настройки: **«Нижняя граница»** и **«Верхняя граница»**. По этому условию устройство фиксирует факты перехода значения параметра вверх через границу «Верхняя граница» и перехода значения параметра вниз через границу «Нижняя граница».

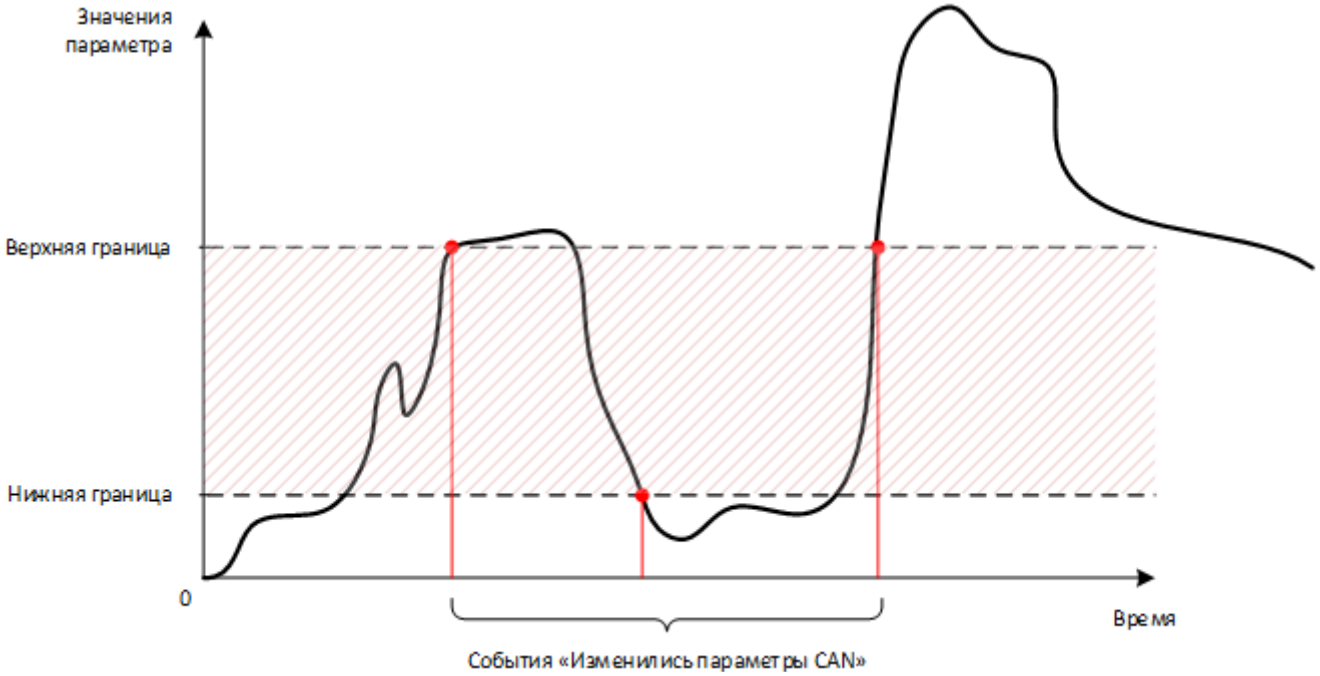


Рис. 78. График, поясняющий работу условия «Переход через границы»

Условие **«Вход/выход из зоны»**.

Для работы функции необходимо задать несколько настроек: **«Нижняя граница»**, **«Верхняя граница»** и «Гистерезис на границах». По этому условию устройство фиксирует факты входа внутрь и выхода из зоны, образуемой настройками «Нижняя граница» и «Верхняя граница». При этом, для защиты от формирования большого количества событий входа и выхода, из-за колебания значения параметра в пограничной зоне, используется настройка «Гистерезис на границах».

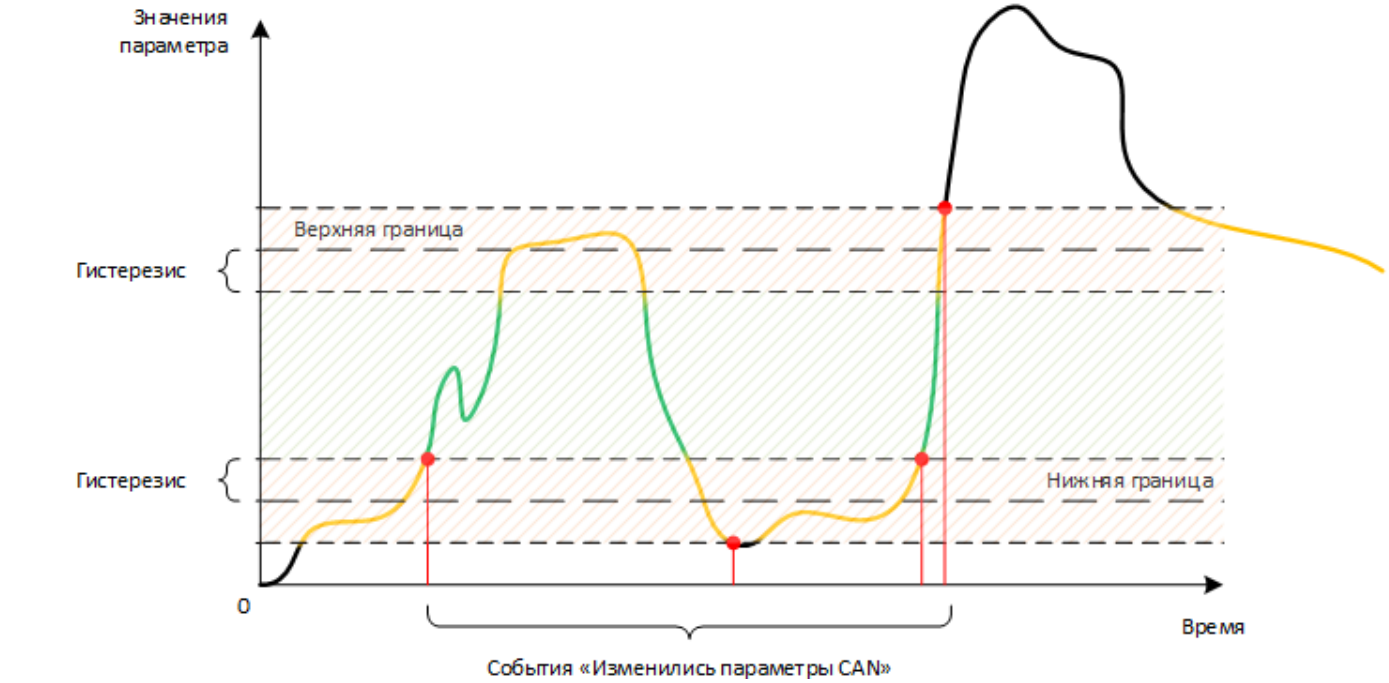


Рис. 79. График, поясняющий работу условия «Вход/выход из зоны»

2.7 Вкладка «RS-232/RS-485»

Во вкладке RS-232/RS-485 настраивается подключение различных внешних устройств с физическими интерфейсами RS-232 или RS-485. Трекер имеет профили для подключения оборудования:

1. **"ДУТ"** - цифровые датчики уровня топлива, работающие по протоколу LLS и Технотон.
2. **"CAN-LOG"** - подключение адаптера CAN-шины.
3. **"CANFMS"** - подключение адаптера CAN-шины.
4. **"DTA-CAN"** - подключение адаптера CAN-шины.
5. **"Монитор давления в шинах"** – подключение систем контроля давления в шинах: PressurePro, Bridgestone (B-Tag), TM508T22, TPMS6-13.
6. **"Высокоточный навигационный приёмник"** – приём данных в протоколе NMEA с высокоточными (до 1 см.) координатами от внешнего навигационного модуля с последующей отправкой координат на сервер. Поддержана работа с устройством "Агронавигатор" производства ООО "Аэросоюз" включающая помимо отправки координат информацию по обработке с/х полей.
7. **"Выдача строчек NMEA"** - выдача "сырых" данных от навигационного приемника на внешний интерфейс.
8. **"Рефрижераторная установка"** - подключение адаптера для работы с рефрижераторными установками.
9. **"Режим "прозрачный порт""** - подключение приборов с любым протоколом для передачи цифровых данных на сервер без обработки в трекере в "прозрачном" режиме. Также возможна обратная передача от сервера любых цифровых данных на подключенное устройство через трекер.
10. **"Дисплей водителя"** - многострочный ЖК-дисплей.
11. **"Тахограф"** – подключение тахографов производителей: VDO-Continental, Штрих-М, Меркурий, Атол.
12. **"Modbus"** - подключение устройств, работающих по протоколу Modbus.
13. **"Считыватель RFID меток"** - подключение RFID меток: Эскорт Радиус, Mielta CPM-3303-01, ADM20 или меток, передающих информацию в универсальном протоколе Omnicomm.
14. **"Счетчики пассажиропотока"** - подключение систем контроля пассажиропотока.
15. **«Камера»** - подключение фотокамеры.
16. **"Алкозамок"** - подключение алкозамка Alcogran AM-525.

Большинство поддержанных в аппаратуре спутниковой навигации устройств можно подключить как через интерфейс RS-232, так и через RS-485, используя при этом дополнительный преобразователь интерфейса RS-232/RS-485. Это даёт возможность подключить к АСН СИГНАЛ S-4752 два устройства с разными протоколами, но имеющих один и тот же интерфейс. Например, при необходимости подключить к СИГНАЛу одновременно **"CAN-LOG"** и **"Монитор давления в шинах"** необходимо подключить монитор давления напрямую по интерфейсу RS-232, а модуль CAN-LOG по интерфейсу RS-485 через преобразователь RS-232/RS-485.

Настройки интерфейса

Скорость обмена (бит/сек) – устанавливается равной скорости обмена, настроенной в подключаемом устройстве. Возможна установка одного из стандартных значений скорости обмена в диапазоне от 1200 бит/сек до 115200 бит/сек.

Примечание

При выборе большинства поддерживаемых типов устройств параметр «Скорость обмена» автоматически устанавливается конфигуратором на рекомендуемое значение.

Четность – настройка контроля четности. Устанавливается в соответствии с настройками подключаемого устройства. Возможна установка одного из трёх типов контроля чётности:

- **None** – без контроля чётности.
- **Even** – контроль на чётность.
- **Odd** – контроль на нечётность.

Стоп-биты – количество стоповых бит: 1 или 2. Устанавливается в соответствии с настройками подключаемого устройства.

Выбор подключаемых устройств

Выбор подключаемого устройства производится в выпадающем меню **"Устройство 1"** и/или **"Устройство 2"**, которые одинаковы как для **RS-232**, так и для **RS-485**.

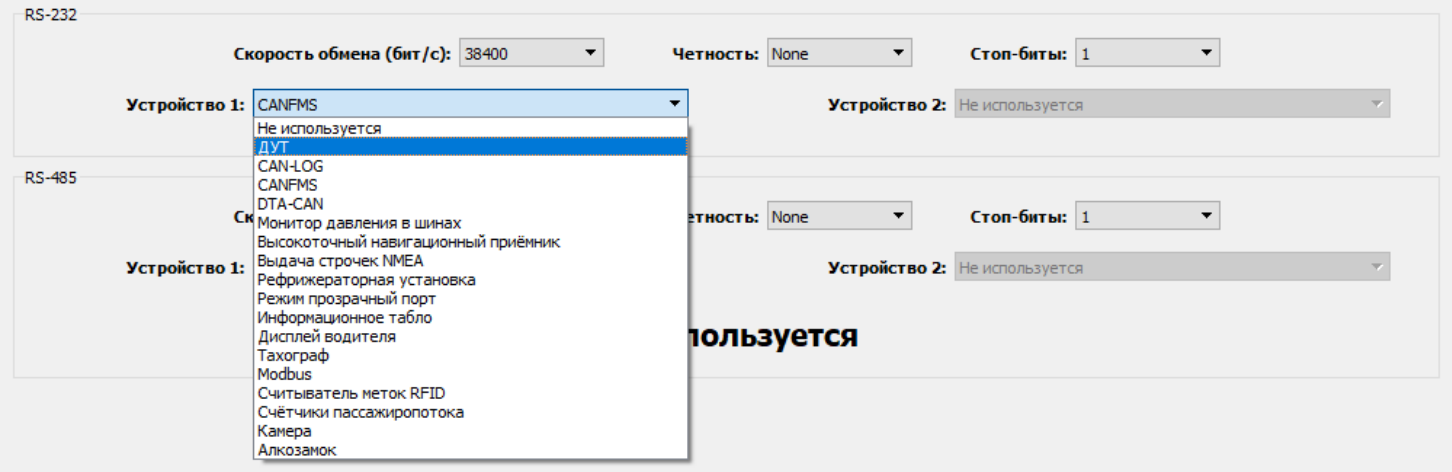


Рис. 80. Выбор подключаемого устройства

Если для подключения данного типа устройства нужен преобразователь RS-232/RS-485, ниже появляется подсказка: "* При использовании дополнительного преобразователя интерфейса".

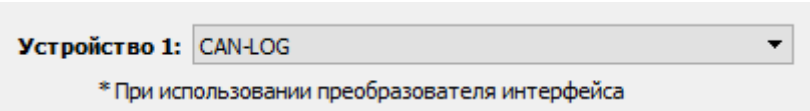


Рис. 81. Отображение подсказки

Примечание

Выбрать одинаковый тип устройств на разных интерфейсах невозможно. Исключением является тип "ДУТ". Подключение по интерфейсу RS-232 возможно одного ДУТ с протоколом LLS, по интерфейсу RS-485 до 16-ти ДУТ по протоколу LLS.

На одном интерфейсе может быть выбрано сразу два типа устройств. Однако, в связи с особенностями обмена данными самих устройств не все они совместимы друг с другом. Таблица совместимости устройств приведена ниже:

Таблица №4

Устройство 1	Устройство 2
ДУТ	- DTA-CAN; - Дисплей водителя; - Modbus; - Считыватель меток RFID; - Счётчики пассажиропотока; - Тахограф.
Тахограф	- DTA-CAN; - Дисплей водителя; - Modbus; - Считыватель меток RFID; - Счётчики пассажиропотока; - ДУТ.
Считыватель меток RFID	- DTA-CAN; - Дисплей водителя; - Modbus; - Тахограф; - Счётчики пассажиропотока; - ДУТ.
Счётчик пассажиропотока	- DTA-CAN; - Дисплей водителя; - Modbus; - Тахограф; - Считыватель меток RFID; - ДУТ.
DTA-CAN	- ДУТ; - Дисплей водителя; - Modbus; - Считыватель меток RFID; - Счётчики пассажиропотока; - Тахограф.
Modbus	- ДУТ; - DTA-CAN; - Дисплей водителя; - Считыватель меток RFID; - Счётчики пассажиропотока; - Тахограф.
CAN-LOG	Нет
CANFMS	Нет
Монитор давления в шинах	Нет
Высокоточный навигационный приёмник	Нет
Выдача строчек NMEA	Нет
Рефрижераторная установка	Нет
Режим прозрачный порт	Нет
Дисплей водителя	Нет
Камера	Нет
Алкозамок	Нет

ДУТ

К устройству можно подключать до 16-ти цифровых ДУТ по интерфейсу RS-485. При подключении по интерфейсу RS-232 возможна работа с одним ДУТ по протоколу LLS.

Пример настройки трекера для работы с 2-мя ДУТ LLS по интерфейсу RS-485 с адресами 1 и 2:

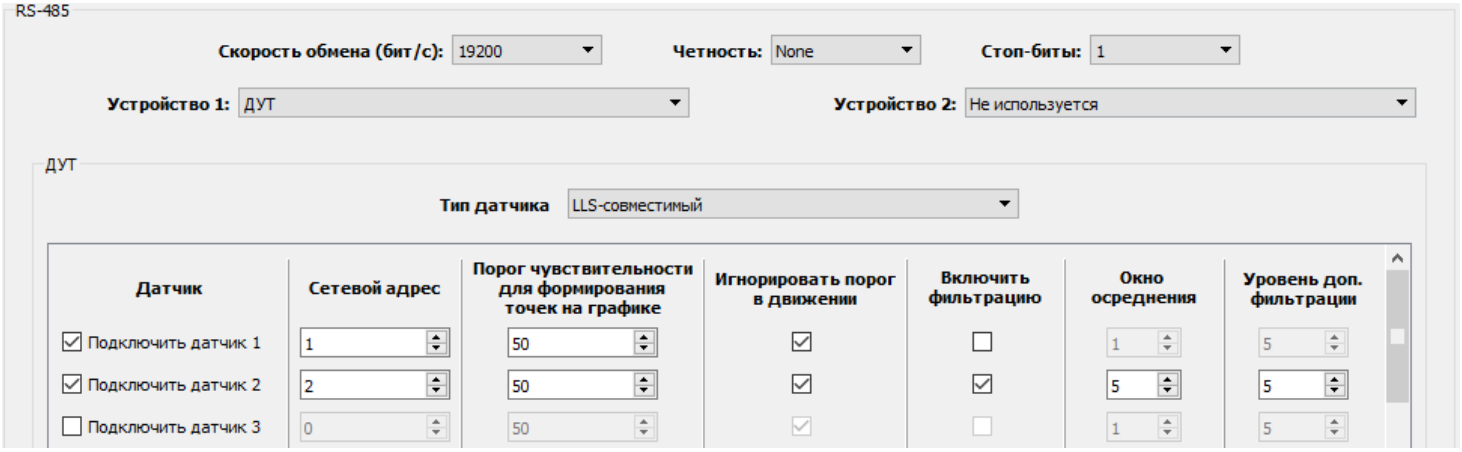


Рис. 82. Пример настройки трекера для работы с 2-мя ДУТ

ВНИМАНИЕ!

Обязательным условием работы цифровых ДУТ по протоколу LLS, как для интерфейса RS-485, так и для RS-232 является настройка выдачи данных по запросу (сетевой режим). То есть автоматическая выдача данных должна быть отключена в настройке датчика.

Примечание

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные от цифровых ДУТ, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги на тех датчиках, значения которых должны быть отправлены на сервер. Помимо значений уровня топлива, устройство может отправлять и значения температуры от ДУТ при условии, что на вкладке «Настройка протокола» установлен протокол хранения данных FLEX2.0 или выше. Цифровой топливный датчик передаёт информацию об уровне топлива в относительных безразмерных единицах (у.е.). Как правило, это значения либо от 0 до 1023, либо от 0 до 4096 (для датчиков Omnicomm 0 - 4095). Тип шкалы, в которой работает датчик, задается с помощью его настроечной программы.

Скорость обмена" (бит/с) данными должна совпадать со скоростью обмена установленной в настройке ДУТ.

«Четность» - Настройка интерфейса. Должно быть установлено значение «None».

«Стоп-биты» - Настройка интерфейса. Должно быть установлено значение «1».

"Сетевой адрес" - должен быть обязательно установлен и совпадать с сетевым адресом, установленным в настройке самого датчика уровня топлива.

"Порог чувствительности для формирования точек на графике" - параметр устанавливает формирование новой внеочередной записи телеметрии каждый раз при изменении значения на указанную величину относительно предыдущей записи. Например, при установке значения порога чувствительности – 50 у.е., внеочередные события будут формироваться каждые 50 у.е. (100, 150, 200 и т.д.), как при увеличении, так и при уменьшении.

При установке значения 0 у.е., внеочередные записи по этому событию формироваться не будут.

Для цифровых ДУТ значение порога чувствительности зависит, как от максимального значения уровня от ДУТ при полном баке, так и от объёма бака.

Оптимальное значение порога можно рассчитать по формуле, взяв целую часть от полученного значения:

$$f_п = (F_{max} * V_п)/V_{бака\ max}$$

где:

$f_п$ – искомое значение порога чувствительности;

$V_п$, л – количество топлива в литрах при увеличении (или уменьшении) на которое, должно формироваться дополнительное событие об изменении уровня топлива на цифровом ДУТ;

F_{max} – максимальное значение уровня от ДУТ при полном баке;

$V_{бака\ max}$, л – максимальный объём топливного бака в литрах.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание формирования большого количества записей по изменению уровня топлива на заданный порог, не рекомендуется устанавливать слишком маленькие значения порога чувствительности (например, 1 – 10 у.е. для бака 300 и более литров).

"Игнорировать порог в движении" - при установке флага формирование внеочередных событий согласно настройке "Порог чувствительности для формирования точек на графике" будет производиться только во время стоянки автомобиля. Это позволит избежать частого формирования внеочередных событий, вызванных плеском топлива в баке при движении транспортного средства.

"Включить фильтрацию" Если флаг снят, то устройство не фильтрует показания датчиков.
Если флаг установлен, то можно установить степень фильтрации данных от ДУТ.

"Окно усреднения" – время от 1 с до 30 с, необходимое для расчёта значения методом скользящего среднего.
Диапазон допустимых значений от 1 с до 30 с.
При установке значения, "Окно усреднения" = 1 с алгоритм расчета среднего значения не производится.

"Уровень доп. фильтрации" – безразмерное значение от 0 до 10, соответствующее коэффициенту дополнительного алгоритма фильтрации, который работает с усреднёнными значениями (значения, прошедшие алгоритм "Окно усреднения") и позволяет значительно повысить степень фильтрации резко изменяющихся значений от ДУТ.
При установке значения, "Уровень доп. фильтрации" = 0 алгоритм дополнительной фильтрации не применяется.

Примечание

При установке значений "Окно усреднения" = 1, "Уровень доп. фильтрации" = 0, фильтрация выключена, значения от ДУТ записываются в телеметрию без изменений.

CAN-LOG, CANFMS и DTA-CAN

Для модулей адаптеров CAN-шины: CAN-LOG, CANFMS и DTA-CAN устанавливаются параметры **«Скорость обмена»** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Дополнительные настройки адаптеров:

- **«CAN-LOG»**
  При настройке комплекта оборудования конфигуратор предоставляет возможность оперативной установки или запроса номера программы **в самом адаптере CAN-LOG**.
  Для работы функции необходимо подключить устройство к конфигуратору, подключить CAN-LOG к устройству.
  Для установки номера нужно ввести номер программы в поле «Номер программы CAN-LOG» и нажать кнопку «Установить». Результат каждой операции будет отображен в отдельном диалоговом окне. Чтобы узнать номер программы CAN-LOG, нужно нажать кнопку «Определить». Результат каждой операции будет отображен в отдельном диалоговом окне, номер программы будет установлен в окне «Номер программы CAN-LOG».
- **«DTA-CAN»**
  Для работы с адаптером необходимо указать его сетевой адрес в поле «Адрес адаптера DTA-CAN». Остальные настройки осуществляются во вкладке "CAN-шина".

Примечание

Для того чтобы прибор передавал на сервер данные от CAN-шины, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги для тех параметров, значения которых должны быть отправлены.

Монитор давления в шинах

При подключении системы контроля давления в шинах устанавливаются параметры **«Тип датчиков»**, **«Скорость обмена»** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные о состоянии датчиков давления в шинах, нужно на вкладке

«Настройка протокола» указать количество датчиков, подключенных к системе контроля давления.

Высокоточный навигационный приемник

При подключении высокоточного навигационного приемника устанавливаются параметры **«Тип высокоточного навигационного приемника»**, **«Скорость обмена»** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные о навигации от высокоточного навигационного приемника, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги для параметров высокоточного навигационного приемника.

Выдача строчек NMEA

Для работы интерфейса в режиме выдачи строчек NMEA устанавливаются параметры **«Скорость обмена»**, **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Рефрижераторная установка

При подключении адаптера для работы с рефрижераторными установками устанавливаются параметры **"Тип рефрижераторной установки"**, **«Скорость обмена»** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные от рефрижераторной установки, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги для параметров рефрижераторной установки.

Режим "прозрачный порт"

Для работы интерфейса в режиме "прозрачный порт" устанавливаются параметры **«Скорость обмена»**, **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Дисплей водителя

Для работы интерфейса с дисплеем водителя устанавливаются параметры **«Скорость обмена»** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Дисплей позволяет отображать текстовые сообщения, отправленные на устройство по GPRS или SMS, а также передавать на сервер текущее состояние, установленное водителем через меню дисплея – это режим работы с дисплеем по умолчанию.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные о состоянии дисплея водителя, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить соответствующие флаги.

На дисплей может выводиться информация о пробеге и уровне топлива для 4-х ДУТ в единицах измерения датчика уровня топлива.

Для отображения информации о пробеге и уровне топлива, нужно установить флаг в настройке **«Отображать на дисплее водителя информацию об уровне топлива»**.

Тахограф

Особенности подключения и работы с тахографами подробно описаны в **Руководстве по подключению трекеров СИГНАЛ и СМАРТ к тахографам** (данная статья доступна на официальном сайте «Навтелеком»).

При подключении к тахографам устанавливаются параметры **"Тип тахографа"**, **"Скорость обмена"** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Для каждого типа тахографа доступен свой набор настроек:

- **"АТОЛ"** - необходимо дополнительно настроить параметры авторизации устройства в тахографе: **"Идентификатор пользователя"** и **"Ключ авторизации"**. Заводские значения, подходящие для большинства тахографов подставляются конфигуратором по умолчанию.
- **"Штрих"** - необходимо дополнительно настроить параметры авторизации устройства в тахографе: **"Ключ авторизации"**. Заводское значение, подходящее для большинства тахографов подставляется конфигуратором по умолчанию.
- **"Меркурий"** - дополнительных настроек нет.
- **"VDO Continental"** - необходимо дополнительно настроить необходимость проверки подключения кабеля для загрузки ".DDD"-файлов.
  Параметр **"отключить проверку подключения кабеля для загрузки данных"** позволяет зафиксировать факт изъятия или обрыва кабеля, подключаемого к лицевой панели тахографа.

  ВНИМАНИЕ!
  Если периодически тахограф выводит сообщение об ошибке загрузки данных, то это функцию рекомендуется отключить, установив флаг "отключить проверку подключения кабеля для загрузки данных".

ВНИМАНИЕ!
Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные от тахографа, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги для параметров тахографа.

Modbus

При подключении к терминалу S-2435 устройства, работающего по протоколу **«Modbus RTU»**, можно получить до 16-ти различных параметров. Все необходимые параметры в терминале S-2435 должны быть настроены в соответствии с техническим описанием (картой регистров) Modbus для подключаемого устройства. Терминал S-2435 с Modbus-устройствами работает в режиме «Master» (ведущий).

Поддержаны следующие функции протокола Modbus:

- 0x01 – чтение значений из нескольких регистров флагов (Read Coil Status/Discrete Output Coils). Далее DO;
- 0x02 – чтение значений из нескольких дискретных входов (Read Discrete Inputs/Discrete Input Contacts). Далее DI;
- 0x03 – чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers/Analog Output Holding Registers). Далее AO;
- 0x04 – чтение значений из нескольких регистров ввода (Read Input Registers/Analog Input Registers). Далее AI.

Возможно получение и передача на телематический сервер от Modbus-устройства следующих параметров:

- размером 1 или 2 байта, имеющих представления: битовое поле, знаковое и беззнаковое;
- размером 4 или 8 байт, имеющих представления: битовое поле, знаковое, беззнаковое и вещественное (число с плавающей запятой по стандарту IEEE 754).

Настройки

Для того, чтобы настроить работу терминала с устройством Modbus, необходимо:

1. Указать настройки интерфейса (скорость обмена, чётность, количество стоп бит) и выбрать режим работы Modbus в выпадающем списке для Устройства 1.
   ВНИМАНИЕ!
   Одновременная работа с другими протоколами кроме Modbus на одном интерфейсе невозможна.
2. Настроить адреса и параметры регистров в рамке «Считываемые параметры».
3. Настроить при необходимости условия формирования дополнительного события «Изменились параметры MODBUS».
4. Обязательно настроить протокол передачи данных во вкладке **"Настройка протокола"** в разделе «Пользовательские параметры».

ВНИМАНИЕ!

Если после окончания настройки работы с устройством Modbus во вкладках RS-232/RS-485 и «Настройка протокола» появилась необходимость поменять настройки в поле «Считываемые параметры» (изменить адрес датчика или регистра, размерность параметра), нужно снова настроить эти параметры в области «Условия формирования» дополнительного события «Изменились параметры MODBUS»» и во вкладке «Настройка протокола» «Пользовательские параметры».

«Считываемые параметры»

Для настройки каждого параметра Modbus необходимо установить для него флаг **«Вкл»**.

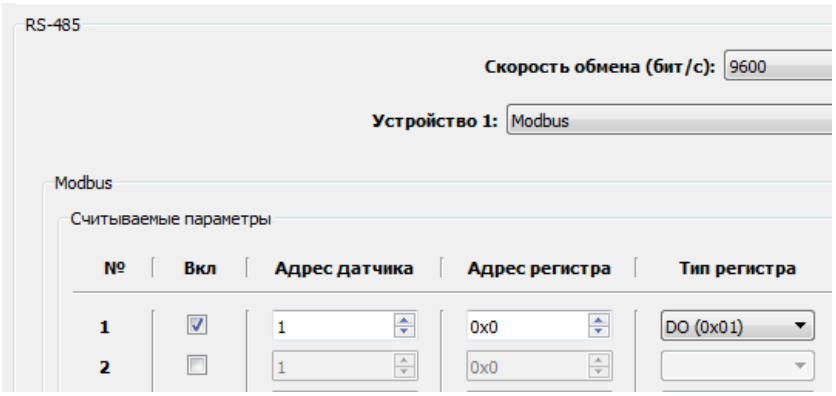


Рис. 83. Установка флага «Вкл» для настройки параметров Modbus

Адрес датчика – сетевой адрес подключаемого устройства в режиме «Slave» (ведомый), в диапазоне от 1 до 247. Адрес датчика должен соответствовать адресу, установленному в настройках Modbus-устройства, также как скорость обмена, чётность и количество стоп-бит.

Адрес регистра - адреса регистров для каждого параметра необходимо установить в соответствии с картой регистров, приведённой в документации на Modbus-устройство. Значения адреса в настройке прибора необходимо вводить в шестнадцатеричном (Hex) виде.

ВНИМАНИЕ!

Иногда в описании устройств адреса регистров указываются в десятичном (Dec) представлении. В таком случае нужно сделать перевод значения адреса из Dec в Hex при помощи калькулятора Windows в режиме «инженерный» или «программист».

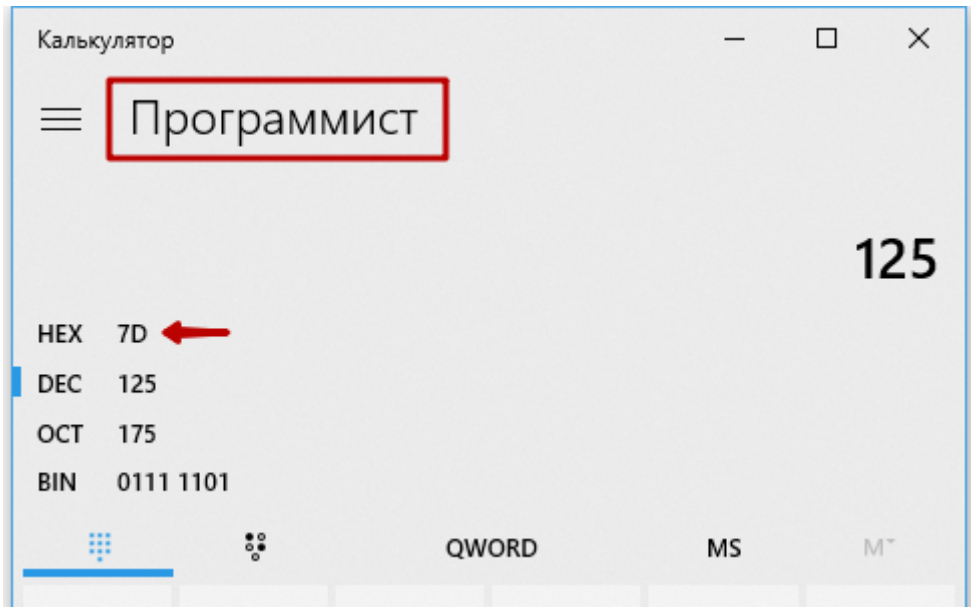


Рис. 84. Стандартное приложение Windows «Калькулятор»

Адрес регистра *не следует путать с* ***Номером регистра****, который обычно указывается в десятичном виде.*

Взаимосвязь этих понятий представлена в таблице:

Таблица №5

Номер регистра DEC	Адрес регистра HEX	Смещение	Название	Тип регистра (код функции Modbus)
1-9999	от 0000 до 270E	1	Discrete Output Coils Регистры флагов	DO(0x01)
10001-19999	от 0000 до 270E	10001	Discrete Input Contacts Дискретные входы	DI(0x02)
30001-39999	от 0000 до 270E	30001	Analog Input Registers Регистры ввода	AI(0x04)
40001-49999	от 0000 до 270E	40001	Analog Output Holding Registers Регистры хранения	AO(0x03)

*Например, первый регистр AO Holding Register, имеет **номер** 40001, но его **адрес** равен 0000. Для пересчёта **адресов** в **номера** каждый тип регистров (DO, DI, AI, AO) в таблице имеет свое смещение (соответственно: 1, 10001, 30001 и 40001).*

Например, при запросе значения из регистра с адресом 0x5E (hex) функцией 0x03 (AO), устройство выдаст значение из регистра с номером 40095.

Адрес регистра равен 0x5E(hex)=94(dec), номер регистра – 94+40001=40095. При запросе значения из регистра с тем же адресом 0x5E(hex) функцией 0x01(DO), устройство выдаст значение из регистра с номером 95.

Адрес регистра равен 0x5E(hex)=94(dec), номер регистра – 94+1=95.

Тип регистра – определяет используемую функцию протокола Modbus. Доступны следующие функции: 0x01 (DO), 0x02 (DI), 0x03 (AO), 0x04 (AI) Необходимая функция Modbus указывается в карте регистров из документации на подключаемое устройство.

Параметр - настройка определяет размер параметра (1, 2, 4 или 8 байт) и его представление (битовое поле, знаковое, беззнаковое, вещественное).

Определить данную настройку для каждого параметра позволяет карта регистров из документации на устройство, в которой указывается, сколько байт отведено для параметра и какой тип данных используется.

Тип представления параметра влияет на работу алгоритма формирования событий и отображение информации на телематическом сервере. Для того, чтобы события формировались в соответствии с условием, установленным в настройке (см. ниже), его представление должно быть указано правильно.

Примечание

*Регистры флагов (Discrete Output Coils (DO)) и Дискретных входов (Discrete Input Contacts (DI)) содержат в каждом адресе **1 бит** с возможными значениями 1 = ON (включен) и 0 = OFF (выключен). Поэтому если при опросе 0x01 (DO) или 0x02 (DI) в настройке Параметр указан размер 1 байт, то терминал отправит в устройство Modbus запрос на получение значений из 8 регистров по 8-и адресам, начиная с адреса запрошенного регистра. Если в настройке **Параметр** будет установлен размер 2 байта, то будут получены значения из 16 регистров по 16-ти адресам, и т.д.*

*Все Регистры ввода (Analog Output Holding Registers (AO)) и Регистры хранения (Analog Input Registers (AI)) по стандарту Modbus имеют размер **16 бит** (2 байта). Если при опросе 0x03 (AO) или 0x04 (AI), в настройке Параметр указано 2 байта, будет получено значение одного регистра, если указано 4 байта, то будет запрошено значение 2 регистров по двум адресам, начиная с адреса запрошенного регистра. Если в настройке **Параметр** указан 1 байт, то из регистра будет получен только 1 байт, какой именно, будет зависеть от настройки «Порядок байт» (см. ниже).*

Порядок байт - настройка позволяет управлять порядком чтения данных из регистров.

В протоколе Modbus значения регистров передаются, начиная с указанного адреса в порядке возрастания адресов, по два байта на регистр, старший байт каждого регистра передаётся первым (порядок от старшего к

младшему, big-endian). Однако, не существует строго правила, описывающего как хранить и передавать значения, размер которых превышает размер одного регистра (2 байта). Случаи, когда порядок байт в регистре отличается от указанного (используется порядок от младшего к старшему, little-endian) редки, но возможны.

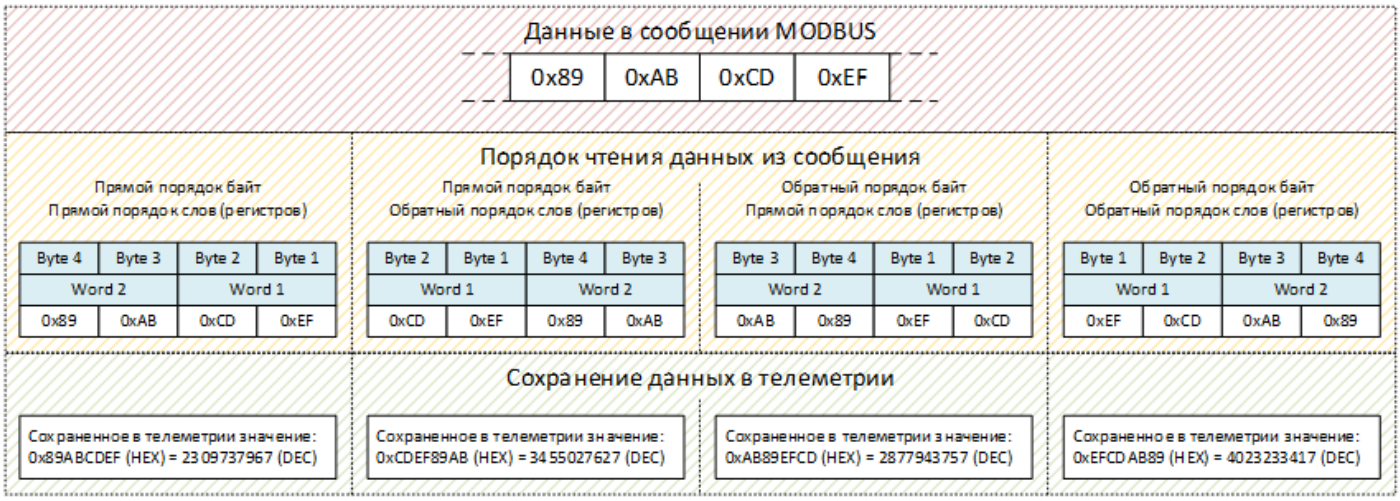


Рис. 85. Настройка порядка чтения слов (регистров) и байт

Период опроса – период опроса значений регистров. Может быть установлен индивидуально для каждого параметра.

Не обнулять – если флаг установлен, то при отсутствии ответа на запрос 3 раза подряд будет зафиксировано значение из последнего ответа от устройства, иначе значение сбросится в специальное (для выбранного типа параметра).

Условия формирования дополнительных событий

Область **«Условия формирования дополнительного события «Изменились параметры MODBUS»»**.

Эта группа настроек позволяет задать условия формирования дополнительных событий по изменению параметров, которые были выбраны в области настроек MODBUS «Считываемые параметры».

Событие «Изменились параметры MODBUS» передается на сервер с кодом №41056.

ВНИМАНИЕ!
Всего может быть задано не более 10 условий для формирования дополнительных событий.

«Параметр» - этот список позволяет выбрать параметр, при изменении значения которого, будет сформировано событие «Изменились параметры MODBUS».
Содержимое списка динамически изменяется в зависимости от области настроек MODBUS «Считываемые параметры». При добавлении нового параметра в одну из областей, в список добавляется возможность выбора этого нового параметра, а при удалении он пропадает и из списка.

Примечание
Если параметр был выбран в списке, и для него было назначено условие, то в случае изменения или удаления параметра в области «Считываемые параметры», строка с условием формирования дополнительных событий по этому параметру будет автоматически очищена.

«Условия формирования» - для выбора доступны 3 типа условий: «Изменение на порог», «Переход через границы» и «Вход/Выход из зоны». Каждый из типов имеет свои дополнительные настройки.

Условие **«Изменение на порог»**.
Для работы функции необходимо задать одну настройку - **«Порог изменения»**.
По этому условию устройство фиксирует в качестве опорного значения первое показание параметра, поступившее после включения устройства. И каждый раз при изменении значения параметра на величину «Порог изменения» относительно опорного значения, устройство:

- формирует событие «Изменились параметры MODBUS»;
- обновляет опорное значение до текущего.

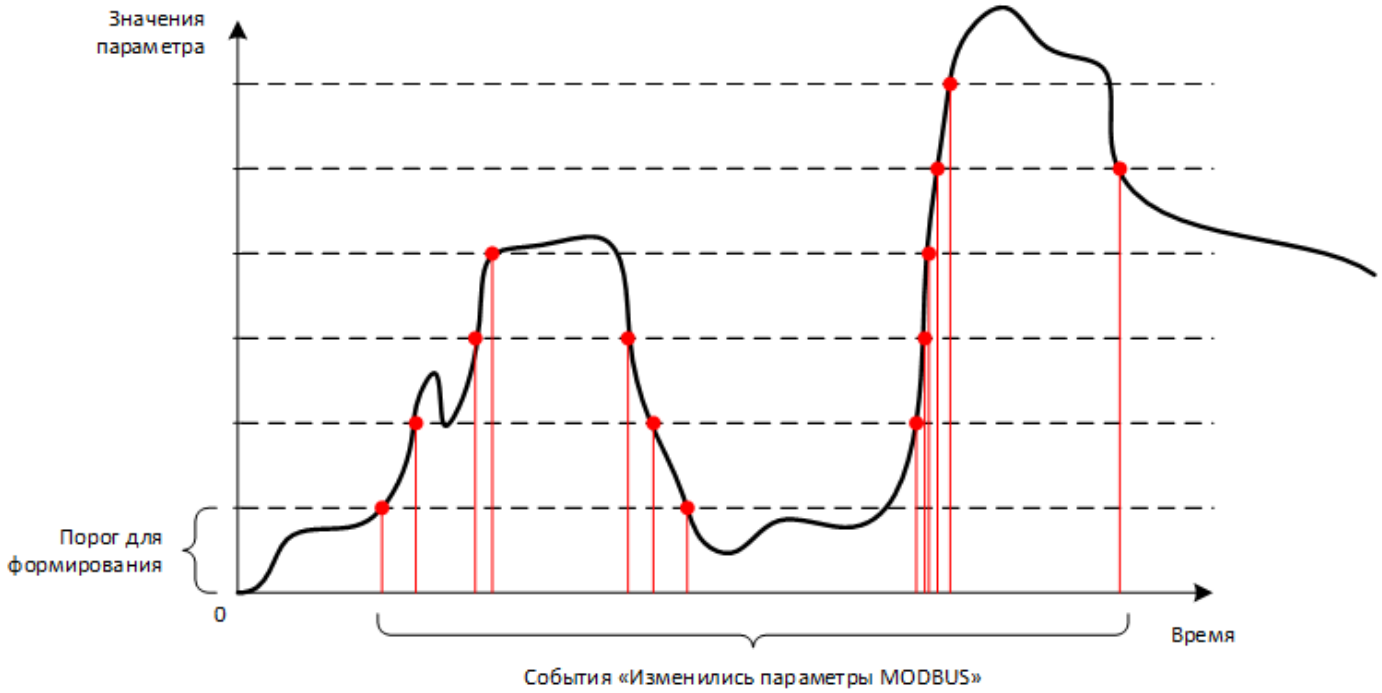


Рис. 86. График, поясняющий работу условия «Изменение на порог»

Условие **«Переход через границы»**.

Для работы функции необходимо задать несколько настроек: **«Нижняя граница»**, **«Верхняя граница»**. По этому условию устройство фиксирует факты перехода значения параметра вверх через границу «Верхняя граница» и перехода значения параметра вниз через границу «Нижняя граница».

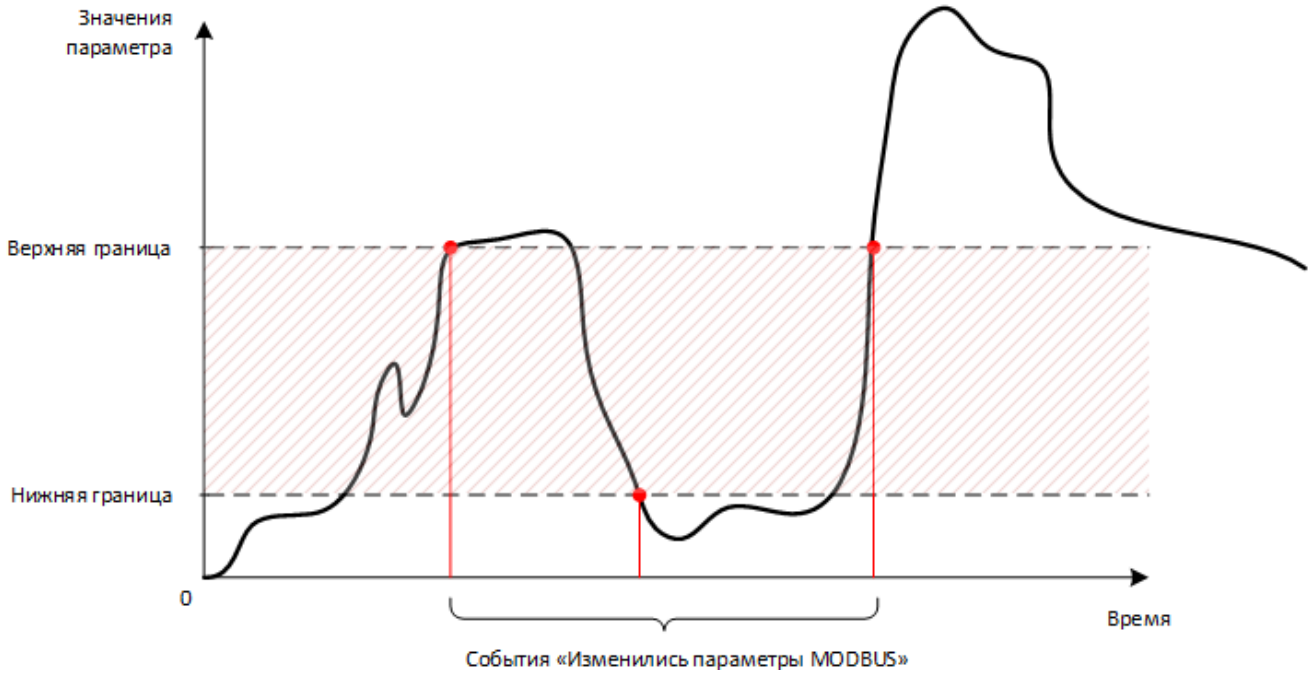


Рис. 87. График, поясняющий работу условия «Переход через границы»

Условие **«Вход/выход из зоны»**.

Для работы функции необходимо задать несколько настроек: **«Нижняя граница»**, **«Верхняя**

граница», **«Гистерезис на границах»**.

По этому условию устройство фиксирует факты входа и выхода из зоны, образуемой настройками «Нижняя граница» и «верхняя граница». При этом, для защиты от формирования большого количества событий входа и выхода, из-за колебаний значения параметра в пограничной зоне, используется настройка «Гистерезис на границах».

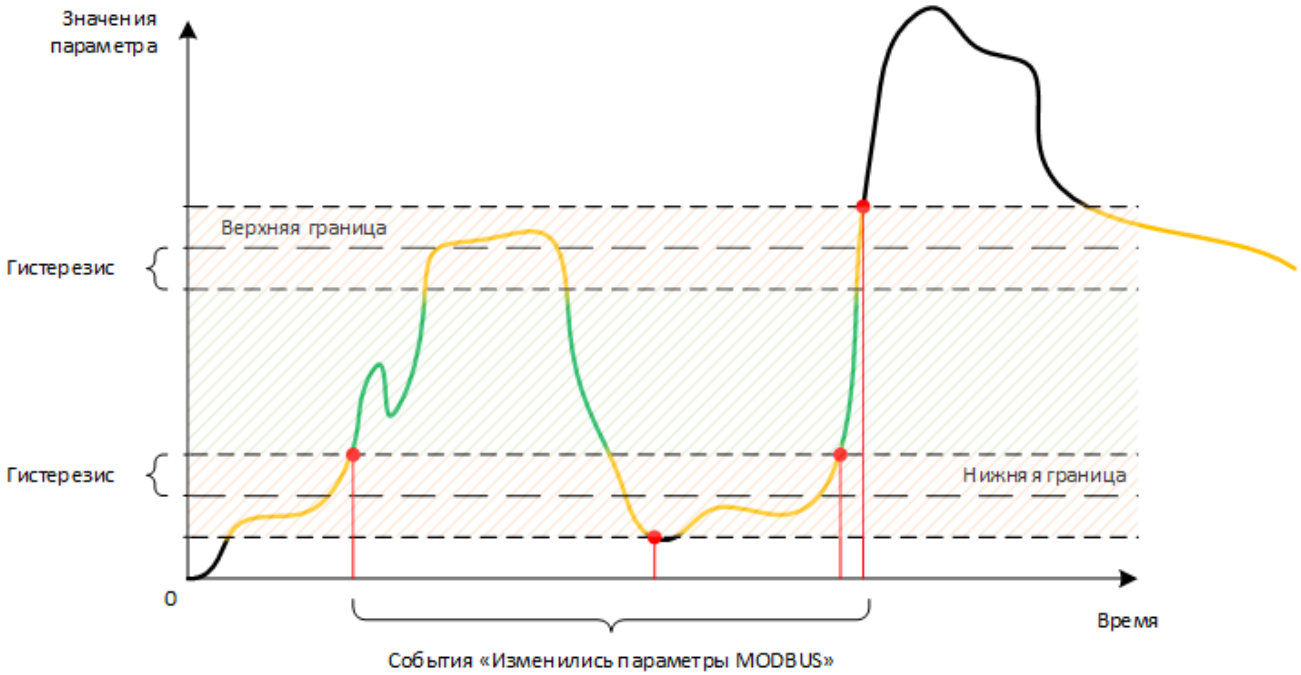


Рис. 88. График, поясняющий работу условия «Вход/выход из зоны»

Считыватель меток RFID

При подключении считывателей RFID-меток устанавливаются параметры: **"Тип"**, **"Скорость обмена"** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Для каждого типа тахографа доступен свой набор настроек:

- **"Эскорт Радиус"**
  Параметр **"Адрес"** - адрес считывателя меток в сети RS-485.
  Параметр **"Время фиксации меток"** - максимальное время отсутствия кода метки, по истечении которого фиксируется факт пропадания метки.
- **"Omnicomm совместимые"**
  Параметр **"Адрес"** - адрес считывателя меток в сети RS-485.
  Параметр **"Время фиксации меток"** - максимальное время отсутствия кода метки, по истечении которого фиксируется факт пропадания метки.
- **"MIELTA CPM-3303-01"**
  Параметр **"Время фиксации меток"** - максимальное время отсутствия кода метки, по истечении которого фиксируется факт пропадания метки.
  Параметр **"Работать только с ближайшей меткой"** - если флаг снят, терминал фиксирует появление любой новой метки, вне зависимости от уровня ее сигнала. Если флаг установлен, то терминал фиксирует появление новой метки только, если уровень ее сигнала выше, чем у действующей метки.
  Параметр **"Минимальный уровень сигнала"** - терминал игнорирует метки с уровнем сигнала ниже, чем задано этой настройкой.

Примечание

*Сохранение кодов меток, настройки алгоритмов, связанных с кодами сохраненных меток, а также настройки формата передачи кодов меток на сервер приведены на вкладке **"Ключи TouchMemory"**.*

Счетчики пассажиропотока

При подключении датчиков для подсчета пассажиров устанавливаются параметры: **"Тип счетчика"**, **"Скорость обмена"** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** =

«None», **«Стоп-биты»** = «1».

Для каждого типа доступен свой набор настроек:

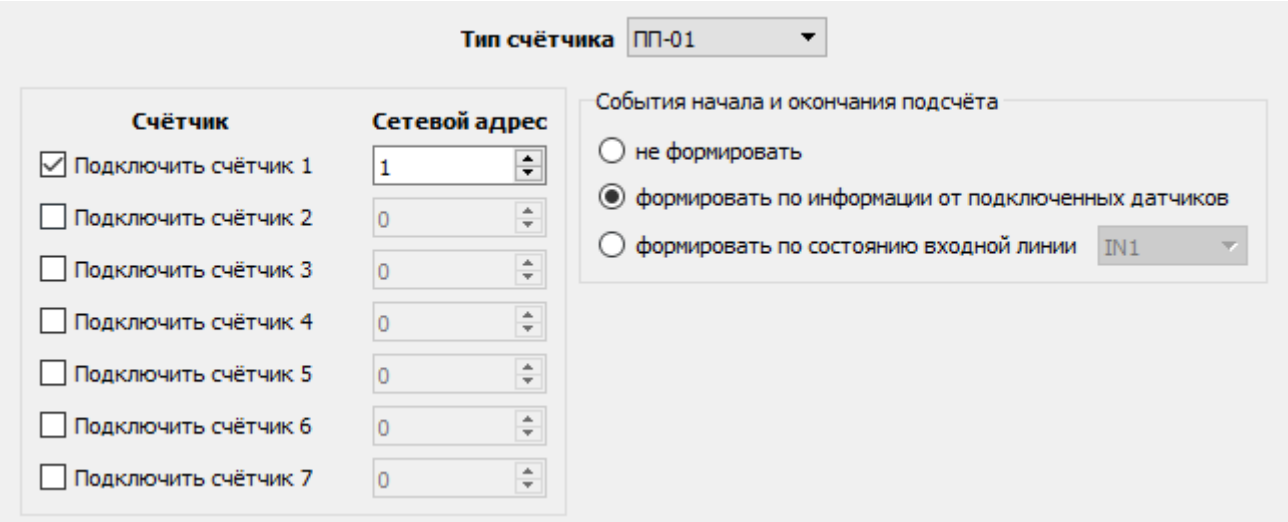


Рис. 89. Настройки счетчика пассажиропотока

- **"ПП-01"**
  Флаг **"Подключить счетчик X"** разрешают устройству опрос и сбор данных от датчика под номером X.
  Параметр **"Сетевой адрес"** должен быть обязательно установлен и совпадать с сетевым адресом, установленным в настройке самого датчика.
  Настройка **"События начала и окончания подсчета"** позволяет выбрать режим формирования дополнительных сообщений о начале и окончании подсчета пассажиров. Настройка позволяет выбрать три варианта работы:
  - **"не формировать"** - дополнительные сообщения о начале и окончании подсчета по информации о состоянии дверей не формируются.
  - **"формировать по информации от подключенных датчиков"** - дополнительные сообщения о начале и окончании подсчета формируются на основании информации о состоянии дверей от датчика пассажиропотока.
    ВНИМАНИЕ!
    Для работы этой функции обязательно необходимо подключить сигнал открытия дверей к соответствующему входу датчика пассажиропотока.
  - **"формировать по состоянию входной линии ..."** - дополнительные сообщения о начале и окончании подсчета формируются на основании информации состояния входной линии устройства, на которую будет поступать сигнал открытия дверей.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные от датчиков пассажиропотока, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаги для датчиков пассажиропотока.

Для датчиков "ПП-01" в параметрах "Дверь 8 / Вошли" и "Дверь 8 / Вышли" передаются битовые поля с флагами ошибок, где 0-й бит соответствует 1-му датчику, а 6-й бит 7-му датчику (нумерация бит обычно ведется справа налево).

- В параметре "Дверь 8 / Вошли" передаются флаги ошибок при работе с датчиками (1 – "ошибка", 0 – "норма").
- В параметре "Дверь 8 / Вышли" передаются флаги "Саботаж" от датчика пассажиропотока (1 – "саботаж", 0 – "норма").

Пример:

Настроено и подключено 3 датчика, второй датчик неисправен, а третий передает статус «Саботаж». Тогда параметр Дверь 8 «Вошли» = 122, а параметр Дверь 8 «Вышли» = 124.

Переводим значения 122 и 124 в бинарное представление при помощи калькулятора Windows (в режиме «Программист»):

HEX	7C
DEC	124
OCT	174
BIN	0111 1100

HEX	7A
DEC	122
OCT	172
BIN	0111 1010

Рис. 90. Перевод значений в бинарное представление

Флаги ошибок = 122 -> 01111010 (Датчик 1 – ОК, Датчик 2 – Ошибка, Датчик 3 – ОК).
Флаги «Саботаж» = 124 -> 01111100 (Датчик 1 – ОК, Датчик 2 – ОК, Датчик 3 – Саботаж).

События от датчика пассажиропотока:

- Событие "Начало подсчета" с кодом №10496 формируется при получении хотя бы от одного датчика информации об открытии двери.
- Событие "Окончание подсчета" с кодом №10497 формируется только после получения от всех датчиков информации о закрытии дверей.
- Событие "Переполнение счетчика" с кодом №10498 формируется, если текущее значение посчитанных пассажиров достигло 254.
- Событие "Ошибка" с кодом №10499 формируется при получении флага "Саботаж" или при отсутствии ответов от одного из датчиков.

Камера

При подключении фотокамеры устанавливаются параметры: **"Скорость обмена"** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

Запись фотографий осуществляется на установленную SD-карту. Снимки могут производиться по наступлению какого-либо события, по заданному расписанию или по команде с сервера.

Просмотр снимков может осуществляться как удаленно через интернет-систему мониторинга по запросу, так и при непосредственном подключении устройства по USB к компьютеру при помощи программы NTC Configurator.

ВНИМАНИЕ!
Для того чтобы прибор отправлял на сервер информацию о состоянии фотокамеры, нужно на странице «Настройка протокола» во вкладке «Дополнительно» установить флаг для параметра «Статус камеры».

Более подробную информацию о работе с фотокамерами можно прочитать в разделе 2.14 Вкладка «Камера».

Алкозамок

При подключении алкозамка "Alcogran AM-525" устанавливаются параметры: **"Скорость обмена"** (рекомендуется использовать значение по умолчанию), **«Четность»** = «None», **«Стоп-биты»** = «1».

ВНИМАНИЕ!
Для того чтобы прибор отправлял на сервер данные Алкозамка, нужно на вкладке «Настройка протокола» установить флаг для параметра цифрового ДУТ RS-485 №16 (данные от Алкозамка передаются вместо параметров уровня и температуры цифрового ДУТ).

В значении температуры ДУТ RS-485 №16 передается код последнего события, полученного от алкозамка:
'00' - нет события;
'01' - Power ON;
'02' - Start blowing;

'03' - Above display range;
'04' - Above alcohol limit;
'05' - Below alcohol limit;
'06' - Test value(unit);
'07' - Error for blowing flow;
'08' - Error for outdoor temperature;
'09' - Error in sucking test;
'10' - Error in breath temperature.

В значении уровня ДУТ RS-485 №16 передается информация о последнем измерении концентрации алкоголя, полученного от алкозамка в 0.00 мг/л.

2.8 Вкладка «Датчики температуры 1-Wire»

АСН СИГНАЛ имеет в своем составе интерфейс 1-Wire, по которому можно подключить до четырех температурных датчиков типа DS18S20 или DS18B20.

Каждый двухпроводный датчик представляет собой микросхему с прошитым в него на заводе-изготовителе уникальным идентификационным номером, по которому устройство однозначно определяет данный датчик в сети 1-Wire. Данный номер не указывается на корпусе датчика, поэтому перед монтажом сети таких датчиков необходимо подключить их строго по одному к соответствующим контактам устройства. При этом питание устройства должно быть включено, так как эти датчики используют питание по шине, а напряжения от встроенного аккумулятора им для функционирования будет недостаточно. При подключении термодатчиков соблюдайте полярность. Считывание шестнадцатеричного адреса осуществляется путем нажатия на соответствующую кнопку в окне настроек температурных датчиков.

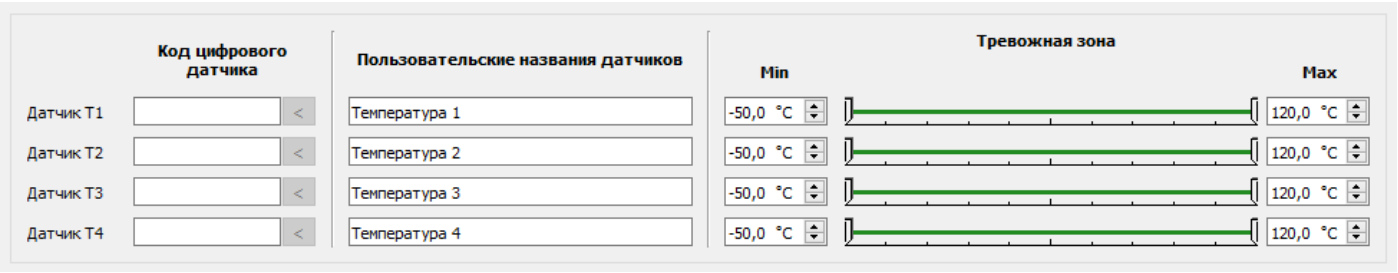


Рис. 91. Настройки датчиков температуры

Каждому датчику можно присвоить оригинальное название для его использования в пользовательских SMS-сообщениях о произошедших событиях, отправку которых можно настроить на вкладке **Абоненты**.

"Пользовательские названия" используются при отправке тревожных пользовательских SMS-сообщений, а также при запросах и командах на родном языке пользователя.

ВНИМАНИЕ!
Данные имена не должны превышать 20 символов, и при их задании могут использоваться цифры, буквы латинского и национального алфавита. Для корректной работы устройства важно не использовать знак вопроса "?".

Для контроля температуры предусмотрена установка тревожных зон, при выходе за пределы которых будет формироваться тревожный сигнал. Минимальный диапазон тревожной зоны равен 5^{o}C. СИГНАЛ можно настроить так, что при выходе из указанного диапазона температур, а также возвращении в него, будут производиться оповещения. Помимо этого, по этим событиям устройство способно включать и выключать управляющие линии. При помощи данной функции можно организовать простейшее терморегулирование, подключив к выходным линиям соответствующее оборудование.

2.9 Вкладка «Входные линии»

Входные линии IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6 устройства являются универсальными. Любая линия может быть использовать как:

- дискретный вход;

- аналоговый вход (измерение напряжения);
- частотный вход;
- счетный вход;
- тахометр.

Особенностью входных линий СИГНАЛ S-4752 является возможность подключения подтягивающего резистора (pull-up) внутри устройства. Это позволяет подключать различные датчики, которые в одном состоянии замыкают входную линию на «-» питания («массу»), в другом состоянии на входной линии отсутствует какое-либо напряжение.

Прочитать более подробную информацию об использовании входных линий, а также посмотреть схемы подключения к ним можно в «Руководстве по эксплуатации» в главе «2.6 Подключение к универсальным входным линиям».

Резистор подтяжки позволяет устройству гарантированно фиксировать изменение состояния таких датчиков. Использование резистора подтяжки включается в настройках для каждой входной линии в зависимости от настроенной для неё функции. Возможность настраивать включение подтягивающего резистора доступна для функций:

- «счётчик импульсов»;
- «частотный датчик»;
- «тахометр».

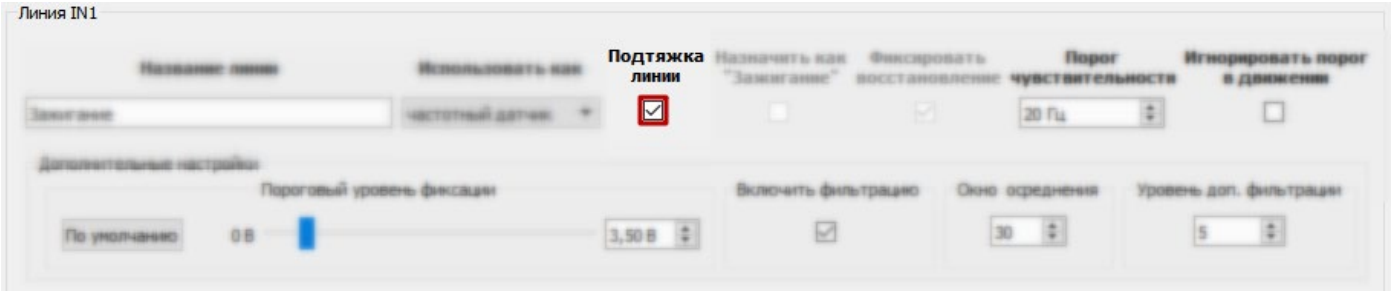


Рис. 92. Включение использования резистора подтяжки

Примечание

В режимах работы "дискретный НЗ-" и "дискретный НР-" резистор подтяжки используется всегда, в режимах работы "дискретный НЗ+" и "дискретный НР+" резистор подтяжки не используется.

Поле **"Название линии"** дает возможность пользователю назначить произвольный псевдоним для линии. Текст, указанный в этом поле будет отображаться в пользовательском SMS-сообщении, отправка которого настраивается для данной линии во вкладке **Абоненты**. При передаче данных по GPRS на телематический сервер данный псевдоним не используется.

Дискретный вход - функция позволяет подключать различные датчики, для которых требуется фиксировать их срабатывание или восстановление при изменении порогового уровня напряжения. То есть фиксировать изменение состояния "включено/выключено".

К входным линиям, настроенным как **"дискретный НЗ-"** или **"дискретный НР-"** можно подключать кнопки или датчики с Нормально Замкнутыми или Нормально Разомкнутыми контактами по «-».

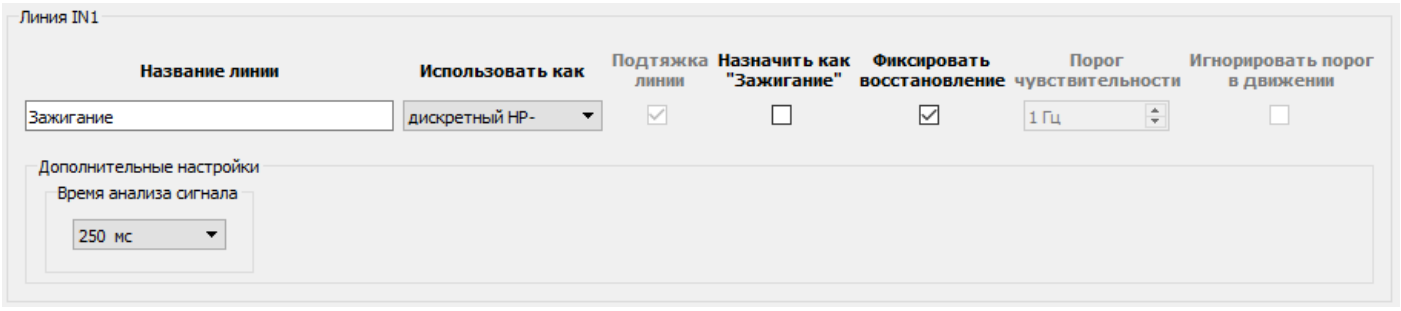


Рис. 93. Настройка входа, как «дискретный НР-»

Если линия настроена как **"дискретный НЗ-"**, то:

- состояние входной линии «норм» – на входе присутствует "-" источника питания («Масса»);
- состояние входной линии «сраб» – на входе присутствует "+" источника питания или отсутствует "-" источника питания («Масса»).

Если линия настроена как **"дискретный НР-"**, то:

- состояние входной линии «норм» – на входе присутствует "+" источника питания или отсутствует "-" источника питания («Масса»);
- состояние входной линии «сраб» – на входе присутствует "-" источника питания («Масса»).

К входным линиям, настроенным как **"дискретный НЗ+"** или **"дискретный НР+"** можно подключать кнопки или датчики с Нормально Замкнутыми или Нормально Разомкнутыми контактами по «+».

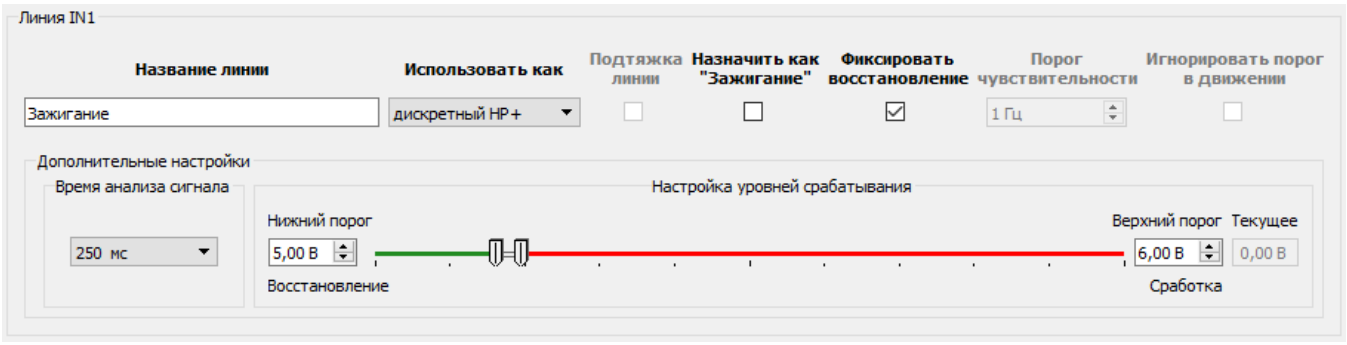


Рис. 94. Настройка входа, как «дискретный НР+»

Если линия настроена как "дискретный НЗ+", то:
состояние входной линии «норм» – на входе присутствует "+" источника питания;
состояние входной линии «сраб» – на входе отсутствует "+" источника питания или присутствует "-" источника питания («Масса»).

Если линия настроена как **"дискретный НР+"**, то:

- состояние входной линии «норм» – на входе отсутствует "+" источника питания или присутствует "-" источника питания («Масса»);
- состояние входной линии «сраб» – на входе присутствует "+" источника питания.

"Назначить как "Зажигание"" – нужно устанавливать данный флаг для дискретных линий, к которым подключается контакт "Зажигание" автомобиля. Установить его возможно только для одной из линий.

Состояние линии с флагом зажигания будет использоваться в следующих функциях:

- включение таймера передачи данных в движении на вкладке **"Настройка трека"**;
- режим усреднения координат на вкладке **"Настройка трека"**;
- включение счетчика моточасов на вкладке **"Системные настройки"**;
- режим фильтрации показаний датчиков уровня топлива на вкладке **"Системные настройки"**;
- фиксация факта эвакуации транспортного средства на вкладке **"Системные настройки"**;
- запрет перехода в режим "Охрана" на вкладке **"Режимы охраны"**.

ВНИМАНИЕ!
*Если флаг **"Использовать как зажигание"** не установлен ни для одной линии, работа выше перечисленных функций будет невозможна.*

"Фиксировать восстановление" - при установке этого флага устройство формирует сообщение не только при срабатывании входной линии ("сраб" в окне "Телеметрия"), но и при ее восстановлении ("норм" в окне "Телеметрия").

"Время анализа сигнала" - минимальное время активности сигнала на линии для фиксации состояния "Сработал". Этот параметр может быть использован для защиты от ложных кратковременных срабатываний.

«Настройка уровней срабатывания» - для входных линий, настроенных как **"дискретный НЗ+"** или **"дискретный НР+"** срабатывание линии будет происходить при входе значения напряжения в зону, задаваемую

ползунком **"Сработка"** (красная зона на шкале). Переход в нормальное состояние произойдет, когда значение напряжения на линии войдет в зону, задаваемую ползунком **"Восстановление"** (зеленая зона на шкале).

Если для линии выбрана функция **"Счетчик импульсов"** – устройство использует ее для подсчета количества импульсов.

ВНИМАНИЕ!

Для сохранения в памяти устройства и отправки на сервер значений счетчика необходимо на вкладке "Настройка протокола" (в разделе "Основное") установить флаг для "Счетчик импульсов n", где n – номер входной линии, настроенной, как Счетчик.

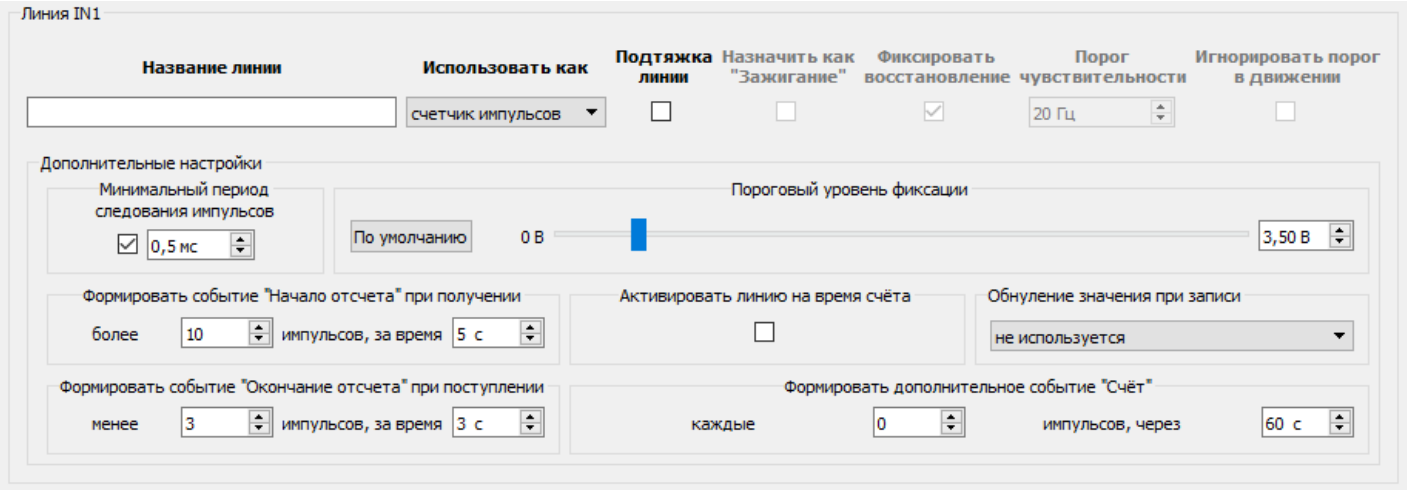


Рис. 95. Настройка входа, как «счетчик импульсов»

Для функции **Счетчик импульсов** доступны следующие настройки:

"Подтяжка линии" – позволяет подключить подтягивающий резистор (описание приведено в начале раздела).

Если подтяжка линии не используется, необходимо задать настройку "Пороговый уровень фиксации", описание которой приведено ниже.

"Формировать событие "Начало счета" при получении" – устройство формирует телематическую запись при условии, если на счетный вход поступит большее количество установленных импульсов за время, установленное в настройке.

Нулевое значение в одном из окон настройки отключает события "Начало счета", "Счет" и "Окончание счета".

"Формировать событие "Окончание счета" при получении" - устройство формирует телематическую запись при условии, если на счетный вход поступит меньшее количество установленных импульсов за время, установленное в настройке.

Нулевое значение в одном из окон настройки отключает события "Начало счета", "Счет" и "Окончание счета".

"Формировать дополнительное событие "Счет"" - устройство формирует телематическую запись при условии подсчета установленного количества импульсов и/или через установленное время, начиная с момента формирования события "Начало счета" и до момента "Окончание счета".

Событие "Счет" отключено и не формируется, если в каждом из окон настройки стоит значение 0.

"Активировать линию во время счета" – при установленном флаге в телеметрии будет показано активное состояние входной линии, которая используется как "Счетчик импульсов", пока идет "Счет". То есть состояние входной линии будет активно с момента "Начало счета" до момента "Окончание счета".

"Обнуление значения при записи" - параметр определяет, должны ли накапливаться данные, зафиксированные счетными входами:

- "не используется" - значения счетчика импульсов накапливаются и сбрасываются в 0 только при достижении максимального значения счетчика – 4 294 967 295;
- "каждого события" - значения счетчика импульсов накапливаются и сбрасываются в 0 при формировании любого очередного события. Т.е. в каждом сообщении содержится то количество

импульсов, которое посчитано с момента формирования предыдущего сообщения (если импульсов за этот промежуток времени не было, то значение счетчика равно 0)

- "события счетчика импульсов" - значения счетчика импульсов накапливаются и сбрасываются в 0 при формировании одного из событий счетчика импульсов: "Начало счета", "Счет" или "Окончание счета".

"Минимальный период следования импульсов" - Если флаг установлен, то устройство фиксирует импульсы с периодом следования не чаще, чем раз в XX мс, где XX – значение параметра в диапазоне от 0,5 мс до 20,0 мс.

Если флаг рядом с окном настройки снят, то устройство фиксирует импульсы, с периодом следования не чаще, чем 0,5 мс (т.е. с максимальной частотой, воспринимаемой устройством – 2000 Гц).

"Пороговый уровень фиксации" – позволяет установить значение напряжения, по которому будет определяться переход уровня импульса из низкого состояния в высокое для различных типов импульсных сигналов. Для корректной работы счетного входа рекомендуется установить значения порогового уровня, рассчитав его по формуле:

$(U_{имп.\ макс} + U_{имп.\ мин})/2$

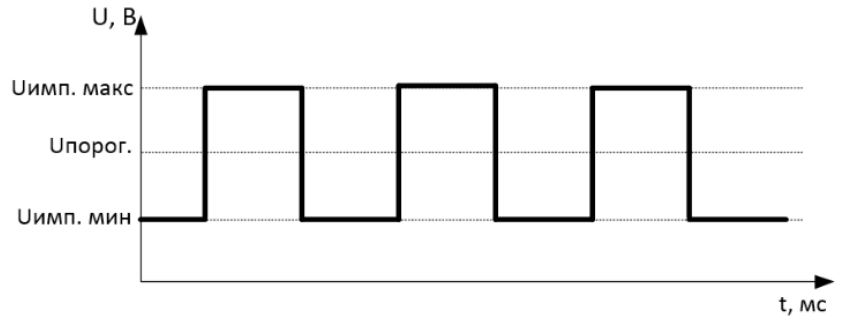


Рис. 96. Графический смысл порогового уровня фиксации

Для большинства случаев подойдет значение Порогового уровня фиксации = 3.5 В, устанавливаемое при нажатии кнопки "По умолчанию"

"Частотный датчик" - функция, которая позволяет подключать частотные датчики уровня топлива (ДУТ) или измерять частоту от других типов датчиков в диапазоне от 1 до 4000 Гц.

Примечание

Стабильное измерение частоты в указанном диапазоне гарантируется при условии формы измеряемого сигнала типа меандр (коэффициент заполнения - 0.5), а также при правильной установке параметра "Пороговый уровень фиксации". Если импульсы будут иметь коэффициент заполнения меньше 0.5, то верхняя граница измерений будет снижаться. Так при коэффициенте заполнения 0.1, верхняя граница измеряемой частоты будет около 1000 Гц.

ВНИМАНИЕ!

Для сохранения в памяти устройства и отправки на сервер значений частоты необходимо на вкладке "Настройка протокола FLEX" (в разделе "Основное") установить флаг для "Частотный датчик n", где n – номер входной линии, настроенной как Счетчик.

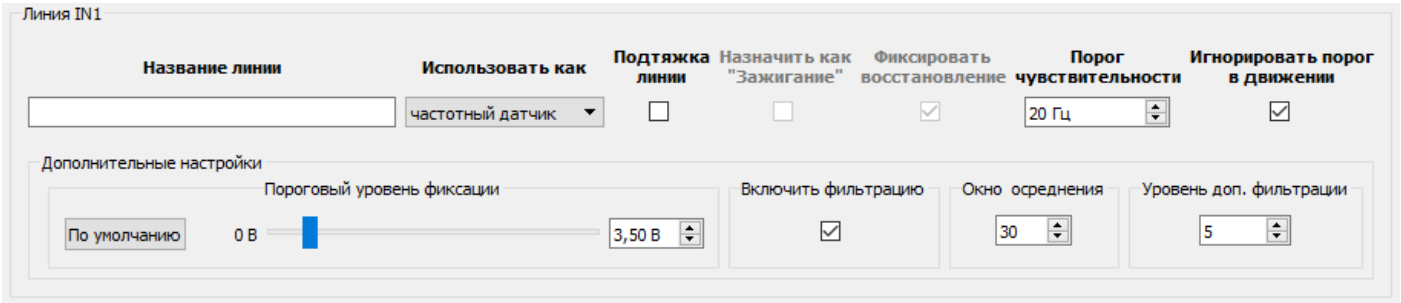


Рис. 97. Настройка входа, как «частотный датчик»

Для функции **Частотный датчик** доступны следующие настройки

"Подтяжка линии" – позволяет подключить подтягивающий резистор (описание приведено в начале раздела).

Если подтяжка линии не используется, необходимо задать настройку "Пороговый уровень фиксации", описание которой приведено выше по тексту для функции Счетчик импульсов.

"Порог чувствительности" – параметр устанавливает формирование новой внеочередной записи телеметрии каждый раз при изменении значения на указанную величину относительно предыдущей записи. Например, при установке значения разностного порога чувствительности – 20 Гц, внеочередные события будут формироваться каждые 20 Гц (400, 420, 440 и т.д.), как при увеличении, так и при уменьшении.

При установке значения больше или равного 3000 Гц, внеочередные записи по этому событию формироваться не будут.

Для частотных ДУТ значение порога чувствительности зависит, как от максимального значения частоты, измеренной ДУТ при полном баке, так и от объема бака.

Оптимальное значение порога можно рассчитать по формуле, взяв целую часть от полученного значения:

$f_п = (F_{max} * V_п)/V_{бака\ max}$

где:

$f_п$ – искомое значение порога чувствительности в герцах;

$V_п$, л – количество топлива в литрах, при увеличении (или уменьшении) на которое, должно формироваться дополнительное событие об изменении уровня топлива на частотном ДУТ;

F_{max} – максимальное значение частоты от ДУТ при полном баке;

$V_{бака\ max}$, л – максимальный объем топливного бака в литрах.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание формирования большого количества записей по изменению уровня топлива на заданный порог, не рекомендуется устанавливать слишком маленькие значения порога чувствительности (например, 10 – 30 Гц для бака 300 и более литров).

"Игнорировать порог в движении" - при установке флага формирование внеочередных событий согласно настройке "Разностный порог чувствительности" будет производиться только во время стоянки автомобиля. Это позволит избежать частого формирования внеочередных событий, вызванных колебанием топлива в баке при движении транспортного средства.

"Включить фильтрацию":

Если флаг установлен, то есть возможность установить вручную степень фильтрации данных от ДУТ.

Если флаг снят, то фильтрация в устройстве отключается, данные от датчика передаются без обработки в устройстве.

"Окно усреднения" – время от 1 с до 30 с, необходимое для расчета значения методом скользящих средних. Диапазон допустимых значений от 1 с до 30 с. При установке значения "Окно усреднения" = 1 с алгоритм расчета среднего значения не производится.

"Уровень доп. фильтрации" – безразмерное значение от 0 до 10, соответствующее коэффициенту дополнительного алгоритма фильтрации, который работает с усредненными значениями (значения, прошедшие алгоритм "Окно усреднения") и позволяет значительно повысить степень фильтрации резко изменяющихся значений от ДУТ.

При установке значения, "Уровень доп. фильтрации" = 0 алгоритм дополнительной фильтрации не применяется.

ВНИМАНИЕ!

При установке значений "Окно усреднения" = 1, "Уровень доп. фильтрации" = 0, фильтрация отключается, значения от ДУТ записываются в телеметрию без изменений.

Описание настройки **Пороговый уровень фиксации** приведено выше по тексту для функции **Счетчик импульсов**.

"Измерение напряжения" – функция позволяет использовать входную линию для измерения напряжения, аналоговых ДУТ или других датчиков с аналоговым выходом.

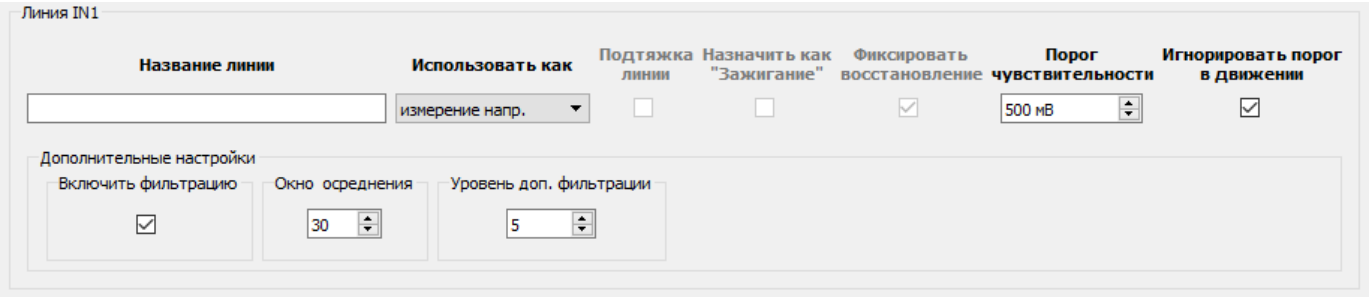


Рис. 98. Настройка входа, как «измерение напряжения»

Для функции **Измерение напряжения** доступны следующие настройки:

"Порог чувствительности" – параметр устанавливает формирование новой внеочередной записи телеметрии каждый раз при изменении значения на указанную величину относительно предыдущей записи. Например, при установке значения разностного порога чувствительности – 100 мВ, внеочередные события будут формироваться каждые 500 мВ (1000, 1500, 2000 и т.д.), как при увеличении, так и при уменьшении.

При установке значения больше или равного 5500 мВ внеочередные записи по этому событию формироваться не будут.

Для аналоговых ДУТ значение порога чувствительности зависит, как от максимального значения напряжения, измеренном ДУТ при полном баке, так и от объема бака.

Значение порога чувствительности для аналоговых ДУТ рассчитывается по формуле:

$U_п = (U_{max} * V_п)/V_{бака\ max}$

где:

$U_п$, мВ – искомое значение порога чувствительности в милливольтах;

$V_п$, л – количество топлива в литрах, при увеличении (или уменьшении) на которое, должно формироваться дополнительное событие об изменении уровня топлива на цифровом ДУТ;

U_{max}, мВ – максимальное значение напряжения от ДУТ при полном баке в милливольтах;

$V_{бака\ max}$, л – максимальный объем топливного бака в литрах.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание формирования большого количества записей по изменению уровня топлива на заданный порог, не рекомендуется устанавливать слишком маленькие значения порога чувствительности (например, 100– 200 мВ для бака 300 и более литров).

Описание настроек **"Игнорировать порог в движении"**, **"Настраиваемая фильтрация"**, **"Окно усреднения"**, **"Уровень доп. фильтрации"** приведено выше по тексту.

ВНИМАНИЕ!

Для отправки значения напряжения на сервер необходимо в окне настройки параметров FLEX (на вкладке "Основное") установить флаг для аналогового датчика.

"Тахометр" – функция позволяет подсчитывать количество оборотов в минуту по импульсам, полученным от таходатчика автомобиля.

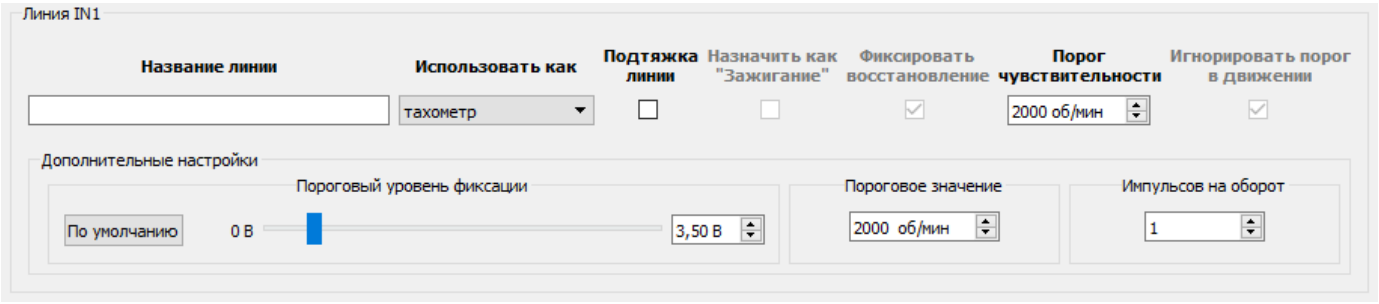


Рис. 99. Настройка входа, как «тахометр»

Для функции Тахометр доступны следующие настройки:

"Подтяжка линии" – позволяет подключить подтягивающий резистор (описание приведено в начале раздела).

Если подтяжка линии не используется, необходимо задать настройку "Пороговый уровень фиксации", описание которой приведено выше по тексту для функции Счетчик импульсов.

"Порог чувствительности" – параметр устанавливает формирование новой внеочередной записи телеметрии каждый раз при изменении значения на указанную величину относительно предыдущей записи. Например, при установке значения разностного порога чувствительности – 500 об/мин, внеочередные события будут формироваться каждые 500 об/мин (500, 1000, 1500 и т.д.), как при увеличении, так и при уменьшении.

При установке значения, равного 0 об/мин, внеочередные записи по этому событию формироваться не будут.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы избежать повышенного трафика не рекомендуется устанавливать значение менее 500 об/мин.

"Пороговое значение" – пороговое значение частоты вращения двигателя, при переходе через которое (в сторону увеличения или уменьшения) будет сформировано внеочередное сообщение.

"Импульсов на оборот" – параметр необходим для расчета количества оборотов двигателя в минуту и устанавливает количество импульсов, пришедших от датчика оборотов за один оборот двигателя.

Описание настройки **Пороговый уровень фиксации** приведено выше по тексту для функции **Счетчик импульсов**.

ВНИМАНИЕ!

Значения количества оборотов в минуту от тахометра хранятся в устройстве и передаются на сервер в тех же параметрах, что и значения частоты от частотного датчика. Поэтому необходимо на вкладке "Настройка протокола FLEX (в разделе "Основное") установить флаг для ***"Частотный датчик n"****, где n – номер входной линии, настроенной как* ***Тахометр****.*

2.10 Акселерометр

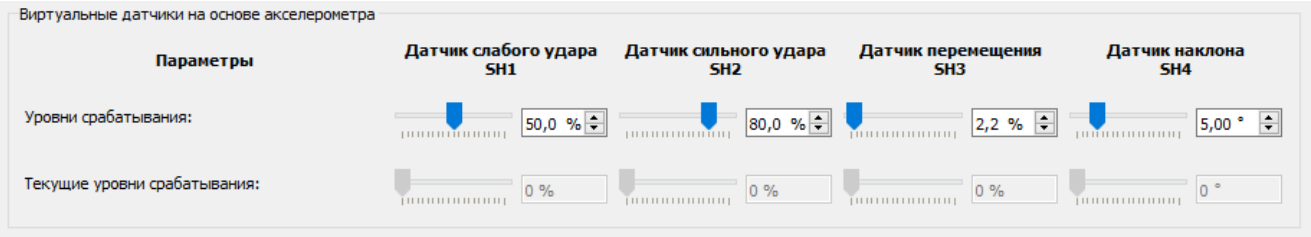


Рис. 100. Настройка виртуальных датчиков на основе акселерометра

В АСН СИГНАЛ S-4752 реализованы виртуальные датчики на основе встроенного акселерометра (трехосный датчик ускорений): датчики слабого и сильного ударов, датчик перемещения и датчик наклона. Их можно использовать для оповещения также, как и внешние линии. Также датчики акселерометра участвуют в алгоритме усреднения координат во время стоянок, и от его настройки зависит правильность отображения трека. Кроме виртуальных датчиков акселерометр используется для таких функций как EcoDriving и фиксация ДТП. Для правильной работы этих функций обязательно должна быть произведена калибровка акселерометра после монтажа прибора на транспортное средство.

Виртуальные датчики SH1-SH4, энергосбережение

При необходимости использовать датчики удара, для их нормальной работы устройство следует устанавливать на жесткие элементы кузова, ближе к центральным осям автомобиля, чтобы обеспечить как можно более равномерную чувствительность к удару по любой части кузова автомобиля. Устройство необходимо надежно закрепить, чтобы избежать ложных срабатываний.

При настройке устройство передает в конфигурационную программу максимальный измеренный на данный момент уровень воздействия. Настройка датчиков слабого и сильного ударов заключается в выборе такого оптимального уровня срабатывания, при котором не будут возникать ложные тревоги из-за внешних фоновых воздействий (ветер, гром и т.д.), а четко выраженные удары по кузову автомобиля будут определяться однозначно.

При настройке последовательно аккуратно "простукиваются" различные части автомобиля и по реакции, то есть по возвращенному измеренному значению принимается решение, на каком уровне чувствительности следует установить порог срабатывания, сравнивая текущее возвращенное значение с установленным. В текущих уровнях срабатывания отображаются максимальные значения, поэтому между воздействиями на кузов необходимо нажимать кнопку **"Сбросить значения"**, чтобы каждый раз получать текущие значения. Также можно воспользоваться автоматическим запросом значений датчиков удара.

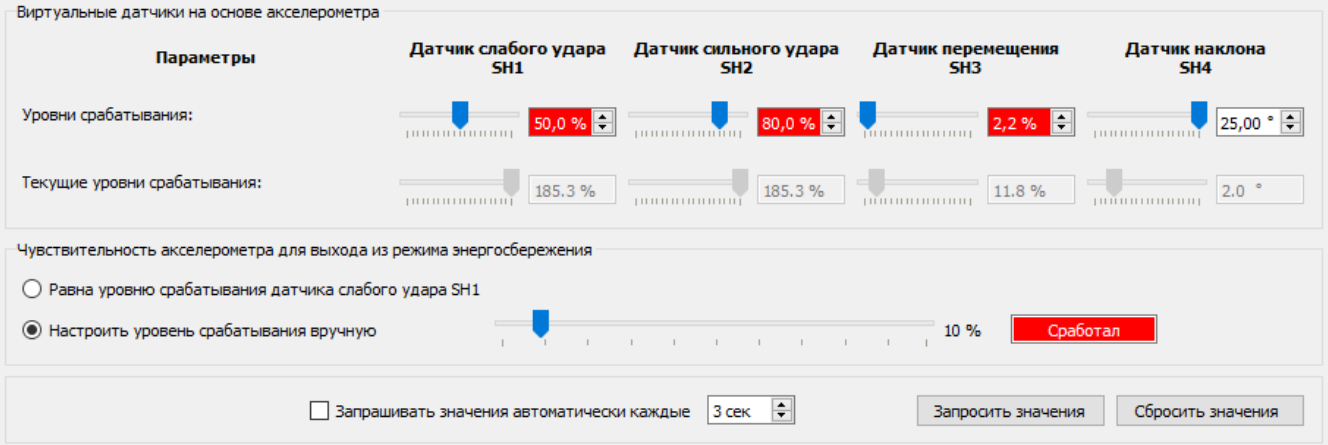


Рис. 101. Отображение максимальных значений сработавших датчиков

Для этого нужно поставить галочку **"Запрашивать значения автоматически каждые"** и установить время опроса не менее 2-х секунд. Настройка выполняется раздельно и для датчика слабого удара, и для датчика сильного удара. При механическом воздействии на автомобиль никогда не срабатывают два датчика одновременно. Если происходит срабатывание датчика сильного удара, то датчик слабого удара уже не срабатывает. Это следует учесть при настройке уровней и не устанавливать уровень срабатывания датчика сильного удара ниже, чем уровень срабатывания датчика слабого удара. Следующее срабатывание данных датчиков возможно не раньше, чем через 60 сек.

Значение **датчика перемещения SH3** не рекомендуется менять, если он используется для настройки режимов усреднения координат и настройки датчика движения ТС на вкладке 3. Настройка трека. Если датчик SH3 используется для усреднения координат на стоянке, но при этом на треке наблюдается выбросы координат из-за того, что режим усреднения не включается или иногда выключается из-за ложных срабатываний этого датчика, тогда нужно немного увеличить значение порога срабатывания до 2.2 – 3%.

Датчик угла наклона SH4 срабатывает при отклонении положения автомобиля от начального положения в состоянии покоя, определяя несанкционированный подъём припаркованного транспортного средства на эвакуатор.

В случае если контролировать удары и наклоны не требуется, для исключения формирования лишних событий по срабатыванию этих датчиков их рекомендуется отключить, установив значение порога срабатывания 0% для SH1, SH2 и SH4.

Примечание

Выход из режима усреднения координат может произойти при срабатывании любого датчика акселерометра, если это установлено в настройке на вкладке 3. Настройка трека.

В качестве датчика движения ТС, по которому формируются события остановки и начала движения, может использоваться только датчик перемещения SH3.

Параметр **"Чувствительность акселерометра для выхода из режима энергосбережения"** важен при настройке функции энергосбережения только при выходе из режима "сна". Для перехода в "сон", не должно быть срабатывания датчиков SH1, SH2, SH3 и SH4 в течение времени, установленного в настройках энергосбережения на вкладке 4. Системные настройки. В отличие от настройки этих датчиков, в окне настройки чувствительности нет текущего значения в процентах после воздействия на прибор, в нём только появляется надпись на красном фоне "Сработал" при превышении установленного порога.

Калибровка по осям автомобиля

Калибровка осей акселерометра необходима для корректного определения ускорений по осям автомобиля независимо от того, как расположено устройство в автомобиле при установке. Процесс калибровки начинается

либо после отправки на устройство SMS-команды, либо по команде мастера калибровки во вкладке "Акселерометр" программы NTC Configurator при соединении по USB или удалённо по GPRS.

ВНИМАНИЕ!

Если калибровка акселерометра по осям автомобиля не была произведена, то алгоритмы фиксации превышения порогов ускорений и торможений, а также фиксации ДТП работать не будут. В телеметрии значения максимальных ускорений за период будут нулевыми до момента окончания калибровки.

Калибровка акселерометра по осям автомобиля состоит из двух шагов: **статическая калибровка**, для определения вертикальной оси и **динамическая калибровка** для определения направления продольной оси.

При статической калибровке автомобиль должен находиться на ровной горизонтальной поверхности и быть неподвижен в течение 30 секунд. После успешного завершения данного этапа, прибор автоматически переходит к этапу динамической калибровки.

Динамическая калибровка может быть произведена двумя способами:

1. По данным GNSS от навигационного модуля
2. Автономная калибровка

Калибровка по данным GNSS происходит во время обычных поездок автомобиля в течение значительного количества времени, от десятков минут до нескольких часов, в зависимости от интенсивности разгонов и торможений на прямых участках дороги, при скорости более 20км/ч. Если калибровка не была завершена в течение одной поездки, то она будет продолжена во время следующей поездки, даже если прибор будет перезагружен по причине отключения питания или удалённой смены конфигурации.

Автономная калибровка позволяет оперативно провести калибровку по осям, но при условии наличия прямого свободного участка дороги, на котором можно выполнить серию из нескольких резких ускорений и торможений на автомобиле строго по прямой. При данном способе начать движение необходимо в течение 30 секунд после окончания статической калибровки.

Калибровка осей акселерометра по данным GNSS

Перед проведением калибровки осей акселерометра убедитесь в том, что:

- устройство надёжно закреплено на жёсткой детали автомобиля, перемещение которой во время движения или с течением времени исключено;
- транспортное средство расположено на прямом горизонтальном участке дороги;
- транспортное средство не имеет крена кузова относительно колёсных осей из-за неисправностей подвески и т.п.
- соединение с конфигуратором по USB или удалённо по GPRS установлено (при проведении калибровки при помощи программы NTC Configurator. В случае отправки команд на калибровку по SMS, этот пункт выполнять не нужно).

При помощи программы NTC Configurator

Необходимо запустить мастер калибровки во вкладке "Акселерометр" – "Калибровка по осям автомобиля", для этого нужно нажать кнопку "Запросить информацию о калибровке", а затем "Запустить мастер калибровки", где выбрать пункт "Калибровка осей акселерометра по данным GNSS".

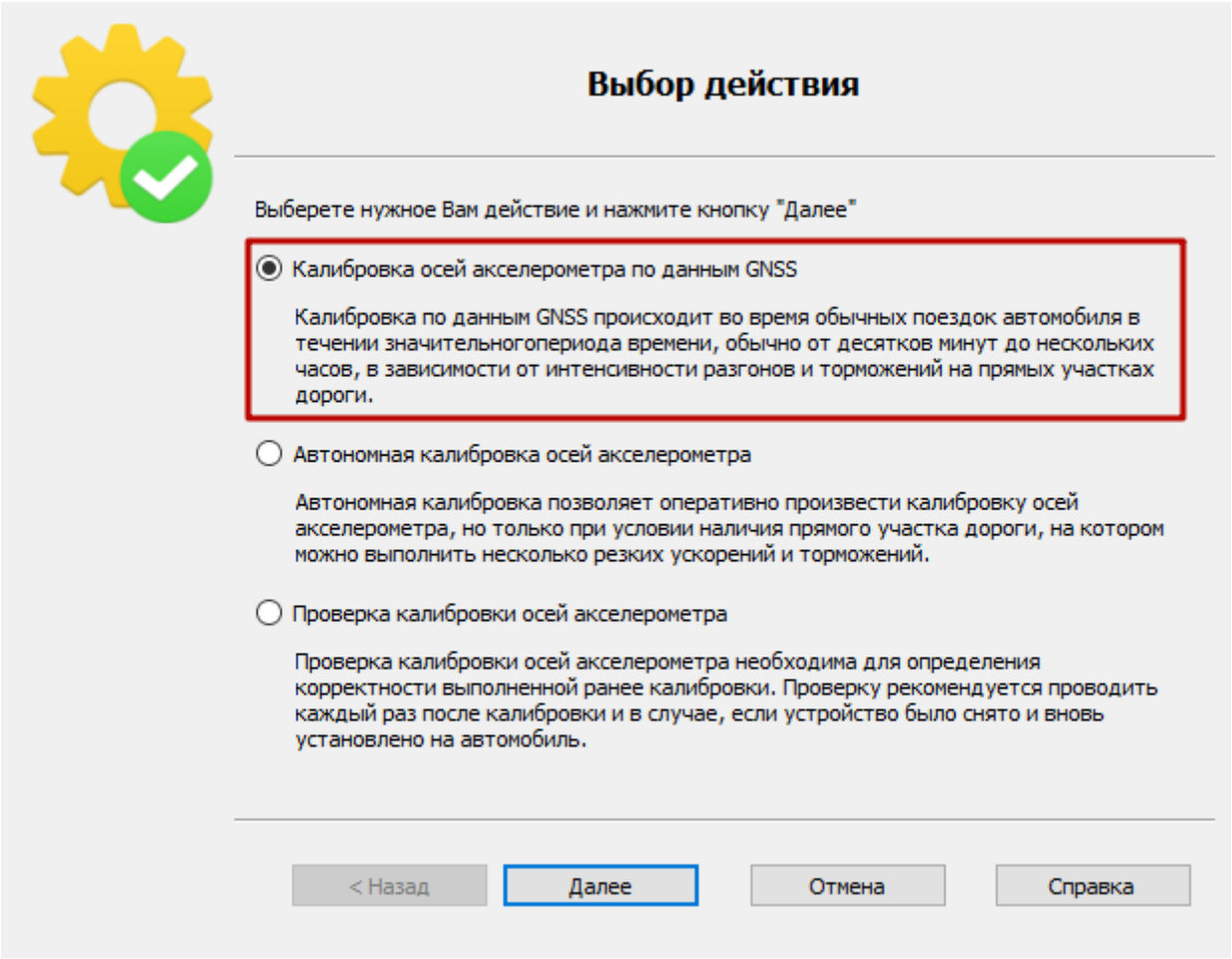


Рис. 102. Мастер калибровки акселерометра

Для начала процесса необходимо нажать кнопку "Далее" и следовать инструкциям в окне мастера калибровки.

По SMS-команде

Для начала автономной калибровки необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL G

В ответ устройство пришлёт SMS с текстом:
"Статическая калибровка начата."

После этого в течение 60 секунд нельзя допускать вибрации и удары по кузову и деталям автомобиля.

После успешного завершения этапа статической калибровки устройство пришлёт SMS с текстом:
"Динамическая калибровка начата."

На этом этапе калибровка будет продолжена во время начала движения по достижении скорости свыше 20км/ч. В зависимости от интенсивности разгонов и торможений на прямых участках дороги, калибровка по GNSS будет завершена через некоторое время (от десятков минут до нескольких часов). На номер, с которого была отправлена SMS-команда начала калибровки по GNSS, придёт SMS с текстом "Калибровка завершена", при условии, что прибор не был перезагружен с момента отправки команды на калибровку. На сам процесс калибровки перезагрузка прибора не влияет.

Для запроса информации о текущем состоянии калибровки осей акселерометра необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL ?

Возможные ошибки:

- Не удалось измерить величину силы тяжести.
- Автомобиль двигался или подвергся сильным вибрациям (убедитесь в том, что: двигатель не запущен; исключены вибрации и удары по кузову и деталям автомобиля).
- Не удалось откалиброваться по данным GNSS.

Автономная калибровка

Перед проведением калибровки осей акселерометра убедитесь в том, что:

- устройство надёжно закреплено на жёсткой детали автомобиля, перемещение которой во время движения или с течением времени исключено;
- транспортное средство расположено на прямом горизонтальном участке дороги;
- транспортное средство не имеет крена кузова относительно колёсных осей из-за неисправностей подвески и т.п.;
- длина участка дороги достаточна для выполнения 2-3 резких ускорений и торможений без изменения направления движения для данного типа транспортного средства;
- двигатель заглушен;
- соединение с конфигуратором по USB или удалённо по GPRS установлено (при проведении калибровки при помощи программы NTC Configurator. В случае отправки команд на калибровку по SMS, этот пункт выполнять не нужно).

При помощи программы NTC Configurator

Необходимо запустить мастер калибровки во вкладке "Акселерометр" – "Калибровка по осям автомобиля", для этого нужно нажать кнопку "Запросить информацию о калибровке", а затем "Запустить мастер калибровки", где выбрать пункт "Автономная калибровка осей акселерометра"

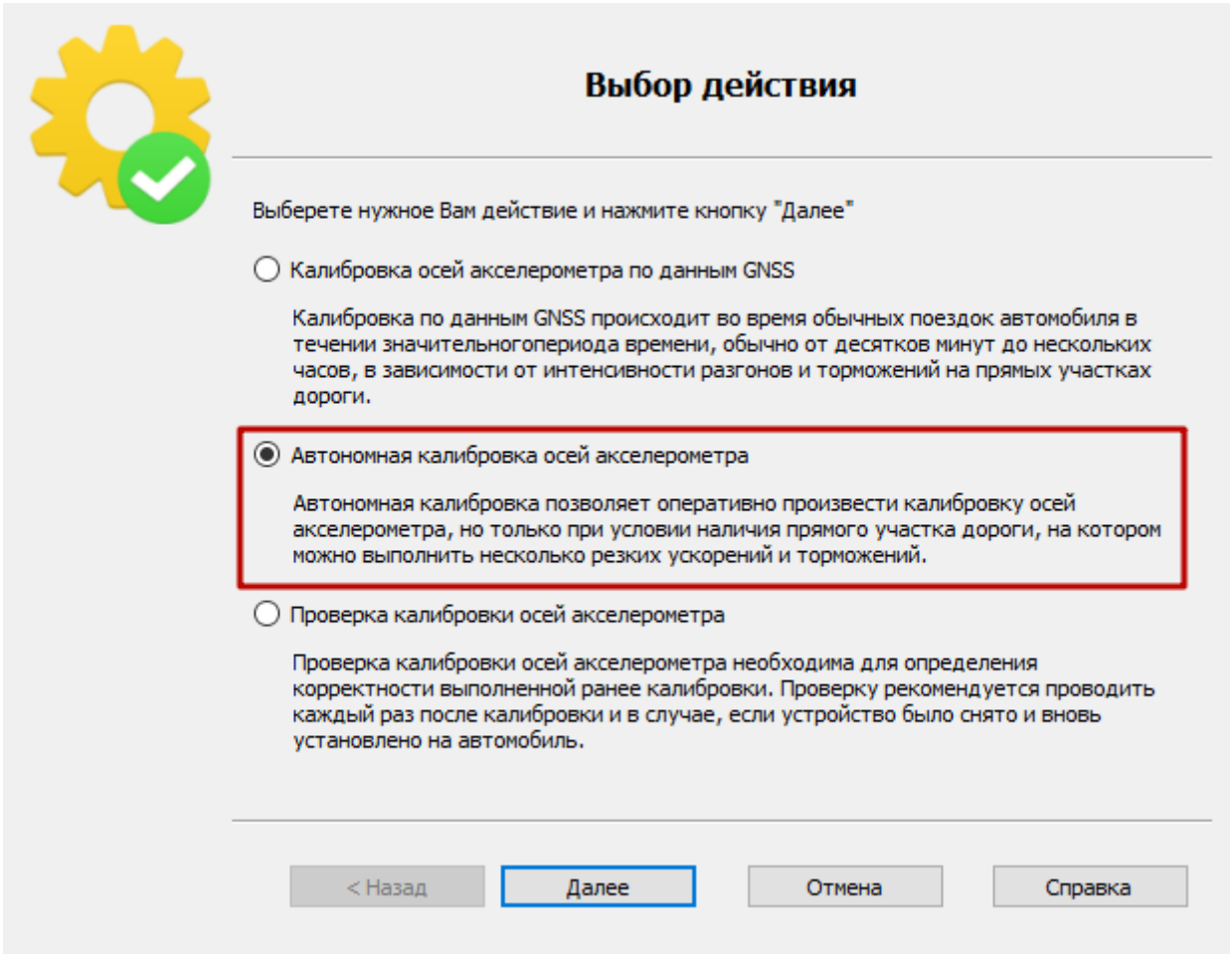


Рис. 103. Мастер калибровки акселерометра

Для начала процесса необходимо нажать кнопку "Далее" и следовать инструкциям в окне мастера калибровки. В случае успешного завершения калибровки рекомендуется провести проверку калибровки, выполнив действия,

описанные в мастере калибровки при выборе пункта "Проверка калибровки осей акселерометра".

По SMS-команде

Для начала автономной калибровки необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL S

В ответ устройство пришлёт SMS с текстом:
"Статическая калибровка начата."

После этого в течение 60 секунд нельзя допускать вибрации и удары по кузову и деталям автомобиля.

После успешного завершения этапа статической калибровки устройство пришлёт SMS с текстом:
"Динамическая калибровка начата."

Сразу после этого, необходимо завести двигатель и совершить интенсивный разгон с последующим резким торможением последовательно 2 - 3 раза подряд не изменяя направления движения автомобиля.

В случае успешного завершения калибровки, устройство отправит SMS с текстом:
"Калибровка завершена."

Для отмены процесса начатой калибровки осей акселерометра необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL R

Ошибки при калибровке

При неудачном завершении статической калибровки могут возникнуть ошибки:
- не удалось измерить величину силы тяжести;
- автомобиль двигался или подвергся сильным вибрациям (убедитесь в том, что: двигатель не запущен; исключены вибрации и удары по кузову и деталям автомобиля).

При неудачном завершении динамической калибровки могут появиться следующие сообщения об ошибках:
- автомобиль не тронулся с места (убедитесь в том, что: автомобиль тронулся с места; автомобиль набрал скорость не менее 1 км/ч для калибровки осей акселерометра и не менее 5 км/ч для её проверки);
- недостаточно резких разгонов/торможений (убедитесь в том, что: сделано не менее 2-х резких разгонов и торможений).

Проверка калибровки

Проверка калибровки осей акселерометра необходима для определения корректности выполненной ранее калибровки. Проверка проводится каждый раз после калибровки и в случае, если устройство было перемещено, либо снято и вновь установлено на автомобиль.

Проверка калибровки осей акселерометра состоит из двух шагов:
1. Статическая проверка
2. Динамическая проверка

При статической проверке автомобиль должен быть неподвижен в течение 1 минуты. При динамической проверке необходимо тронуться с места и набрать скорость не менее 5 км/ч. Этап динамической проверки начинается сразу после этапа статической калибровки.

По SMS-команде

Для начала проверки калибровки осей акселерометра необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL C

Возможные ошибки:
- автомобиль двигался или подвергся сильным вибрациям (убедитесь в том, что: двигатель не запущен;

исключены вибрации и удары по кузову и деталям автомобиля);
- автомобиль не тронулся с места (убедитесь в том, что: автомобиль тронулся с места; автомобиль набрал скорость не менее 1 км/ч для калибровки осей акселерометра и не менее 5 км/ч для её проверки).

Возможные ответы:
- "Калибровка осей акселерометра выполнена верно.";
- "Необходимо повторить калибровку осей акселерометра."

Для стирания действующей калибровки осей акселерометра необходимо отправить на устройство SMS с текстом:
CALIB ACL E

Фиксация ДТП

ВНИМАНИЕ!
Если для файла профиля ДТП в устройстве не снята защита от перезаписи, то в нём невозможно будет обновить версию ПО.

Устройство позволяет фиксировать факт ДТП на основании данных от акселерометра. Есть возможность установить два порога степени тяжести ДТП: "лёгкое" и "тяжёлое".

При фиксации факта "тяжёлого" ДТП происходит запись в энергонезависимую память устройства файла профиля ДТП.
Файл профиля ДТП содержит значения ускорений от акселерометра с частотой 100 Гц, за промежуток времени 3,5 с до и 3,5 с после факта ДТП 2-го уровня.

События, связанные с фиксацией ДТП:
- При фиксации ДТП 1-ого уровня устройство формирует событие "Легкое ДТП" с кодом №41017
- При фиксации ДТП 2-ого уровня устройство формирует событие "Тяжелое ДТП" с кодом №41018
- По окончании формирования файла с профилем ДТП устройство формирует соответствующее событие с кодом № 41019
- После снятия защиты с файла ДТП устройство формирует событие с кодом №41016

Определение факта ДТП может осуществляться по одному из двух алгоритмов:
1. Превышение одного из порогов ускорения по осям автомобиля (по требованиям ГОСТ)

Факт ДТП будет определён, при условии фиксации поступающих от акселерометра значений ускорений, превышающих значение 1 g в течение 25 мс по продольной или поперечной оси, и/или значение 2 g в течение 25 мс по вертикальной оси для транспортного средства с включенным зажиганием.

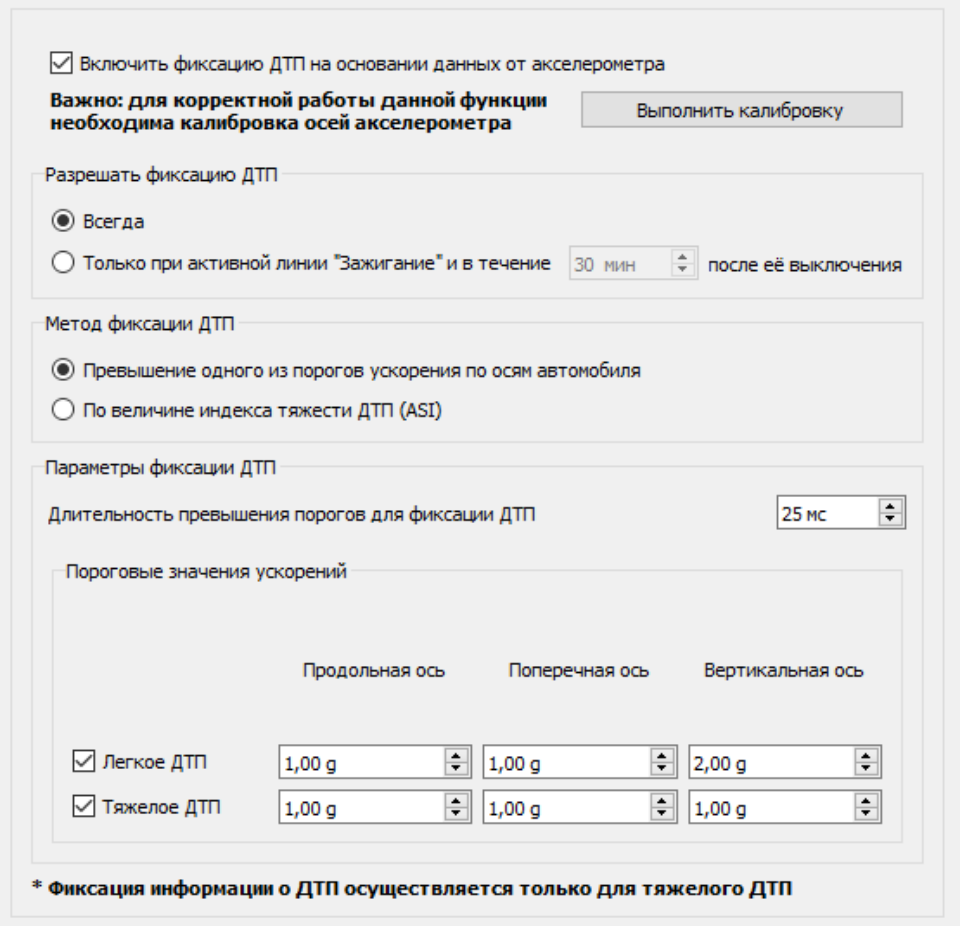


Рис. 104. Фиксация ДТП по превышению одного из порогов ускорения

2. По величине индекса тяжести ДТП (ASI)

ВНИМАНИЕ!

Данный алгоритм рекомендован для тех пользователей, которые уже имели опыт работы с устройствами, определяющими степень тяжести ДТП по алгоритму ASI15.

$$ASI(t) = \sqrt{\left[\left(\frac{\bar{a}_x}{\hat{a}_x}\right)^2 + \left(\frac{\bar{a}_y}{\hat{a}_y}\right)^2 + \left(\frac{\bar{a}_z}{\hat{a}_z}\right)^2\right]}$$

Для данной формулы опорное значение $\hat{a}_x$ устанавливается в поле ввода «Продольная ось», $\hat{a}_y$ - в поле «Поперечная ось, $\hat{a}_z$ – в поле «Вертикальная ось».

Значение порога ASI(t) необходимо вводить в поле «Пороговое значение индекса тяжести ДТП(ASI)»

Параметр t устанавливается в поле «Длительность превышения порогов для фиксации ДТП».

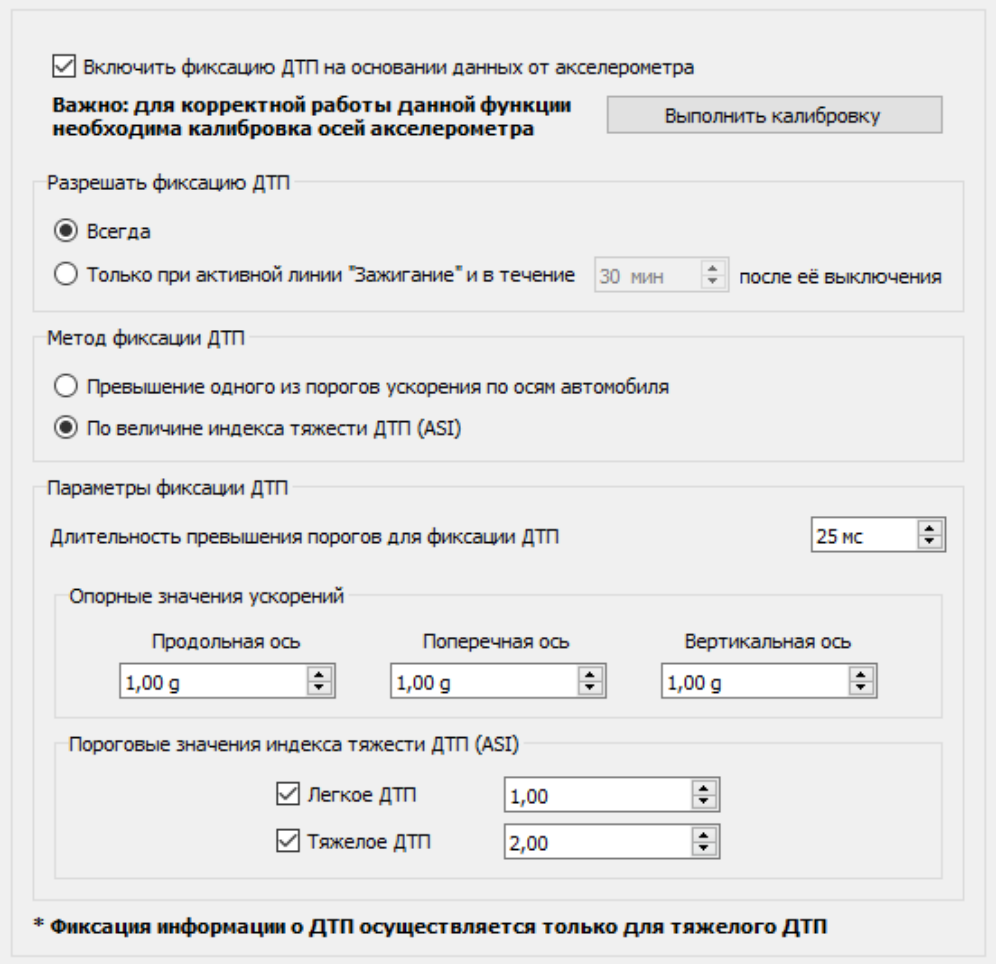


Рис. 105. Фиксация ДТП по величине индекса тяжести ДТП (ASI)

Файл профиля ДТП

ВНИМАНИЕ!

Если для файла профиля ДТП в устройстве не снята защита от перезаписи, то в нём невозможно будет обновить версию ПО.

При фиксации факта тяжёлого ДТП по любому из выбранных алгоритмов, в памяти прибора сохраняется файл профиля ДТП с информацией о значениях от акселерометра, поступивших с частотой 100Гц в течение 3,5 с до и 3,5 с после момента фиксации ДТП.

Данный файл будет храниться в приборе в неизменном виде до тех пор, пока он не будет передан на телематический сервер (если сервер поддерживает выгрузку такого файла из устройств производства компании "Навтелеком"), или выгружен при помощи программы NTC Configurator при соединении по USB или удалённо.

После передачи файла профиля ДТП на сервер или в конфигуратор, снимается защита от перезаписи, и устройство сможет сохранить новый файл при фиксации нового ДТП.

2.11 Вкладка «Выходные линии»

На странице свойств "Выходные линии" задаются настройки, определяющие способы и условия использования линий управления (выходных линий) внешними устройствами.

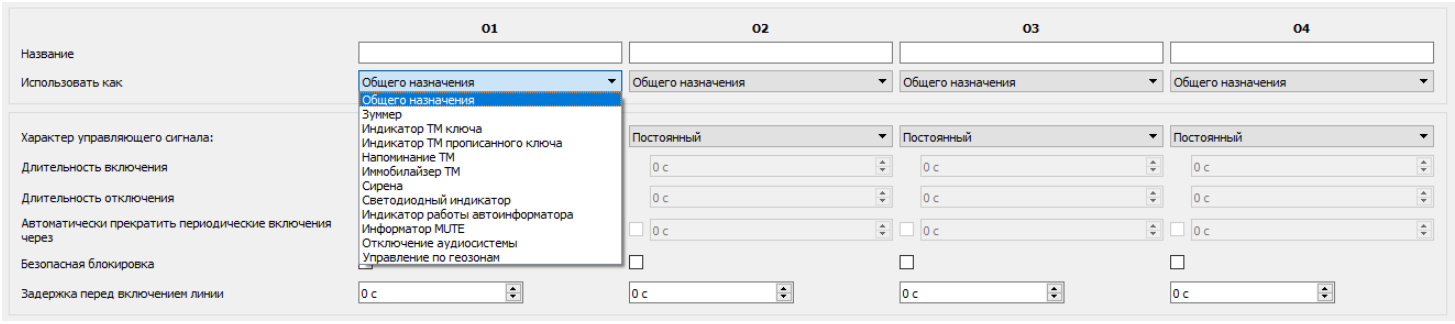


Рис. 106. Настройка работы выходных линий

Для выходных линий, также, как и для входных, задаются пользовательские **Названия**, которые используются для пользовательских SMS-оповещений.

ВНИМАНИЕ!

Для корректной работы устройства важно не использовать знак вопроса "?" в названии линии.

Выход линии управления физически представляет собой открытый сток транзисторного ключа, который при срабатывании замыкается на "-" питания ("Массу"), а в неактивном состоянии – разомкнут.

Активация выходной линии означает начало ее работы по заданному профилю. Этот профиль задается в свойстве линий **"Использовать как"**.

Каждую из четырех линий можно использовать для управления внешними реле, осуществления работы светодиодного индикатора, для отключения автомобильной аудиосистемы, включения сирены или как индикатор геозоны.

Профиль **"Зуммер"** позволяет выходной линии управлять зуммером:

- Для линии **O2** зуммер должен быть со встроенным генератором.
- Для линии **O1** тип зуммера можно выбрать при помощи настройки **"Зуммер со встроенным генератором"** - если флаг снят, то подключается зуммер без встроенного генератора, если флаг установлен, то зуммер со встроенным генератором. По умолчанию флаг снят.

ВНИМАНИЕ!

Только выходная линия O1 может быть использована для подключения зуммера, который используется для оповещения при работе с функцией "Напоминание ТМ".

При установке профиля **"Общего назначения"** выходная линия может быть активирована или отключена удалённо при помощи SMS- или GPRS-команды, отправленной на устройство, по USB (из конфигуратора) или автоматически при срабатывании датчиков входных линий, уменьшения напряжения питания, уменьшении и увеличении температуры, запуске и остановке двигателя.

Список SMS-команд для управления выходными линиями:

Таблица №6

№	Текст команды	Описание команды
1	1Y	Включить выходную линию №1
2	1N	Выключить выходную линию №1
3	2Y	Включить выходную линию №2
4	2N	Выключить выходную линию №2

При этом активация линии будет зависеть от настроек: **"Характер управляющего сигнала"**, **"Длительность включения"**, **"Длительность выключения"**, **"Автоматически прекращать периодические включения через"**, **"Безопасная блокировка"** и **"Задержка перед включением линии"**.

"Постоянный" – линия активируется по команде "Включить линию", до момента подачи команды "Выключить линию".

"Однократный" – по команде "Включить линию" она активируется один раз на время, установленное настройкой "Длительность включения".

"Периодический" - по команде "Включить линию" линия начинает периодические включения с временем активного состояния, установленным настройкой **"Длительность включения"** с паузами (период отключения), установленными настройкой **"Длительность выключения"**.

При этом есть возможность установить время, через которое прекратятся периодические включения, это время задается настройкой **"Автоматически прекращать периодические включения через..."**.

ВНИМАНИЕ!

При установленной длительности отключения равной 0, "Периодический режим" будет работать как "Постоянный".

"Безопасная блокировка" - если флаг установлен, то по команде "Включить линию", соответствующая входная линия активируется только если скорость, зафиксированная навигационным приемником меньше, чем 20 км/ч.

ВНИМАНИЕ!

Если навигационные данные не достоверны, то скорость принимается равной 0 км/ч.

Команда на активацию линии сохраняется устройством пока не будет выполнена или до первой перезагрузки устройства.

"Задержка перед включением линии" - если значение параметра равно 0, то линия включается сразу после получения команды "Включить линию", иначе линия включается только по истечении заданного времени.

Для настройки автоматического включения/выключения линии, необходимо установить настройку **"Автоматическое срабатывание при:"** для одной или нескольких выходных линий. Удалённые команды и автоматические команды по событиям не зависят друг от друга, т.е. каждая команда может отменить, действие предыдущей команды.

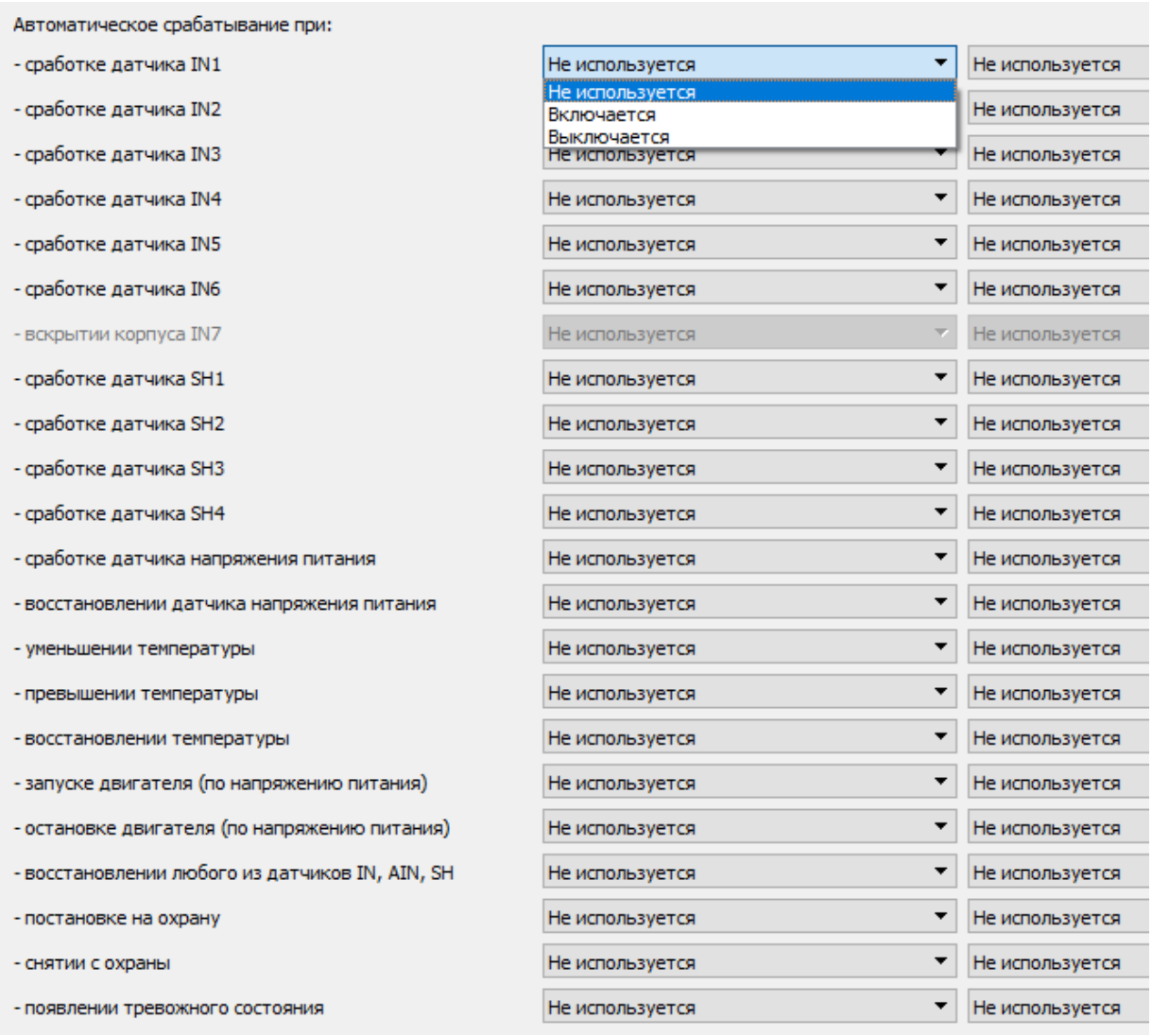


Рис. 107. Настройка условий автоматического срабатывания линий

Профиль **"Светодиодный индикатор"** - выходная линия с профилем "Светодиодный индикатор" позволяет подключить внешний светодиод, который будет информировать пользователя о состоянии входных линий/контуров устройства или режимах его работы.

Если в устройстве используются режимы охраны, то характер индикации зависит от настроек, произведённых на вкладке **"Режимы охраны"**.

Профиль **"Отключение аудиосистемы"** - выходная линия активируется на время входящих или исходящих голосовых вызовов. Характер управляющего сигнала "Постоянный".

Профиль **"Индикатор ТМ ключа"** - линия становится активной на установленное время при получении любого кода ключа TouchMemory или RFID-метки. Характер управляющего сигнала "Постоянный" или "Однократный".

Профиль **"Индикатор ТМ прописанного ключа"** - линия становится активной на установленное время при получении кода одного из ключей TouchMemory или RFID-меток, прописанных на вкладке "Ключи TouchMemory". Характер управляющего сигнала "Постоянный" или "Однократный".

Профиль **"Иммобилайзер ТМ"** - линия используется для включения внешнего реле блокировки, если не был получен код ключа TouchMemory или RFID метки, прописанных на вкладке "Ключи TouchMemory" с установленным профилем "Иммобилайзер". Характер управляющего сигнала "Постоянный".

При выборе профиля "Иммобилайзер ТМ" становятся доступны настройки **"Задержка перед включением"** и **"Задержка перед сбросом"**, а также часть датчиков из списка **"Автоматическое срабатывание при:"**.

При срабатывании одного или нескольких условий, выбранных в списке "Автоматическое срабатывание при:"

как "Включается", устройство включает тревожную индикацию для всех выходных линий с профилем "Зуммер" и начинает отсчитывать время "Задержка перед включением" (Выходная линия при этом еще НЕ активируется), далее:

- Если до истечения времени "Задержка перед включением" будет считан код ключа ТМ или RFID метки, сохранённый во вкладке "Ключи TouchMemory" с установленным профилем "Иммобилайзер", то устройство отключает тревожную индикацию для всех выходных линий с профилем "Зуммер" и отменяет последующую активацию выходной линии с профилем "Иммобилайзер ТМ" до следующего срабатывания.
- Если до истечения времени "Задержка перед включением" не будет считан сохраненный код ключа ТМ или RFID метки, то устройство отключает тревожную индикацию для всех выходных линий с профилем "Зуммер" и активирует выходную линию с профилем "Иммобилайзер ТМ".

Активированная линия с профилем "Иммобилайзер ТМ" будет выключена:

- Через время "Задержка перед сбросом" после восстановления всех условий, выбранных в списке "Автоматическое срабатывание при:" как "Включается".
- Если будет считан код ключа ТМ или RFID метки, сохранённый во вкладке "Ключи TouchMemory" с установленным профилем "Иммобилайзер".

Профиль **"Сирена"** - линия используется если в устройстве активированы охранные функции, настраиваемые на вкладке **"Режимы охраны"**.

При этом линия работает следующим образом:

Таблица №7

Тип сигнала	**Условие срабатывания**
Один импульс на ~200 мс	Переход в режим "Охрана"
Два импульса на ~200 мс (пауза между импульсами ~200 мс)	Переход в режим "Наблюдение"
Четыре импульса на ~200 мс (пауза между импульсами ~200 мс)	Невозможность перехода в режим "Охрана" (активны датчики, запрещающие переход в режим "Охрана")
Активация согласно настройкам "Характер управляющего сигнала", "Длительность включения", "Длительность выключения", "Автоматически прекращать периодические включения через", "Безопасная блокировка" и "Задержка перед включением линии"	Срабатывание контролируемого датчика при нахождении в режиме "Охрана" и последующий переход в режим "Тревога"

Профиль **"Напоминание ТМ"** - доступен только для выходной линии **О1**, он позволяет устанавливать напоминание, чтобы водитель приложил свою идентификационную карту к считывателю перед поездкой.

После срабатывания **линии "Зажигание"**, зуммер, подключенный к линии **О1**, начинает издавать прерывистый периодический звуковой сигнал до тех пор, пока не будет получен код любого (даже не сохранённого) ключа ТМ или RFID-метки.

Кратковременное восстановление **линии "Зажигание"** не приведёт к повторному включению звукового сигнала напоминания, если длительность выключения была не больше времени, установленного в настройке **"Задержка перед сбросом"** (также, как и для функции **"Иммобилайзер ТМ"**).

Длительность звучания и тональность сигнала определяется временем, установленным в **"Длительность включения"**, период между включениями звукового сигнала определяется временем **"Длительность отключения"**.

Рекомендуемые настройки:

- "Длительность включения" - 6 с
- "Длительность отключения" - 30 с
- "Задержка перед сбросом" - 10 с

2.12 Вкладка «Абоненты»

На вкладке "Абоненты" настроек устройства СМАРТ задаются параметры оповещения абонентов о происходящих событиях, а также параметры удаленного управления устройством при помощи мобильного телефона.

Максимальное количество абонентов, которое может быть добавлено для осуществления голосового и SMS-оповещения, равно пяти. Каждому абоненту можно присвоить свой уникальный псевдоним.

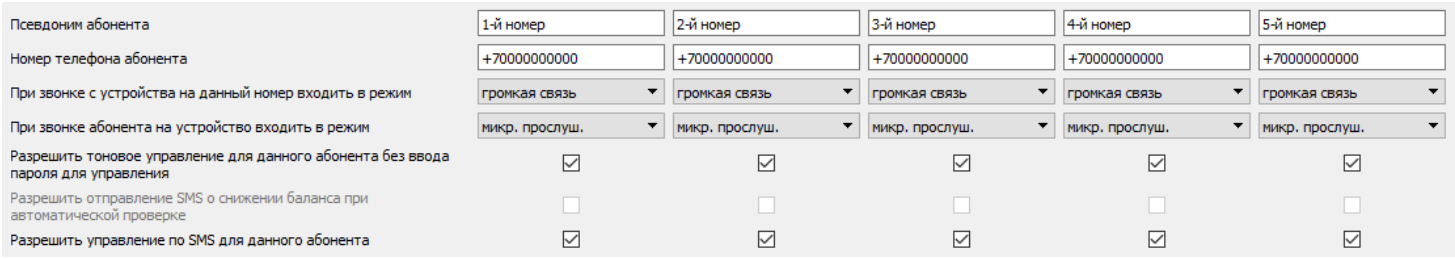


Рис. 108. Параметры абонентов

Для каждого из пяти заведенных абонентов указывается, по каким событиям будут приходить оповещения.

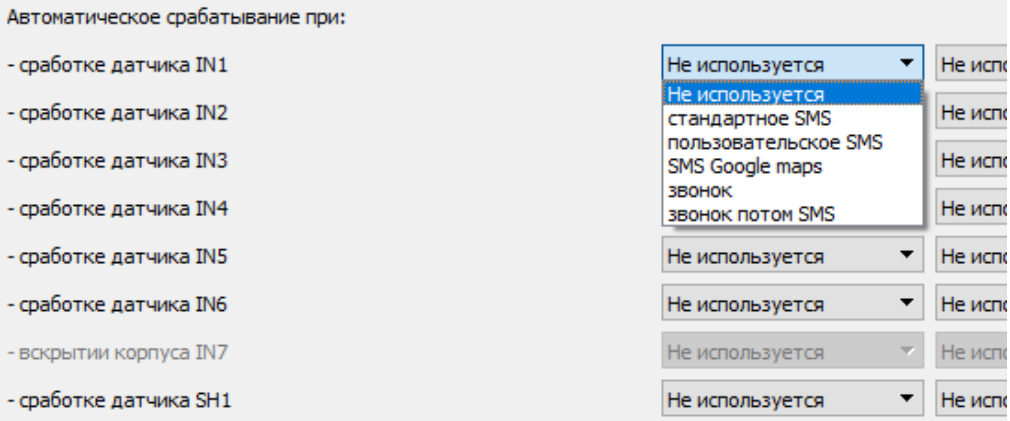


Рис. 109. Настройка условий срабатывания оповещений и методов оповещения

Оповещения от устройства могут приходить в нескольких видах:

- стандартное SMS-сообщение;
- пользовательское SMS-сообщение;
- SMS Google maps;
- звонок;
- звонок, потом SMS.

"Стандартное SMS-сообщение" – представляет собой сообщение с информацией о произошедшем событии в стандартном для устройства формате M:111, принятом компанией ООО "Навтелеком".

"Пользовательское SMS-сообщение" – сообщение SMS, сформированное устройством с использованием псевдонимов, заданных пользователем в конфигурации, и фраз на русском языке.

"SMS Google maps" – сообщение SMS, которое содержит ссылку на картографический сервис GoogleMaps. При переходе по данной ссылке в окне мобильного браузера отображается положение транспортного средства на карте.

"Звонок" – осуществление звонка на указанный номер абонента с последующим переводом устройства в режим микрофонного прослушивания или режим громкой связи в зависимости от указанных настроек.

ВНИМАНИЕ!

В случае срабатывания условия, заданного пользователем в области "Автоматическое оповещение при", дозвон производится по очереди на все указанные телефонные номера. Если какой-либо из номеров занят, недоступен или не отвечает, то дозвон производится на следующий номер. После неудачной попытки дозвона на все указанные номера, производится вторая попытка. Максимальное количество попыток дозвона равно трем.

"Звонок, потом SMS" – в случае трех неудачных попыток дозвона до всех указанных абонентов, каждому из них отправляется стандартное SMS-сообщение с информацией о произошедшем событии.

В устройстве СИГНАЛ реализованы такие функции как управление по SMS, тоновое управление и двухсторонняя голосовая связь.

Управление устройством в тоновом режиме (DTMF) или по SMS можно разрешить, как для всех незарегистрированных пользователей, так и для каждого заведенного пользователя в отдельности. Настройка этого функционала производится в области **"Управление с телефонов"**.

Для управления устройством в тоновом режиме (DTMF) может быть задан пароль в параметре **"Пароль для тонового управления"**. Он должен состоять только из цифр, количество которых должно быть не более 6 (шести).

ВНИМАНИЕ!

При звонке на устройство с любого номера, нужно обязательно вводить пароль, если он установлен, в течение 30 секунд после соединения. Если пароль не введён или введён неправильно, голосовое соединение разрывается через 30 секунд.

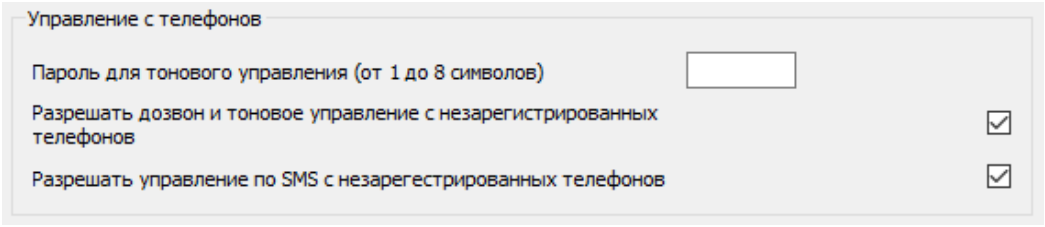


Рис. 110. Настройка управления с телефонов

ВНИМАНИЕ!

*Пароль на управление по SMS задается на странице свойств **"Системные настройки"**.*

При звонках с незарегистрированных номеров устройство принимает вызовы согласно настройкам в области **"Приём звонков"**. Там же можно включить оповещение о входящем звонке с помощью зуммера, подключенного к выходной линии с профилем **"Зуммер"**.

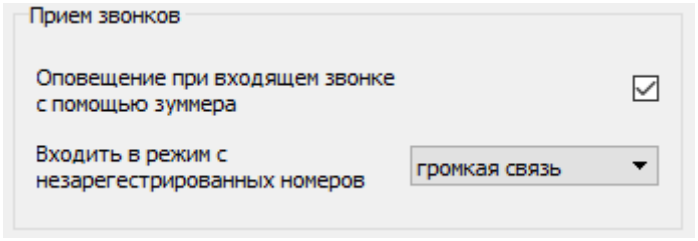


Рис. 111. Настройка приема звонков

Для корректной работы голосовых функций необходимо установить уровни микрофона и динамика в настройках **"Громкость"**.

Эти уровни должны быть установлены так, чтобы обеспечивалась необходимая для хорошей разборчивости речи, громкость. При этом не должно присутствовать сильных искажений и "свистов" из-за микрофонного эффекта. Уровни микрофона и динамика, необходимые для организации громкой связи при помощи отдельно установленных микрофона и динамика, могут значительно отличаться от уровней, необходимых для работы с тангентой.

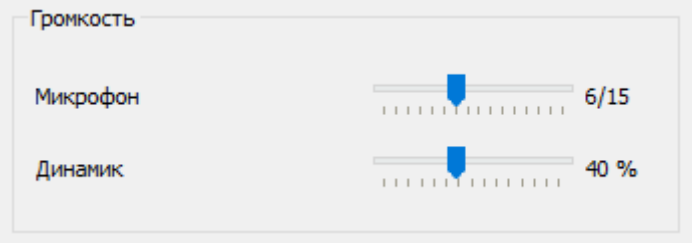


Рис. 113. Настройка громкости микрофона и динамика (тангенты)

2.13 Вкладка «Автоинформатор»

В устройствах СИГНАЛ реализована функция «Автоинформатор», предназначенная для автоматического информирования пассажиров об остановках с использованием громкоговорителей и информационных табло.

Для реализации функции «Автоинформатор» к линейному выходу звукового сигнала L_{OUT} должен быть подключен НЧ-усилитель с номинальным входным напряжением ~ 500 – 700 мВ.

Во избежание помех и наводок, GSM-антенну устройства необходимо располагать как можно дальше от входного разъёма устройства, усилителя, динамика и от соединяющих их проводов.

Функция «Автоинформатор» также требует наличия установленной в устройство microSD-карты объемом от 1 до 32 Гб, отформатированной в файловой системе FAT (FAT32), на которую записываются звуковые WAV-файлы (объявления остановок, рекламная информация и пр.) и файлы настроек. Формат WAV: PCM, Моно, не более 44,1кГц, 16 бит.

Для загрузки звуковых файлов на microSD-карту, её нужно извлечь из устройства, поместить в картридер компьютера и запустить программу NTC Configurator. Само устройство при этом подключать к компьютеру не нужно. В дополнительном меню программы станет доступна кнопка «Звуковые файлы». После нажатия на нее необходимо выбрать диск, соответствующий microSD-карте и добавить звуковые файлы.

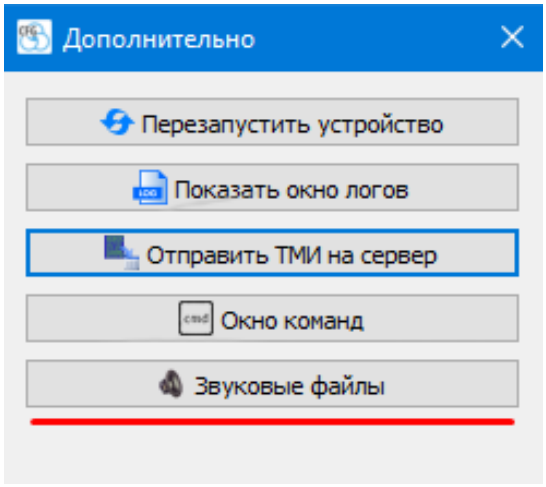


Рис. 114. Дополнительное меню. Кнопка «Звуковые файлы»

В этом же окне звуковые файлы можно переименовать (двойной клик по описанию) или удалить (выбрать галочкой и нажать кнопку «Удалить»).

Каждый звуковой WAV-файл записывается с уникальным ID, в связи с чем, при попытке загрузить повторно один и тот же файл не появится предупреждение о том, что такой файл уже записан на карту. При удалении файлов их ID освобождаются, а файлы, загружаемые вновь, данные ID занимают.

Чтобы корректно завершить работу со звуковыми файлами, необходимо либо сменить диск (переключить на пустое окно выпадающего меню), либо закрыть окно редактирования звуковых файлов. Если извлечь из компьютера microSD-карту раньше этих действий, информация на ней не сохранится должным образом.

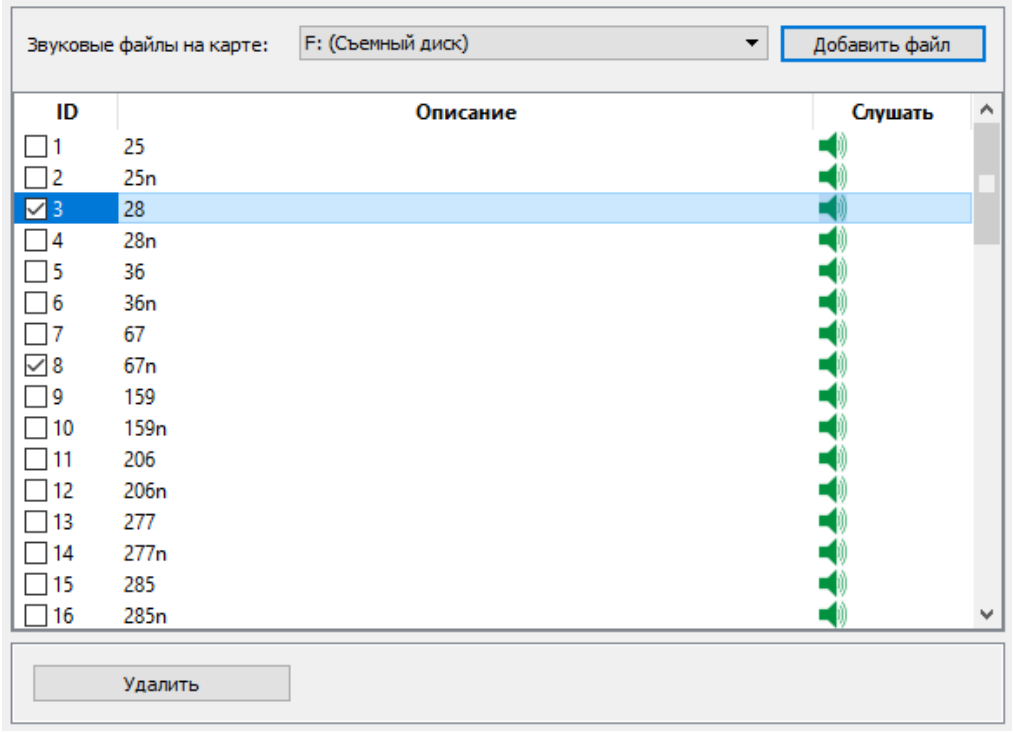


Рис. 115. Редактирование списка звуковых файлов

Все настройки вкладки «Автоинформатор», в отличие от других вкладок настроек, сохраняются на SD-карте, поэтому при выгрузке всей конфигурации не отображаются. Для выгрузки настроек автоинформатора нужно нажать кнопку «Загрузить из SD-карты». После изменений в настройках на вкладке «Автоинформатор» для принятия настроек нужно нажать «Сохранить на SD-карте». Настройки автоинформатора можно сохранить отдельным файлом на компьютере или загрузить ранее сохранённый на компьютере файл с настройками при нажатии на «Сохранить в файл» и «Загрузить из файла».

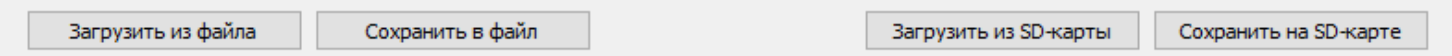


Рис. 116. Загрузка и выгрузка настроек автоинформатора

«Геозоны» используются как для функции **«Автоинформатор»**, так и для функции **«Режимы движения»**, при этом нельзя использовать одни и те же геозоны для обеих функций, если они будут использоваться в устройстве одновременно. Желательно заранее создать все возможные геозоны, которые могут быть использованы при создании маршрутов и режимов движения.

Для определения геозон на карте требуется подключение к Интернет. Чтобы отобразить карту в окне программы NTC Configurator необходимо установить соответствующую галочку. Функция «По центру» автоматически располагает выделенную геозону в центре окна, где отображается карта.

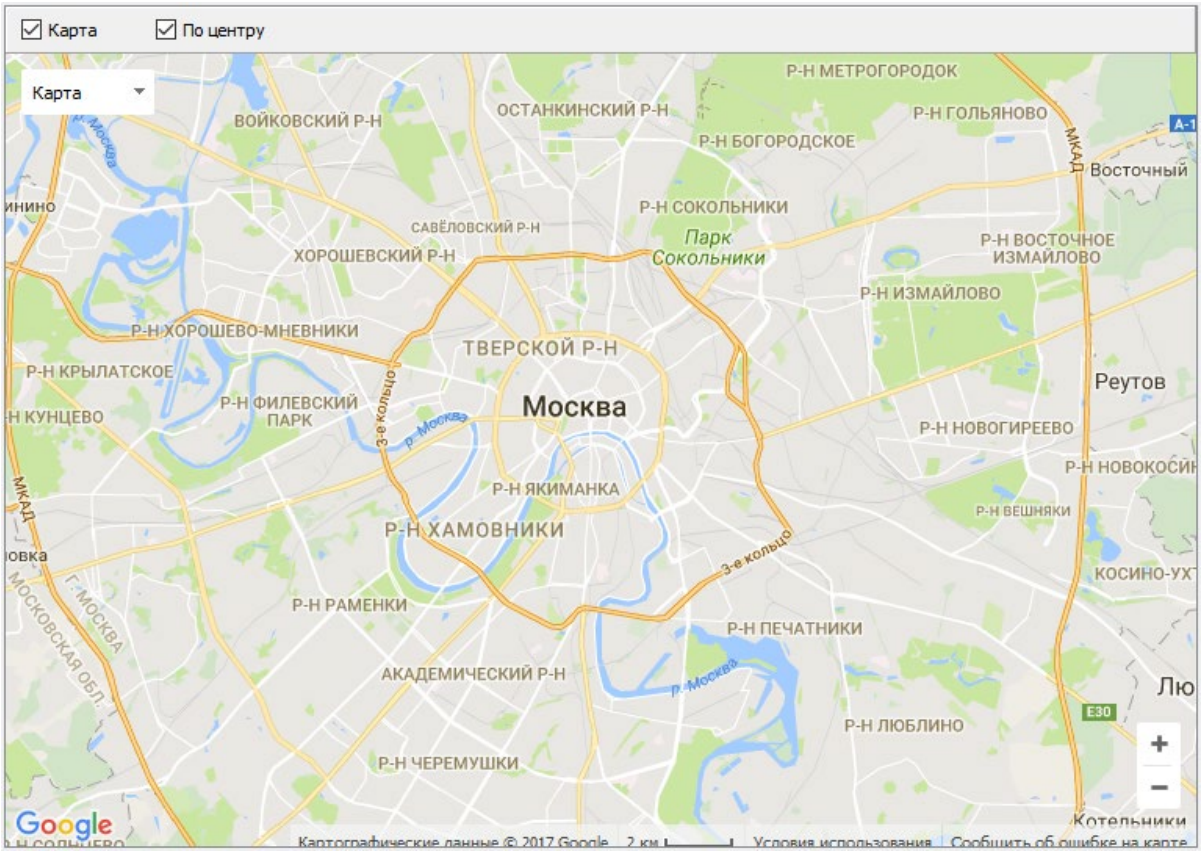


Рис. 117. Окно карты

По нажатию кнопки «Добавить» появляется новая геозона, которой необходимо дать название, и задать основные параметры.

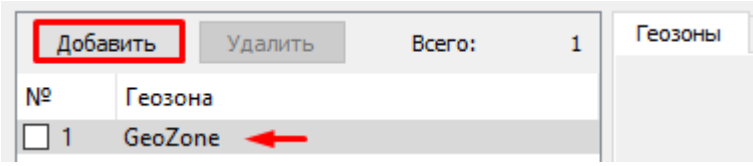


Рис. 118. Добавление геозоны

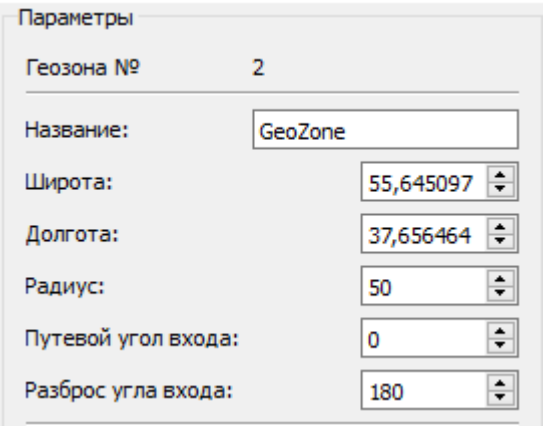


Рис. 119. Параметры геозоны

Широта, Долгота – координата центра геозоны меняется автоматически при перемещении геозоны на карте.

Радиус – определяет размер геозоны, который должен быть таким, чтобы транспортное средство, двигаясь на максимальной скорости для этого участка, находилось в пределах геозоны не менее 3-х секунд. Рекомендуется

устанавливать значение не менее 50 метров.

Путевой угол входа – соответствует направлению движения (курсу) транспортного средства для участка пути, на котором нужно информировать при вхождении в геозону.

Разброс угла входа – допустимый разброс курса при входе в геозону, рекомендуется для большинства случаев устанавливать для всех геозон - 180.

При создании геозон следует придерживаться следующих рекомендаций:

Пересекаться могут только те геозоны, у которых установлено разное диаметрально противоположное направление. Геозоны даже могут полностью совпадать, при этом реакция будет по той геозоне, путевой угол входа которой, будет больше совпадать с курсом транспортного средства при входе.

Если установить одну маленькую геозону внутри другой, большего размера, то работать будет только по большой геозоне, в которой устройство окажется сначала. По маленькой геозоне внутри не будет никакой реакции. То же самое будет, если две геозоны будут иметь пересечение и одинаковое направление. В таком случае реакция будет только на первую, при условии совпадения курса.

Геозоны нужно располагать таким образом, чтобы между ними было расстояние, соответствующее времени проезда транспортного средства (ТС) не менее 3-х секунд, на той скорости, с которой это ТС обычно движется на этом участке. По этой же причине, геозона должна быть такого диаметра, чтобы ТС не могло "проскочить" её менее чем за 3 сек. на скорости.

Настроенные геозоны могут быть сохранены и в последующем использованы для построения маршрутов движения транспортных средств, либо для активации необходимого скоростного режима движения.

При входе и выходе из геозоны устройство может управлять выходными линиями O1-O4, назначив команды «Включать» или «Отключать» для выбранной геозоны в блоке **«Управление выходными линиями»**. Эта возможность есть для каждой геозоны и работает независимо от функций «Автоинформатор» и «Режимы движения».

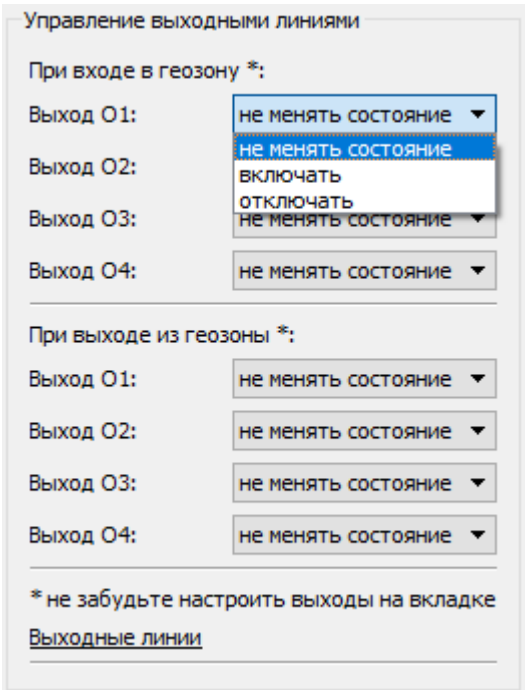


Рис. 120. Управление входными линиями

Для реализации управления выходами также необходимо во вкладке «Выходные линии» настроить нужную линию как **«Управление по геозонам»**.

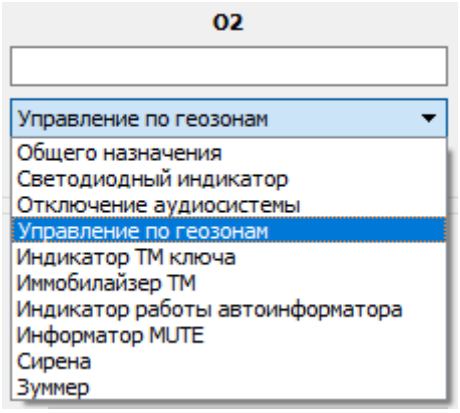


Рис. 121. Управление выходами

Так же есть возможность разрешить/запретить формирование событий при входе в геозону и при выходе из нее.

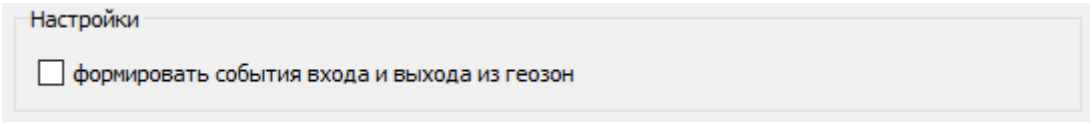


Рис. 122. Настройка формирования события

Функция **«Автоинформатор»** настраивается в блоке **«Маршруты»**, где создаются маршруты движения для транспорта на основе сохраненных ранее геозон.

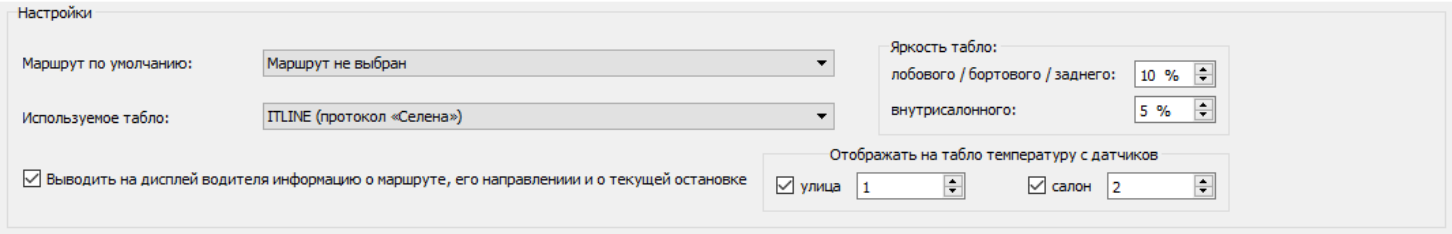


Рис. 123. Настройки автоинформатора

В разделе «Настройки» устанавливается «Маршрут по умолчанию» - этот маршрут будет применяться при включении устройства. В дальнейшем его можно будет оперативно поменять удалённо SMS- или GPRS-командой от сервера на любой из сохранённых на SD-карте маршрутов.

ВНИМАНИЕ!

При установке «Маршрут не выбран» функция «Автоинформатор» не работает. Список SMS-команд для управления автоинформатором:

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	AINF ROUTE <n><l>	Смена текущего маршрута: <n> – номер маршрута; <l> - литера маршрута	AINF ROUTE: OK - команда выполнена успешно. AINF ROUTE: BUSY - команда не может быть выполнена, т.к. не завершено выполнение предыдущей команды. AINF ROUTE: INVALIDROUTE - маршрут сформирован неправильно. AINF ROUTE: NO ROUTE - маршрут не найден. AINF ROUTE: NOZONES – не удалось

			загрузить список геозон.
2	AINF PLAY <n>	Запуск воспроизведения звукового файла: <n> – идентификатор звукового файла;	AINF PLAY: OK — команда выполнена успешно. AINF PLAY: BUSY - команда не может быть выполнена, т.к. не завершено выполнение предыдущей команды. AINF PLAY: INVALID SOUND — не удалось воспроизвести звуковой файл. AINF PLAY: NO SOUND - звуковой файл не найден.

Также в блоке **«Настройки»** задаётся тип табло маршрутоуказателя «ITLINE».

При работе с табло на вкладке «RS-232/RS-485» необходимо установить «Информационное табло» для выбранного интерфейса и задать скорость обмена «9600».

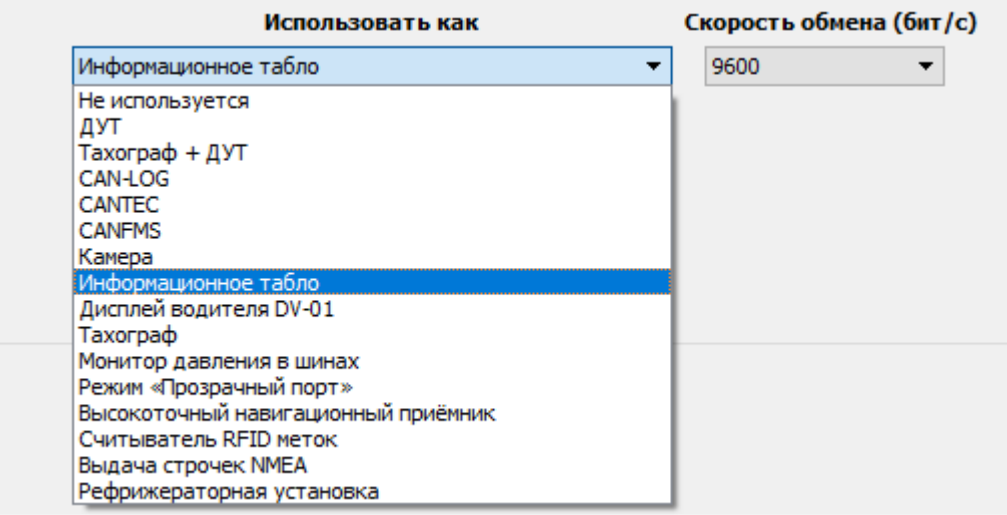


Рис. 124. Настройка цифрового интерфейса для работы с табло

При установке галочки **«Отображать на табло температуру с датчика...»** нужно указать порядковые номера термодатчиков, подключенных по 1-Wire и настроенных во вкладке «Термодатчики DS1820». Температура, измеренная этими датчиками, будет выводиться на табло, если его функционал это позволяет.

Рис. 125. Настройка термодатчиков

Галочка **«Выводить на дисплей водителя информацию о маршруте...»** включает отображение этой информации на дополнительном дисплее водителя DV-01, если он подключен и настроен на интерфейсе RS-232 или RS-485.

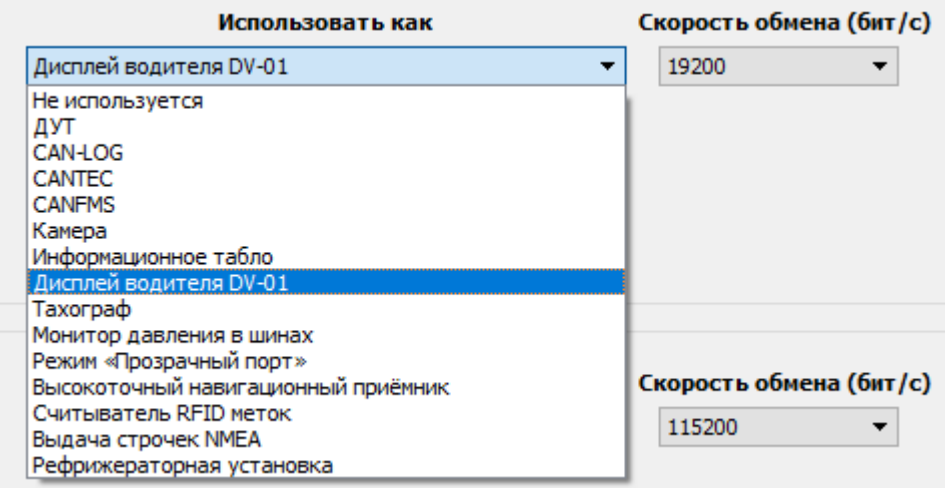


Рис. 126. Настройка интерфейса для работы с дисплеем водителя

ВНИМАНИЕ!

При выводе на дисплей водителя DV-01 информации от автоинформатора, основные функции дисплея: отображать входящие SMS или сообщения от сервера, а также менять текущее состояние; будут работать некорректно.

Для создания маршрута нужно в разделе **«Список маршрутов»** нажать на кнопку **«Новый»**. После чего указать номер маршрута, литеру (если используется), начальную и конечную остановки маршрута. Можно выбрать звуковой файл, который будет проигрываться при смене маршрута. После нажатия кнопки **«Сохранить»** появляется возможность создавать и редактировать остановки этого маршрута.

Каждый маршрут включает свой список остановок и информационных сообщений, с названиями, которые будут отображаться на информационном табло. Для каждой остановки или информационного сообщения задаются условия для воспроизведения сохранённых на SD-карте WAV-файлов.

Остановка добавляется в список остановок из списка геозон при нажатии кнопки **«Добавить >»** после выбора нужной геозоны. Местонахождение выбранной геозоны и её направление можно контролировать на карте в нижнем окне.

Геозоны должны быть выбраны для остановок таким образом, чтобы их Путевой угол входа соответствовал направлению транспортного средства, при котором должно начаться воспроизведение в геозоне.

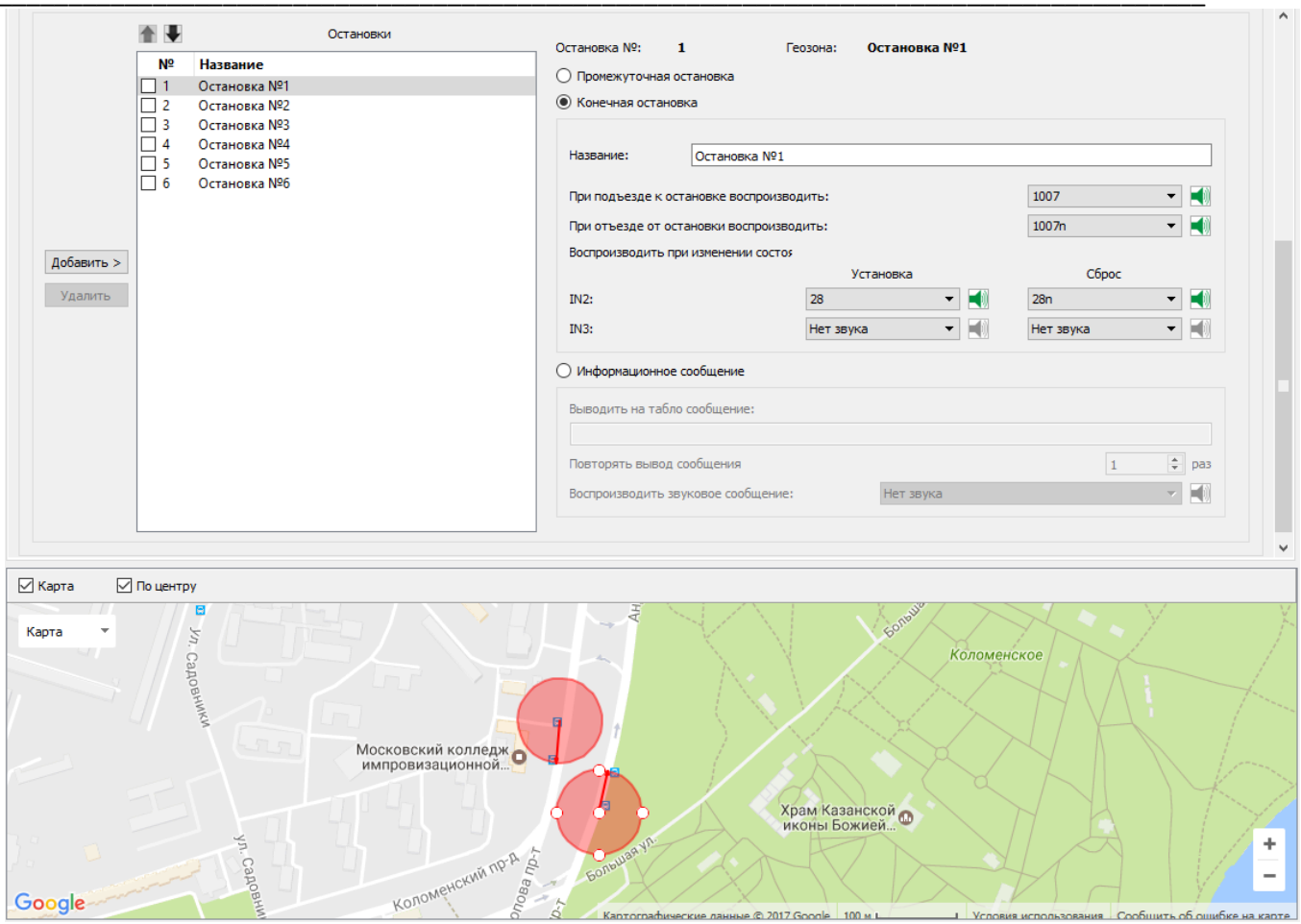


Рис. 127. Настройка геозон

Название остановки можно поменять на любое другое для корректного отображения названия на информационном табло «бегущая строка», при этом она будет продолжать соответствовать той же геозоне со старым названием.

Остановка может быть назначена как **«Промежуточная остановка»**, или **«Конечная остановка»**. «Конечная остановка» позволяет определять направление движения по маршруту и менять при этом местами отображение названий начальной и конечной остановки на переднем табло маршрутоуказателя, если установлена галочка «Менять местами названия начальной и конечной остановок при смене направления движения».

Если маршрут линейный, т.е. конечных остановок две, одна из которых в начале маршрута, а вторая в конце, то первая конечная должна быть на первом месте в начале списка, а вторая в середине списка.

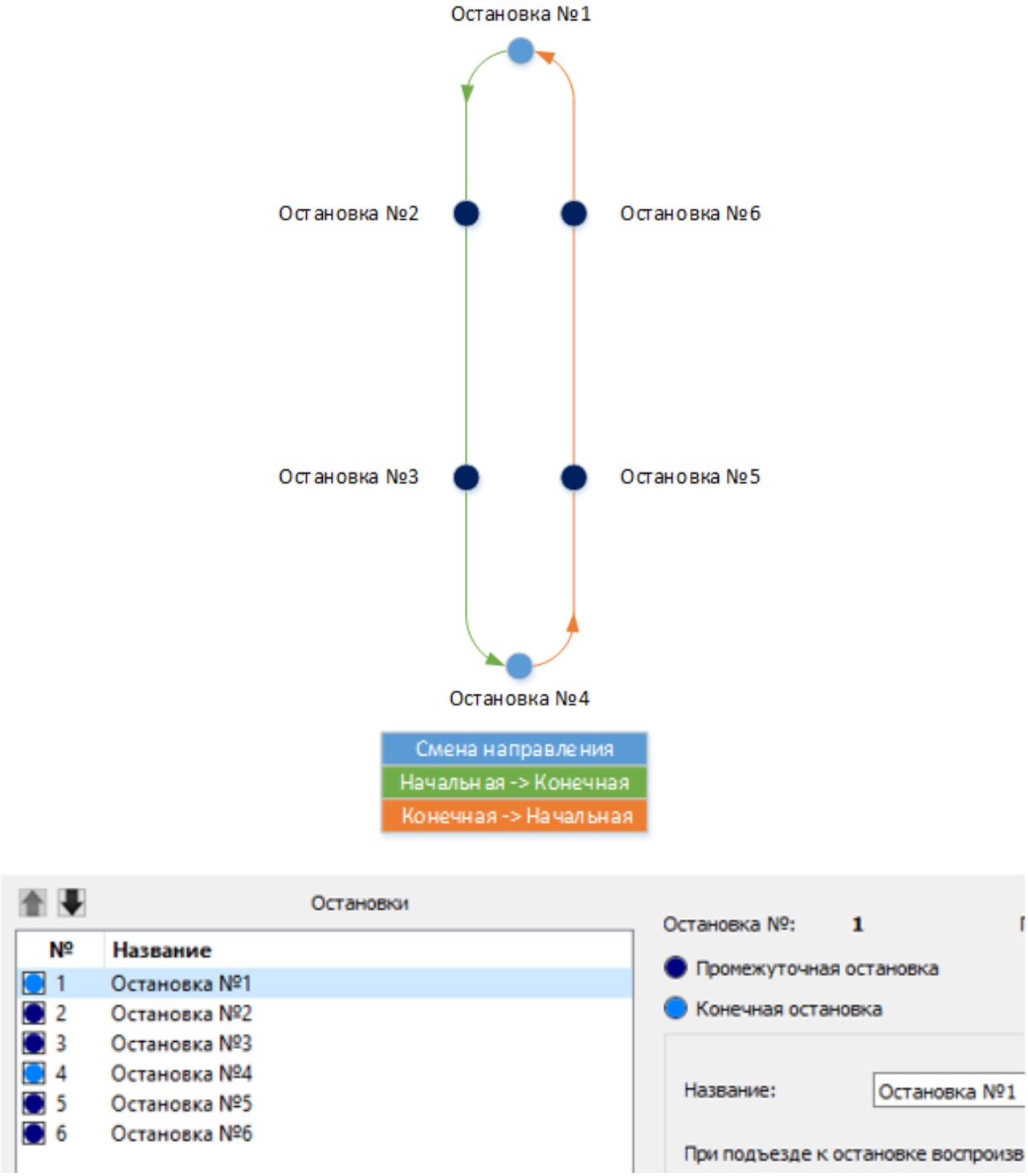


Рис. 128. Настройка кольцевого маршрута

Если маршрут кольцевой, т.е. начало маршрута является его окончанием, то следует все остановки назначить как промежуточные. При этом можно не устанавливать галочку «Менять местами названия начальной и конечной остановок при смене направления движения».

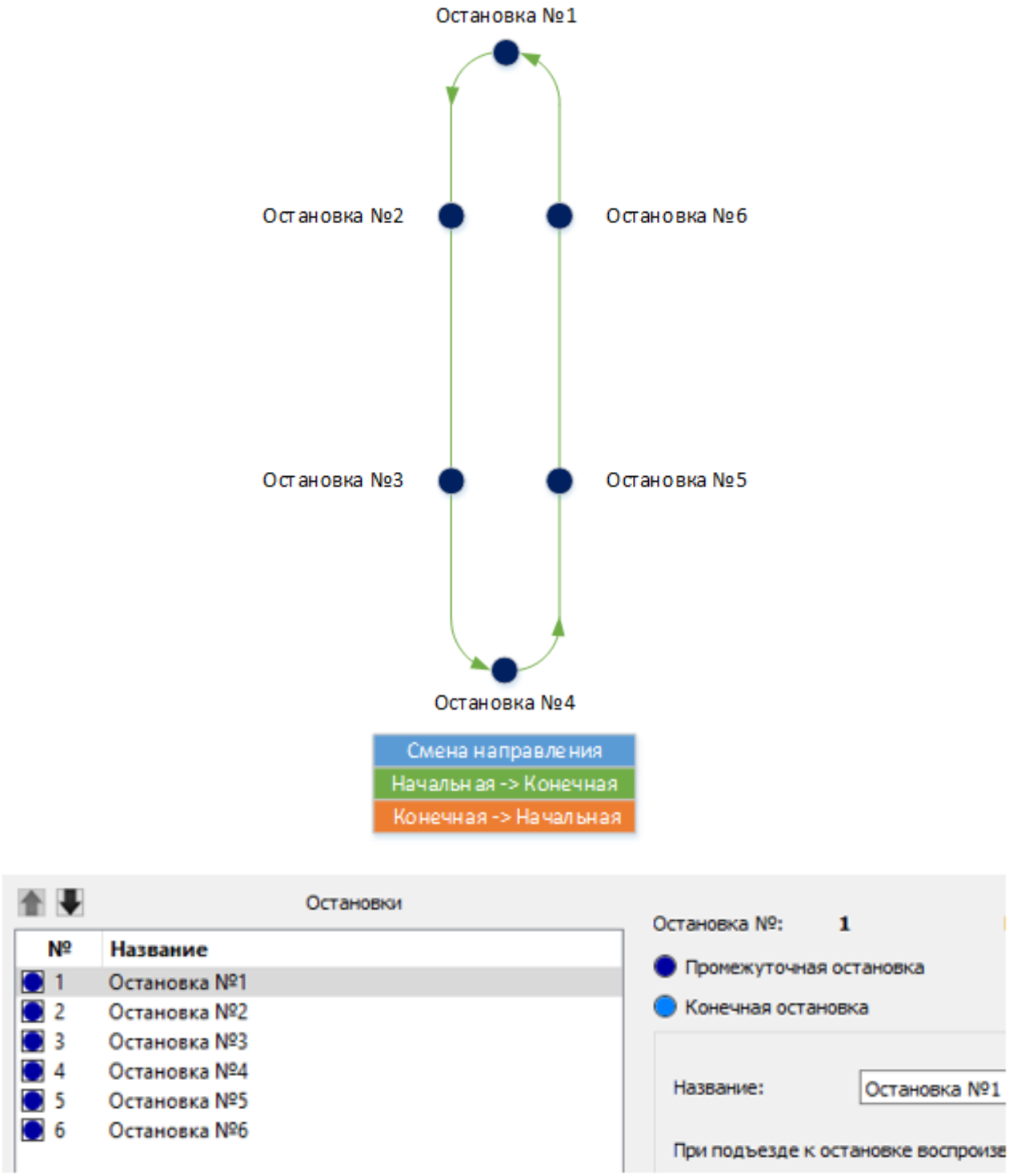


Рис. 129. Настройка линейного маршрута

Расположение остановок в списке влияет на **Ручной режим** работы автоинформатора, а также на отображение названия следующей остановки на информационном табло «бегущая строка». Если такое табло используется, то остановки нужно расположить в правильном порядке при помощи кнопок «стрелка вверх» «стрелка вниз» над списком.

При выборе звукового файла из списка на SD-карте его можно прослушать непосредственно через линейный выход самого устройств, нажав на кнопку «динамик» рядом с окном выпадающего списка.

Условий воспроизведения разных звуковых файлов для остановок может быть несколько:

- при подъезде к остановке - вход в соответствующую ей геозону;
- при отъезде от остановки - выход из геозоны;
- при изменении состояния входов IN2 и IN3 – **Установка**, если изменение состояния входных линий происходит в этой геозоне;
- при изменении состояния входов IN2 и IN3 – **Сброс**, если изменение состояния входных линий происходит в этой геозоне.

К входным линиям UIN2 и UIN3 может быть подключен датчик открытия дверей или кнопка для включения дополнительной звуковой информации в каждой геозоне.

Линии UIN2 и UIN3 должны быть настроены как дискретные входы (НР или Н3 зависит от пропадания или появления массы на этих входах, при нажатии на кнопку, открытии двери и т.п.). Настройка производится на вкладке «Входные линии».

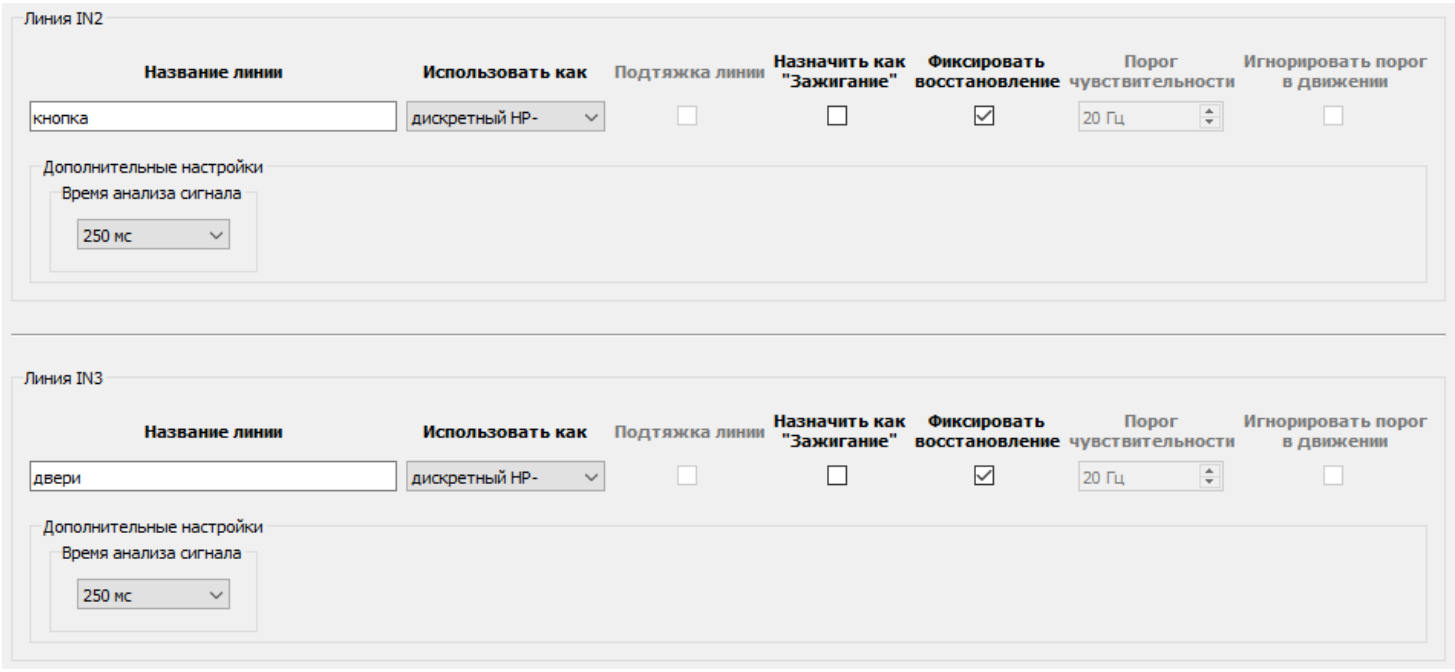


Рис. 130. Настройка входных линий для автоматического режима

Кроме остановок в список можно добавить к маршруту одно или несколько **Информационных сообщений**. В отличие от остановок информационное сообщение активируется только при вхождении в геозону. Вывод данных на информационном табло «бегущая строка» можно установить на определённое количество повторов.

Рис. 131. Настройка информационного сообщения

После изменений в списке остановок нажимать кнопку «Сохранить» не нужно, но необходимо обязательно нажать «Сохранить на SD-карте» для загрузки изменений в устройство или «Сохранить в файл» для сохранения файла на компьютере.

Ручной режим работы автоинформатора позволяет воспроизводить звуковые файлы и отображать названия остановок последовательно по списку маршрута при внезапном изменении в движении транспортного средства по маршруту или проблемах с навигацией.

Для управления в ручном режиме требуется подключить кнопки к входным линиям UIN5 и UIN6 и настроить их как дискретные входы (НР+ или НЗ+ зависит от пропадания или появления напряжения на этих входах, при нажатии на кнопку). Настройка производится на вкладке «Входные линии».

Рис. 132. Настройка входных линий для ручного режима

Переход в Ручной режим происходит при однократном нажатии на кнопку, подключенную к UIN5 или UIN6. При последующем нажатии на UIN5 начинается воспроизведение звука для следующего файла в этой геозоне или переход на воспроизведение файлов для следующей остановки (по списку вниз). При нажатии на кнопку, подключенную к UIN6, начинается воспроизведение предыдущих файлов и переход к предыдущим остановкам (по списку вверх).

ВНИМАНИЕ!

Находясь в ручном режиме, переключение на следующую остановку происходит в 2 этапа (2 поочередных нажатия на UIN5):

1) при первом нажатии происходит воспроизведение аудиозаписи и вывод текстового сообщения на внутрисалонное табло, которые заданы для выхода из текущей геозоны (при отправлении в сторону следующей остановки);

2) при втором нажатии происходит воспроизведение аудиозаписи и вывод текстового сообщения на внутрисалонное табло, которые заданы для входа в следующую геозону (при прибытии на следующую остановку).

Одновременное нажатие на обе кнопки UIN5 и UIN6 в течение не менее 2-х секунд, переводит работу автоинформатора снова в автоматический режим с работой по GNSS-координатам навигационного модуля. Текущий режим работы можно отображать при помощи светодиода, подключенного к выходной линии, настроенной как «Индикатор работы автоинформатора». В ручном режиме светодиод будет постоянно гореть, в автоматическом равномерно моргать.

Для передачи информации о состоянии информатора, текущем номере маршрута и т.п. нужно активировать соответствующие параметры в настройках протокола FLEX (2.0 или 3.0) на вкладке «Настройка протокола»

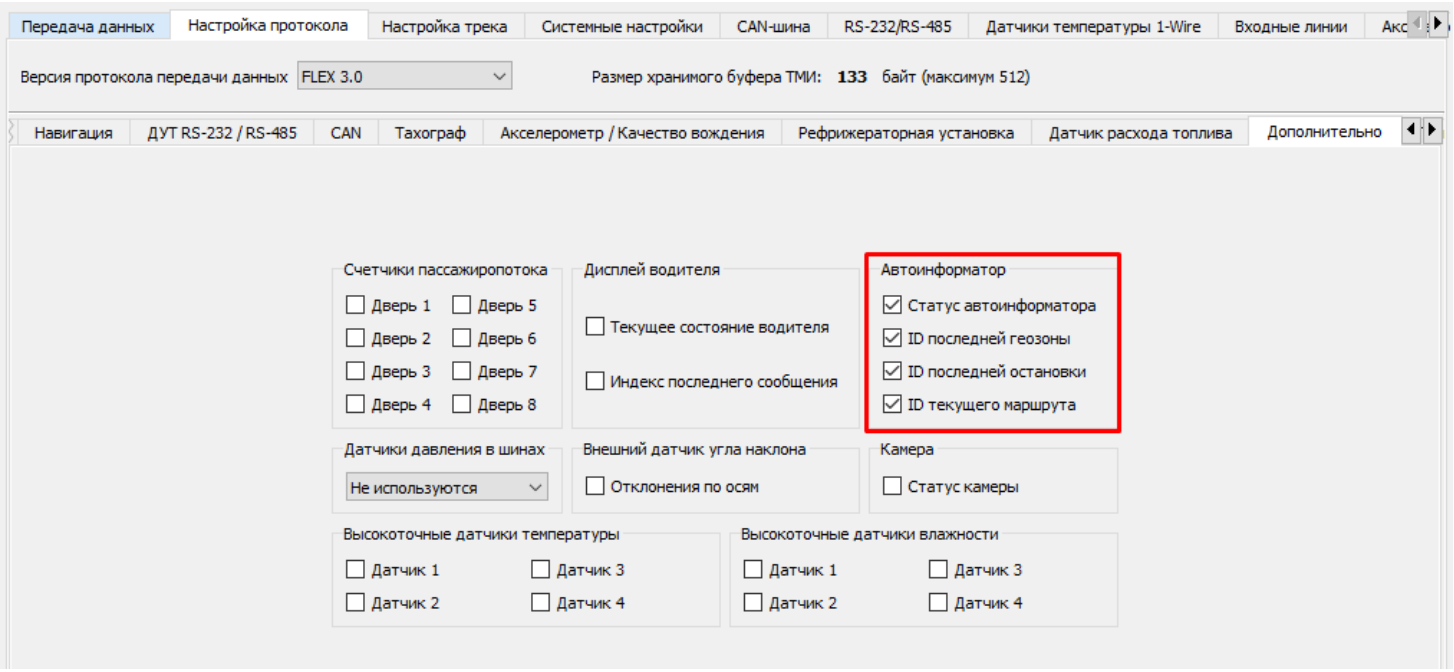


Рис. 133. Настройка протокола для работы с автоинформатором

Режимы движения

«Настройки режимов движения»

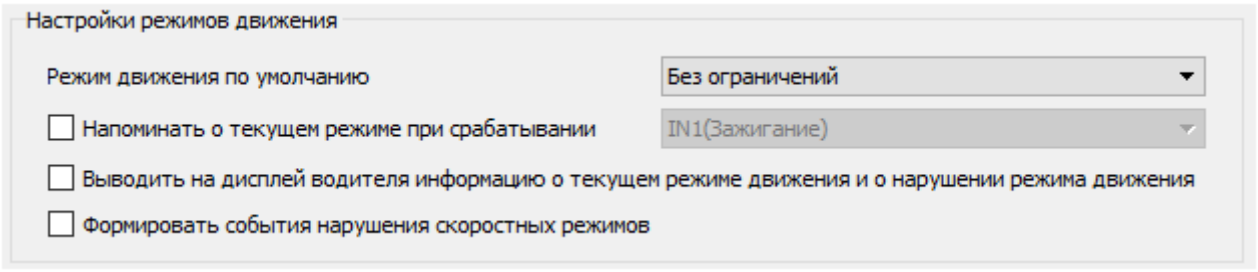


Рис. 133. Настройка режимов движения

«Режим движения по умолчанию» позволяет выбрать режим, который применяется при включении устройства. Режим «Без ограничений» отключает функцию контроля за скоростью.

«Напоминать о текущем режиме при срабатывании...» - устанавливается входная линия, при срабатывании которой, будет воспроизведён файл, установленный при активации для текущего режима движения.

«Выводить на дисплей...» - функция для отображения информации на дисплее водителя DV-01. При установленной галочке основные функции дисплея: отображать входящие SMS или сообщения от сервера, а также менять текущее состояние; будут работать некорректно.

«Формировать события нарушения скоростных режимов» - дает возможность разрешить/запретить формирование событий при нарушении скоростного режима, заданного в конфигурации.

«Список режимов движения»

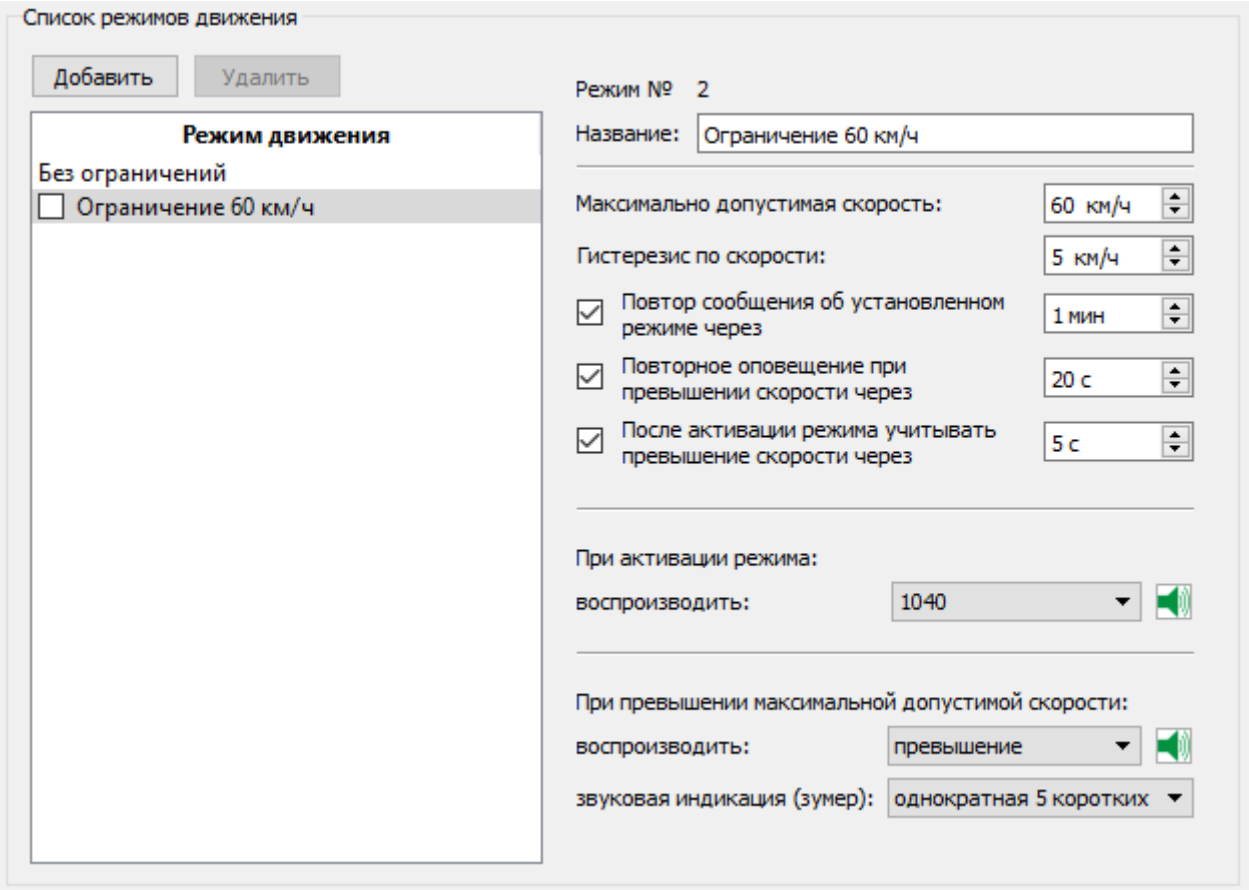


Рис. 133. Список режимов движения

При нажатии на кнопку «Добавить» создаётся новый режим движения, для которого устанавливается название режима скоростного ограничения и выбирается звуковой файл из общего списка звуков на SD-карте. Также устанавливаются значения:

Максимально допустимая скорость – скорость при превышении, которой будет воспроизводиться звуковой файл.

Гистерезис по скорости – допустимое отклонение относительно значения максимально допустимой скорости, при котором не будет повторного воспроизведения файла предупреждения о превышении.

Повтор сообщения об установленном режиме, Повторное оповещение при превышении скорости, После активации режима учитывать превышение скорости – таймеры, которые позволяют исключить слишком частое воспроизведение предупреждения о превышении скорости водителем для данного скоростного режима.

«При активации режима воспроизводить» - псевдоним звукового файла, который должен быть воспроизведен при установке данного режима движения

«При превышении максимально допустимой скорости ... воспроизводить» - псевдоним звукового файла, который должен быть воспроизведен при превышении максимально допустимой скорости, установленной для данного режима.

«При превышении максимально допустимой скорости ... звуковая индикация» - тип звуковой индикации, воспроизводимой выходной линией с профилем «Зуммер» при превышении максимально допустимой скорости, установленной для данного режима.

Раздел **«Смена режимов движения по геозонам»** позволяет настроить для каждой геозоны из общего списка переход в тот или иной режим ограничения скорости.

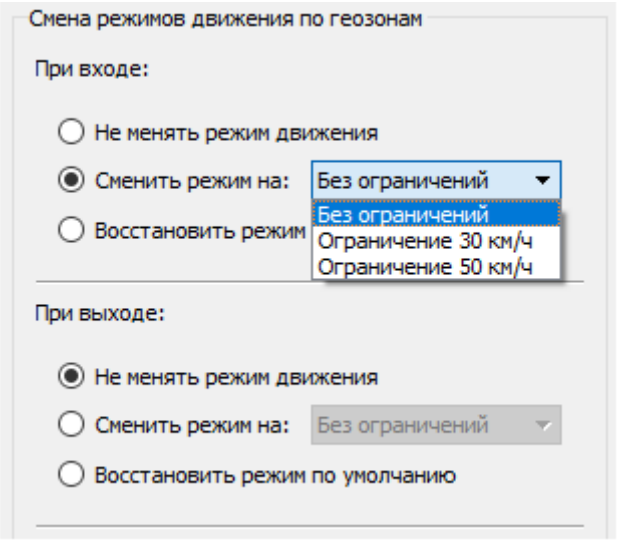


Рис. 134. Настройка смены режимов движения по геозонам

«Не менять режим движения» – вход транспортного средства в выбранную геозону не влияет на установленный режим движения.

«Сменить режим на...» - активирует заданный режим движения при входе транспортного средства в выбранную геозону.

«Восстановить режим движения по умолчанию» - при входе транспортного средства в выбранную геозону активирует режим движения, установленный по умолчанию, который может меняться при помощи удалённой команды. Если в качестве режима по умолчанию выбран режим **«Без ограничений»**, при входе транспортного средства в геозону, контроль за скоростью отключается.

Не рекомендуется устанавливать для изменения режимов движения геозоны, которые используются в маршрутах функции «Автоинформатор».

ВНИМАНИЕ!

Геозоны для смены режимов движения необходимо размещать на участке дороги таким образом, чтобы при входе в геозону в одном направлении при въезде активировался режим движения с ограничением скорости для данного участка. При этом непосредственно рядом должна быть такая же геозона, но с диаметрально противоположным путевым углом входа, для отключения режима при выезде. При выезде на участок дороги с ограничением скорости, устанавливается геозона на восстановление режима по умолчанию, с путевым углом равным направлению движения при выезде.

2.14 Вкладка «Камера»

Для дополнительного мониторинга и контроля над происходящей ситуацией в салоне транспортного средства может использоваться фотокамера, снимки с которой записываются на microSD-карту и передаются на телематический сервер. Снимки могут производиться по наступлению какого-либо события, по заданному расписанию или по команде с сервера.

Устройства СИГНАЛ S-4752 поддерживают подключение фотокамеры Jiahe Camera module JC029F-Y01.

Запись снимков на microSD-карту ограничивается ее объемом (от 1 до 32 Гб) и настраиваемым ограничением по их количеству (максимальное количество – 65535 снимков). Запись производится по кольцевому типу, то есть старые снимки заменяются новыми.

Рис. 135. Фотокамеры Jiahe Camera module JC029F-Y01

Просмотр снимков может осуществляться как удаленно через интернет-систему мониторинга по запросу, так и при непосредственном подключении устройства по USB к компьютеру при помощи программы NTC Configurator.

Снимки, хранящиеся в устройстве, идентифицируются по UTC времени их создания, записанном в беззнаковом формате Unix-времени (кол-во секунд с 00:00:00 1 января 1970). При запросе снимка через интернет-систему мониторинга учитывается локальное время компьютера, с которого производится запрос, а при просмотре через NTC Configurator – настройки времени в конфигурации устройства (вкладка «Системные настройки»). Каждый основной снимок (снимок разрешением 640×480 px или 320×240 px в зависимости от настройки камеры) имеет соответствующий ему обзорный снимок – снимок разрешением 160×120 px, являющийся уменьшенной копией основного.

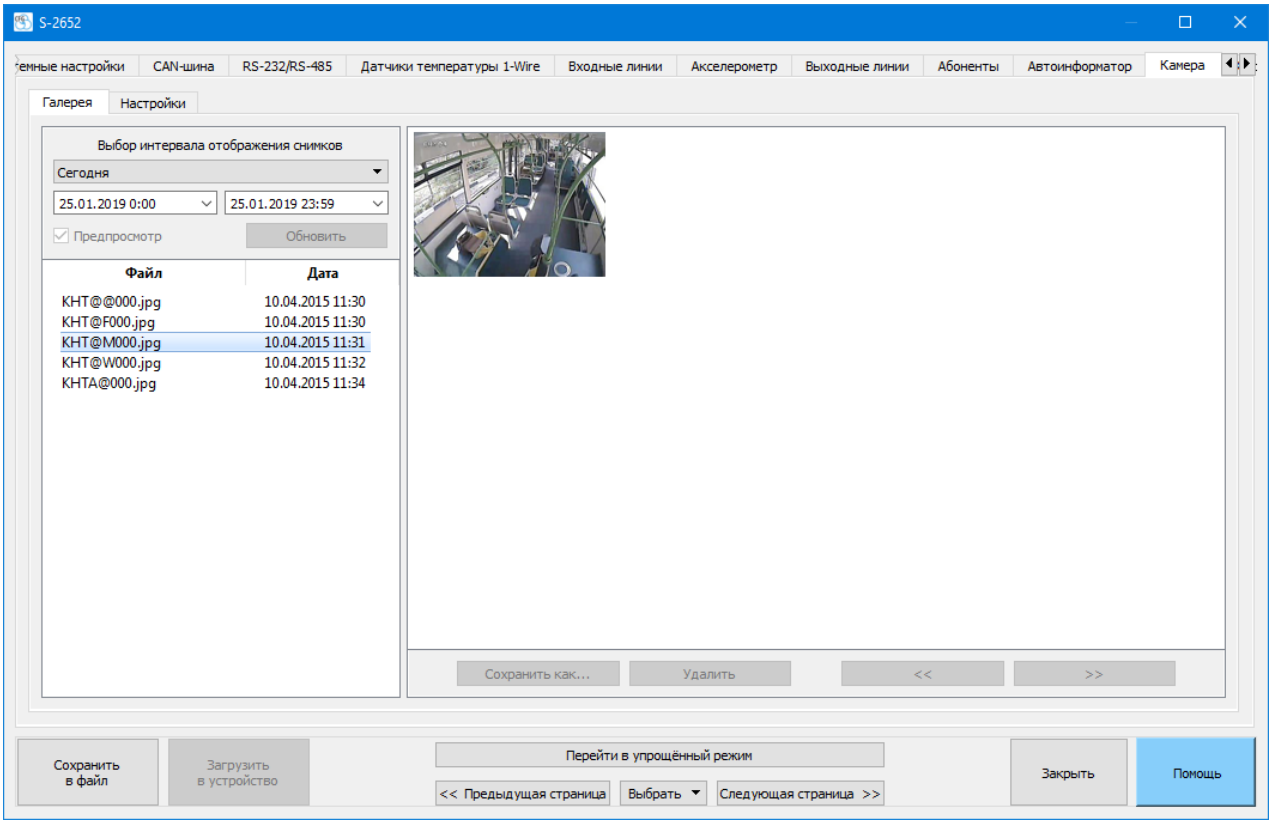


Рис. 136. Вид вкладки «Камера - Галерея»

На странице настроек «Камера» располагается окно самих настроек камеры и окно просмотра снимков, расположенных на карте памяти – «Галерея».

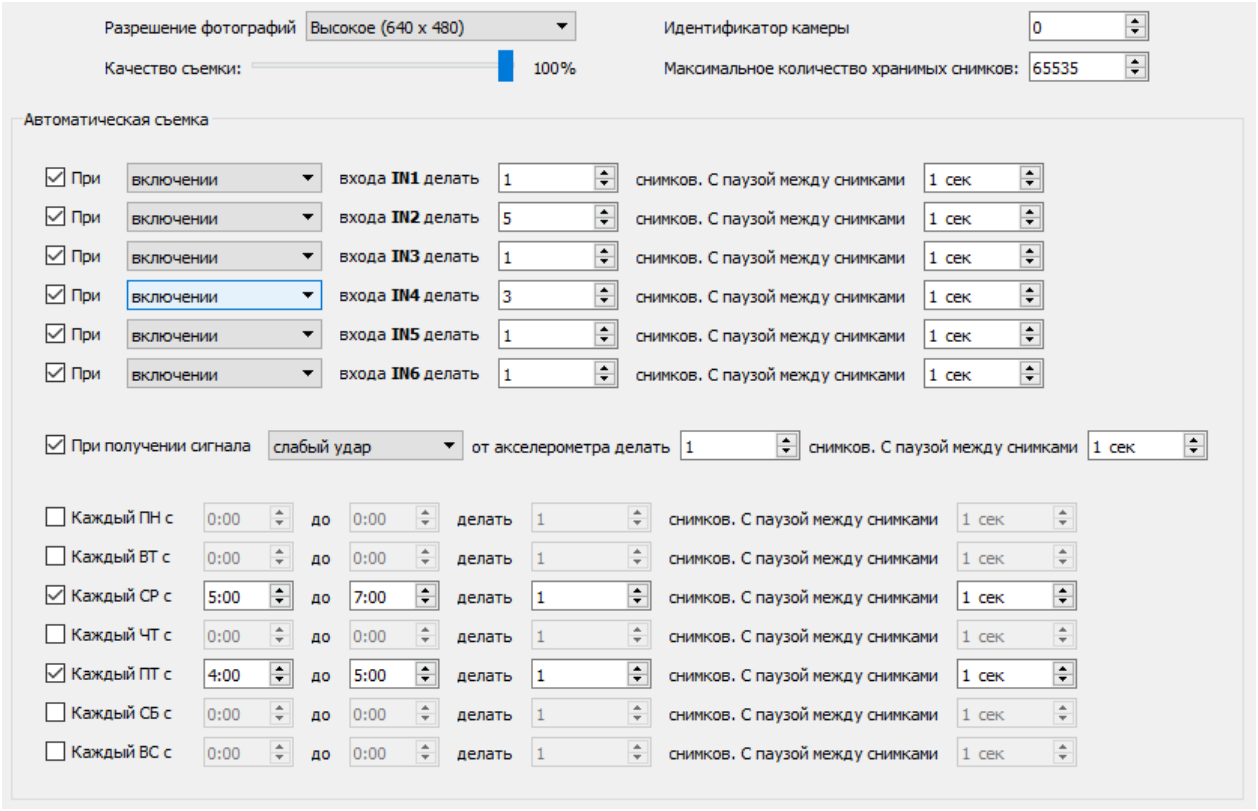


Рис. 137. Вид вкладки «Камера - Настройки»

Разрешение и качество исходных снимков, их количество и частота съемки задаются предварительно. На странице настроек указывается, при каких событиях камера должна осуществлять фотосъемку. Это может быть сработка какого-либо из датчиков, в том числе и акселерометра, а также это может быть съемка по заданному расписанию.

Во избежание последствий наступления слишком частых событий, фотосъемка ограничена 1 кадром в секунду.

Для более быстрой загрузки снимков можно использовать режим предпросмотра, который использует небольшие обзорные снимки. Выберите интервал времени, за который необходимо отобразить снимки и нажмите на кнопку «Обновить». Для того чтобы сохранить необходимую фотографию выберите ее из списка и нажмите «Сохранить как…». Вне зависимости от режима просмотра снимков сохраняется только их оригинал, с тем разрешением и качеством, которые заданы в настройках.

2.15 Вкладка «Ключи TouchMemory»

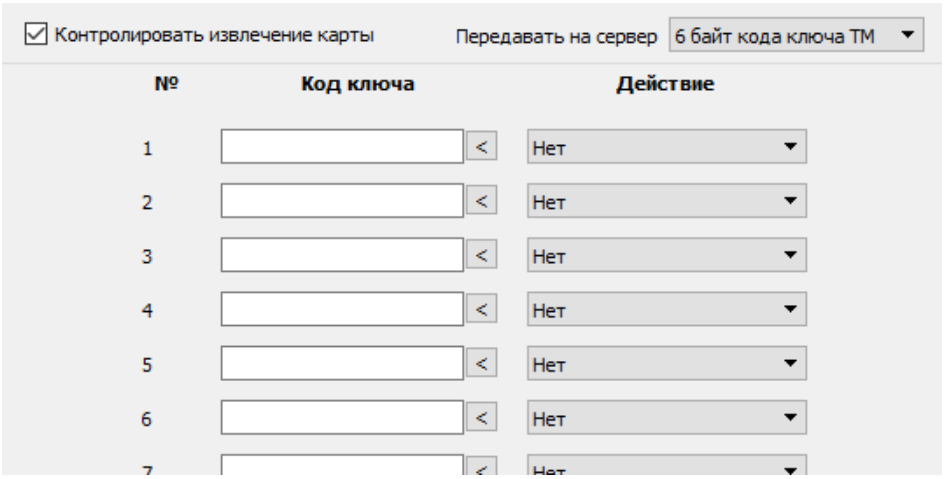


Рис. 138. Интерфейс ввода и настройки ключей TouchMemory или карт

Устройство может работать с ключами типа DS1990 или считывателями ключей/карт, эмулирующими работу ключей DS1990 по интерфейсу 1-Wire.

Каждый ключ DS1990 представляет собой микросхему с прошитым в него на заводе-производителе уникальным идентификационным номером, по которому устройство однозначно определяет данный датчик.

Коды ключей передаются на сервер в дополнительном пакете. Дополнительный пакет содержит в себе координаты, время и код ключа (остальных параметров, выбранных в настройках протокола в этом пакете нет). Описание дополнительного пакета приведено в описании протокола передачи данных Navtelecom для FLEX 2.0 и новее.

Сохранение кодов ключей в памяти устройства позволяет использовать идентификацию при смене режима охраны, для активации выходной линии с установленным профилем: "Индикатор ТМ прописанного ключа" и "Индикатор ТМ ключа", а также необходимо работы функции "Иммобилайзер".

Максимальное количество сохраняемых ключей не более 510 идентификаторов.

Список кодов ключей может быть отредактирован командой от сервера или SMS без перезагрузки устройства

ВНИМАНИЕ!

Коды ключей сохраняются в памяти устройства отдельным файлом, который считывается отдельно от основной конфигурации устройства, поэтому для сохранения кодов ключей в устройстве необходимо нажать "Сохранить в устройстве".

Для отображения списка сохранённых ключей их нужно выгрузить из устройства нажав "Прочитать из устройства".

Список ключей также может быть сохранён на компьютере в виде файла (кнопка "Сохранить в файл") или загружен из ранее сохранённого файла (кнопка "Прочитать из файла").

Параметр **"Контролировать извлечение карты"**

- если флаг установлен, то при пропадании ключа будет формироваться сообщение с кодом события №6656 "Событие отсутствия ключей на шине" и будет сформирован дополнительный пакет, в котором код ключа равен "0";
- если флаг снят, то сообщение о пропадании ключа формироваться не будет.

Параметр **"Передавать на сервер..."** определяет длину кода (идентификатора) ключа, передаваемого на сервер:

- "6 байт кода ключа ТМ" - передается 4 байта с кодом ключа и 2 байта с кодом производителя
- "4 байта кода ключа ТМ" - передается 4 байта с кодом ключа

При записи идентификатора ключа в память устройства, каждому ключу можно назначить профиль из списка **"Действие"**:

- "Нет";
- "Иммобилайзер";
- "Охрана".

При прикладывании ключа к считывателю устройство сравнивает идентификатор ключа со списком известных идентификаторов и формирует соответствующие сообщения:

- Если ключ НЕ известен, то при прикладывании ключа на сервер передается дополнительный пакет с идентификатором ключа и с кодом события №6655 "Событие прикладывания ключа".
- Если ключ известен, то при прикладывании ключа, на сервер передается дополнительный пакет с идентификатором ключа и с кодом события №8192 "Прикладывание зарегистрированного ключа".
- Если ключ известен и у него задан профиль "Охрана", а также в устройстве настроен режим охраны (на вкладке **"Режимы охраны"**), то при прикладывании ключа на сервер передается дополнительный пакет с идентификатором ключа и с кодом события №6398 или №6399 ("Постановка на охрану по брелоку" или "Снятие с охраны по брелоку" соответственно).
- При пропадании ключа на сервер передается дополнительный пакет с идентификатором ключа и с кодом события №6656 "Событие отсутствия ключей на шине".

Для удобства записи идентификаторов ключей в память устройства нужно подключить к устройству считыватель и поднести ключ к контактной площадке считывателя. Устройство считывает и запоминает последний

идентификационный адрес ключа. Этот адрес автоматически вставляется в соответствующее поле ввода при нажатии кнопку с изображением стрелки, расположенную справа.

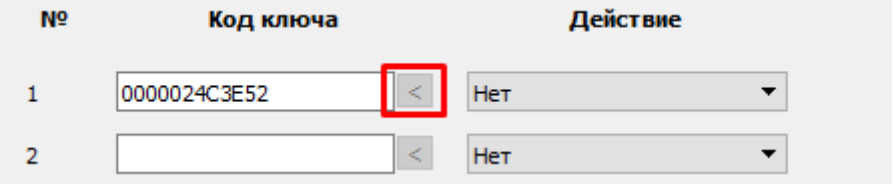


Рис. 139. Считывание идентификаторов ключей

Данный адрес также нанесен на корпусе ключа, на его сигнальной контактной площадке, что позволяет при необходимости проверить считанный устройством код или ввести его вручную.

2.16 Вкладка «Режимы охраны»

На этой вкладке можно настроить режимы и логику работы охранных функций устройства, их использование позволяет устройству выполнять функции простой автосигнализации.

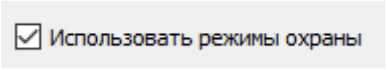
Если не использовать режимы охраны:

- постоянно контролирует все настроенные датчики и интерфейсы и формирует события, связанные с этими датчиками согласно параметрам, заданным при конфигурировании устройства;
- использует стандартную (не настраиваемую) индикацию на выходной линии с профилем "Светодиодный индикатор" (см. описание на вкладке "Выходные линии");
- ни при каких условиях не переходит в состояние "Тревога".

При использовании режимов охраны:

- устройство может находиться в одном из двух режимов работы "Наблюдение" или "Охрана";
- для каждого из режимов можно указать "контролируемые датчики", при срабатывании которых устройство сможет формировать события, сохранять их в черный ящик и передавать на сервер;
- устройство может переходить в состояние "Тревога" при срабатывании хотя бы одного из "контролируемых датчиков" в режиме "Охрана";
- есть возможность ручной настройки режимов работы выходной линии с профилем "Светодиодный индикатор".

Для использования охранных функций устройства, необходимо установить флаг "Использовать режимы охраны" в верхней части вкладки.



Использовать охранные датчики

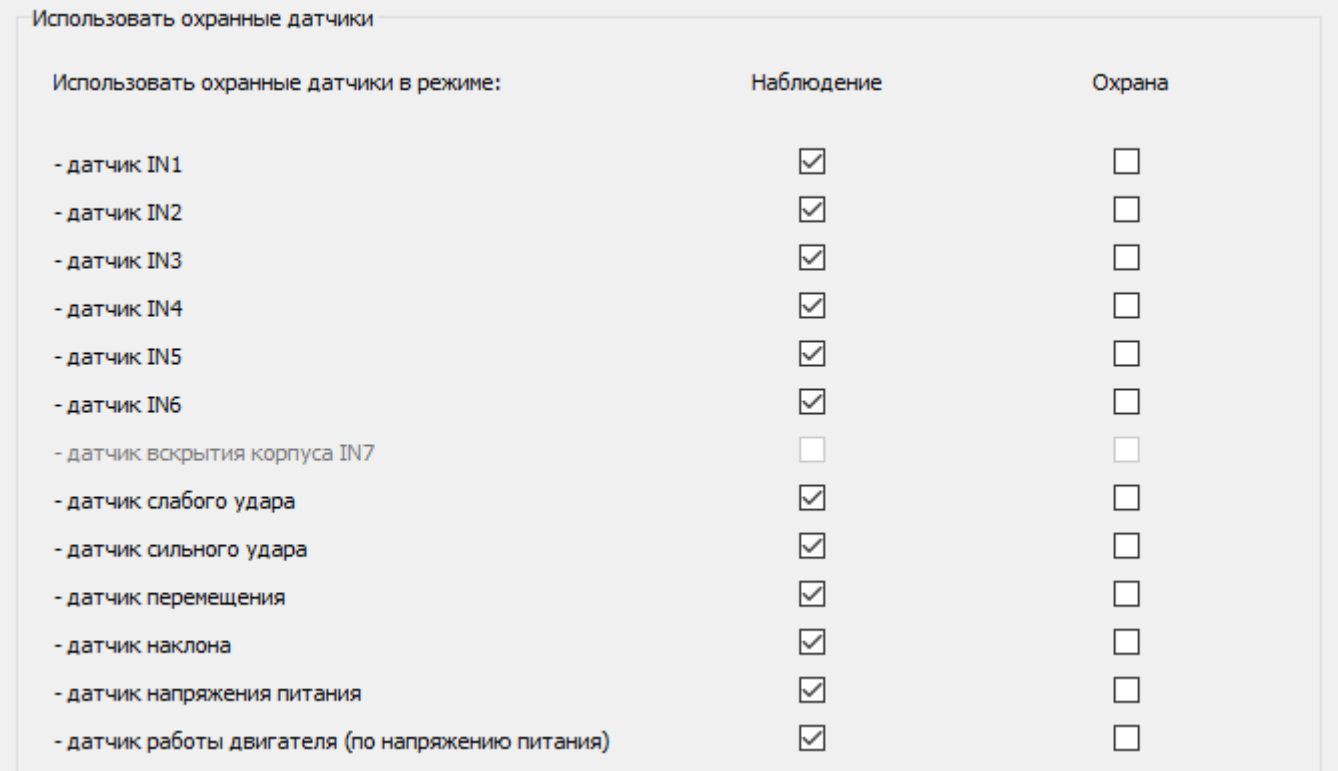


Рис. 140 Настройка использования охранных датчиков

Как было описано выше, при использовании режимов охраны устройство может работать в одном из двух режимов **"Наблюдение"** или **"Охрана"**. У этих двух режимов есть только одно различие: срабатывание хотя бы одного из выбранных датчиков в режиме **"Охрана"** приведет к формированию события по этому датчику с тревожным флагом и переходу устройства в состояние **"Тревога"**, в то время как в режиме **"Наблюдение"** срабатывание хотя бы одного из выбранных датчиков приведет только к формированию события по этому датчику без тревожного флага.

ВНИМАНИЕ!
Состояние "Тревога" сбрасывается только при смене режима работы.

Светодиодная индикация

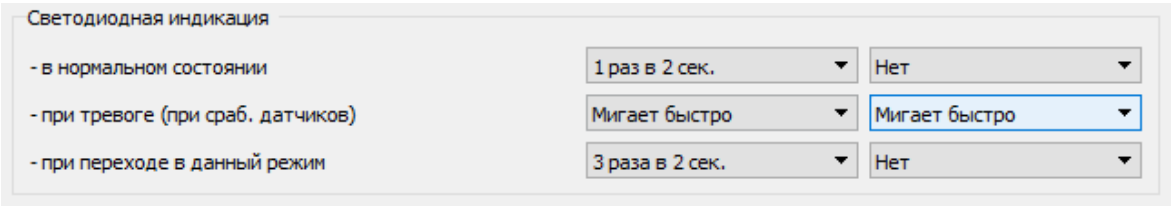


Рис. 141. Настройка светодиодной индикации

В этой области можно вручную настроить характер работы выходной линии с профилем **"Светодиодный индикатор"** или использовать значения, установленные в конфигураторе по умолчанию. Параметры для настроек расположены в два столбца: в первом столбце параметры, отвечающие за индикацию в режиме **"Наблюдение"**, во втором столбце в режиме **"Охрана"**. Индикация разделена на три типа **"в нормальном состоянии"**, **"при тревоге (при сраб. датчиков)"** и **"при переходе в данный режим"**, ниже приведено назначение каждого типа индикации.

Когда устройство находится в одном из режимов работы и с момента перехода в этот режим не срабатывал (или не находится в активном состоянии) хотя бы один из выбранных датчиков, то используется тип индикации **"в нормальном состоянии"**.

Когда устройство находится в одном из режимов работы и с момента перехода в этот режим срабатывал (или находится в активном состоянии) хотя бы один из выбранных во флаговом поле датчиков, то используется тип индикации **"при тревоге (при сраб. датчиков)"**.

ВНИМАНИЕ!

*Тип индикации **"при тревоге (при сраб. датчиков)"** незначительно различается для режимов **"Наблюдение"** и **"Охрана"**. В режиме **"Наблюдение"** индикация активна пока активен датчик, который вызывает эту индикацию. В режиме "Охрана" индикация остается активной даже после восстановления датчика и изменяется только после смены режима работы устройства.*

*Когда устройство меняет режим работы, то используется тип индикации **"при переходе в данный режим"**.*

Звуковая индикация

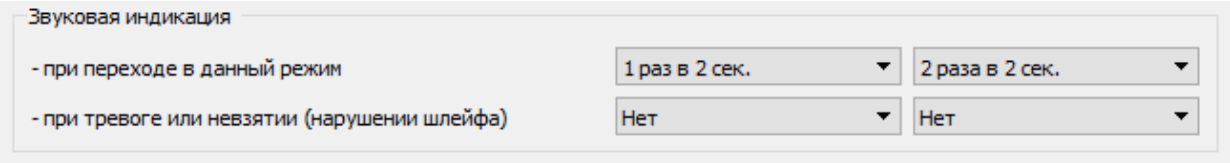


Рис. 142. Настройка звуковой индикации

В этой области можно вручную настроить характер работы выходной линии с профилем **"Зуммер"** или использовать значения, установленные в конфигураторе по умолчанию. Параметры для настроек расположены в два столбца: в первом столбце параметры, отвечающие за звуковое оповещение в режиме **"Наблюдение"**, во втором столбце в режиме **"Охрана"**. Звуковое оповещение разделено на два типа **"при переходе в данный режим"** и **"при тревоге или невзятии (нарушении шлейфа)"**, ниже приведено назначение каждого из типов звукового оповещения.

Когда устройство меняет режим работы, то используется тип звукового оповещения **"при переходе в данный режим"**.

Когда устройство находится в одном из режимов работы и с момента перехода в этот режим срабатывал (или находится в активном состоянии – невзятие) хотя бы один из выбранных в флаговом поле датчиков, то используется тип звукового оповещения **"при тревоге или невзятии (нарушении шлейфа)"**.

Дополнительные настройки охранных датчиков

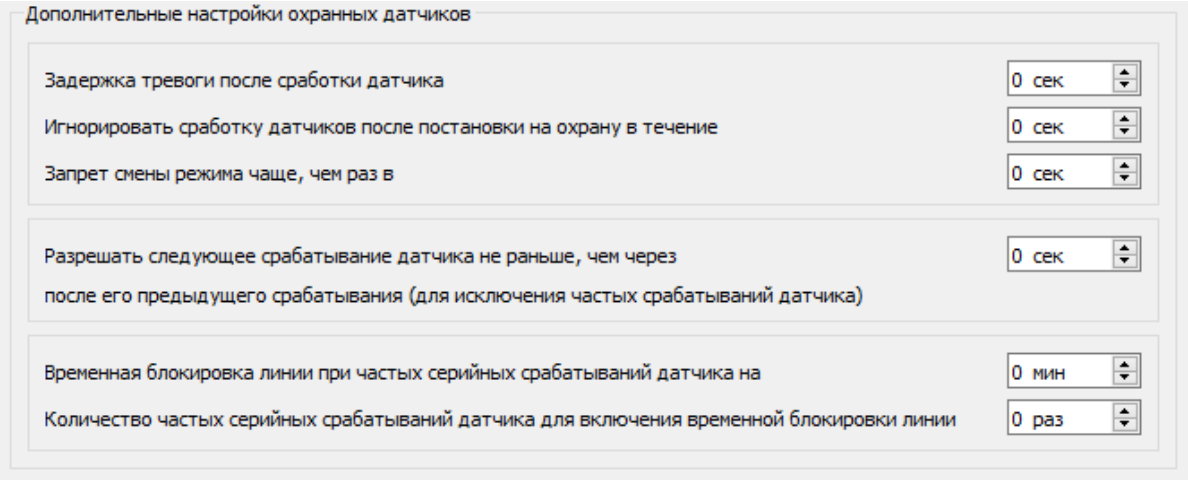


Рис. 143. Дополнительные настройки охранных датчиков

"Задержка тревоги после сработки датчика" - этим параметром задается время задержки перехода в состояние **"Тревога"** при срабатывании выбранного в флаговом поле датчика. Если после срабатывания датчика устройство было переведено в режим **"Наблюдение"** до истечения таймера, то перехода в состояние **"Тревога"** произведено не будет.

Если после срабатывания датчика устройство не было переведено в режим **"Наблюдение"** до истечения таймера, то будет произведен переход в состояние **"Тревога"**.

"Игнорировать сработку датчиков после постановку на охрану в течение" - этим параметром задается таймер, до истечения которого после перехода в режим **"Охрана"** выбранные в флаговом поле датчики могут срабатывать, не приводя к переходу в состояние **"Тревога"**.

ВНИМАНИЕ!

*Действие параметров **"Задержка тревоги после сработки датчика"** и **"Игнорировать сработку датчиков после постановку на охрану в течение"** НЕ распространяется на датчики, выбранные одновременно в двух флаговых полях, в режимах **"Наблюдение"** и **"Охрана"**. События по таким датчикам обрабатываются без задержек и блокировок как по датчикам наивысшей важности.*

"Запрет смены режима чаще, чем раз в" - этим параметром задается минимальное время, через которое будет разрешена очередная смена режима работы устройства, например, с режима **"Наблюдение"** на режим **"Охрана"** или наоборот.

"Разрешать следующее срабатывание датчика не раньше, чем через ... сек после его предыдущего срабатывания (для исключения частых срабатываний датчика)" - этим параметром задается минимальное время для фиксации следующего срабатывания датчиков, выбранных в флаговом поле.

ВНИМАНИЕ!

*Параметр "Разрешать следующее срабатывание датчика не раньше, чем через … сек после его предыдущего срабатывания (для исключения частых срабатываний датчика)" действует на все датчики, выбранные в флаговом поле, в режимах **"Наблюдение"** и **"Охрана"**.*

"Временная блокировка лини при частых серийных срабатываниях датчика на" - в этом параметре задается время, на которое блокируется датчик, выбранный в флаговом поле, при фиксации факта "частых серийных срабатываний".

"Количество частых серийных срабатываний датчика для включения временной блокировки линии" - в этом параметре задается количество срабатываний датчиков, выбранных в флаговом поле, для определения факта "частых серийных срабатываний".

ВНИМАНИЕ!

*Алгоритм блокировки линии при частых серийных срабатываниях накапливает информацию о количестве срабатываний датчика и блокирует его при достижении максимального значения, задаваемого параметром **"Количество частых серийных срабатываний датчика для включения временной блокировки линии"**. При этом каждая активация линии увеличивает счетчик срабатываний, в то время как каждые XX минут, определяемые параметром **"Временная блокировка лини при частых серийных срабатываниях датчика на"**, от значения счетчика срабатываний отнимается 1, если его значение не равно 0.*

Переключение режимов

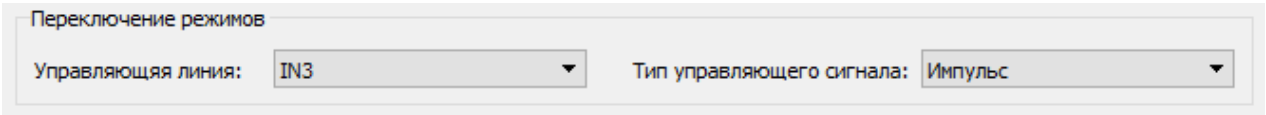


Рис. 144. Настройка смены режима работы

В этой области настраивается входная линия, по которой может быть произведена смена режима работы устройства, а также тип управляющего сигнала.

"Управляющая линия" - в этом параметре необходимо выбрать линию, по сигналу с которой устройство изменит режим работы устройства.

ВНИМАНИЕ!

***"Управляющая линия"**, выбранная для переключения режимов охраны, не может быть использована устройством в других алгоритмах работы. Например, ее нельзя будет использовать для энергосбережения, безопасного вождения, нельзя назначить по срабатыванию этой линии активацию выходной линии и т.п.*

"Тип управляющего сигнала" - в этом параметре задается тип сигнала на входной линии, выбранной в параметре **"Управляющая линия"**, который будет приводить к смене режима работы устройства. Предусмотрено два типа управляющего сигнала **"Импульс"** и **"Уровень"**, ниже приведено назначение каждого из типов.

Если выбран тип управляющего сигнала **"Импульс"**, то устройство произведет смену режима работы только при переходе состояния линии из нормального ("норм" в окне "Телеметрия") в активное ("сраб" в окне

"Телеметрия"), например, если к входной линии подключена кнопка, при нажатии которой на линию подается сигнал, приводящий к срабатыванию линии, то переключение режимов работы будет выглядеть так:

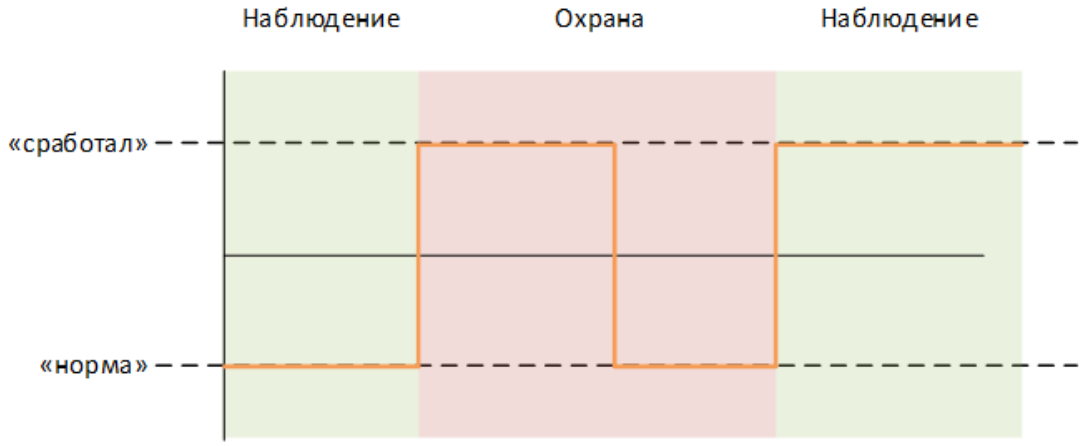


Рис. 145. Переключение режимов работы при типе управляющего сигнала «Импульс»

Если выбран тип управляющего сигнала **"Уровень"**, то при переходе состояния линии из нормального ("норм" в окне "Телеметрия") в активное ("сраб" в окне "Телеметрия") устройство перейдет в режим работы **"Охрана"**, а при переходе состояния линии из активного ("сраб" в окне "Телеметрия") в нормальное ("норм" в окне "Телеметрия") в режим работы **"Наблюдение"**, например, если к входной линии подключена кнопка, при нажатии которой на линию подается сигнал, приводящий к срабатыванию линии, то переключение режимов работы будет выглядеть так:

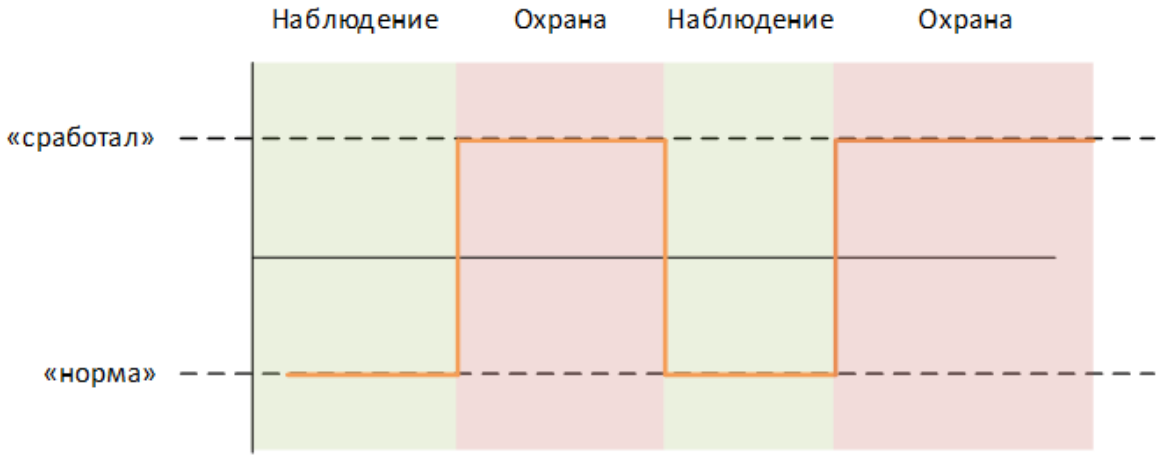


Рис. 146. Переключение режимов работы при типе управляющего сигнала «Уровень»

Дополнительно

В этой области можно задать дополнительные условия для перехода в режим "Охрана".

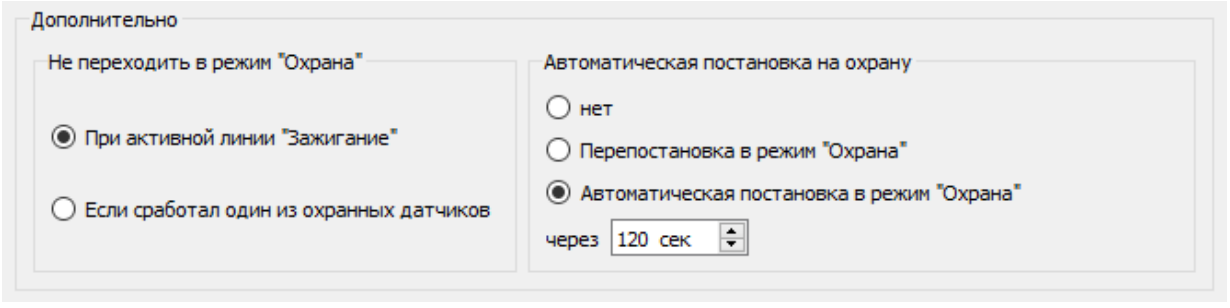


Рис. 147. Дополнительные условия для перехода в режим «Охрана»

Запрет перехода в режим "Охрана":

- При выборе условия **"При активной линии "Зажигание""** устройство может быть переведено в режим "Охрана", только если линия, назначенная как "Зажигание" будет находится в нормальном состоянии ("норм" в окне "Телеметрия").
- При выборе условия **"Если сработал один из охранных датчиков"** устройство может быть переведено в режим "Охрана", только если все датчики, выбранные в флаговом поле для режима "Охрана", будут находится в нормальном состоянии ("норм" в окне "Телеметрия").

Автоматическая постановка в режим "Охрана":

- При выборе условия **"Нет"** устройство произведет переход в режим "Охрана" только по команде, сигналу на входной линии, заданной параметром **"Управляющая линия"** или по идентификатору водителя.
- Если выбрано условие **"Перепостановка в режим "Охрана""**, то если после перехода в режим "Наблюдение" до истечения времени, заданного параметром **"через"**, не будет зафиксировано срабатываний от одного или нескольких датчиков, выбранных во флаговом поле для режима "Наблюдение", то устройство автоматически вернется в режим "Охрана", иначе устройство останется в режиме "Наблюдение".

Пример работы функции "Перепостановка в режим "Охрана"" для случая, когда срабатываний датчиков зафиксировано не было:

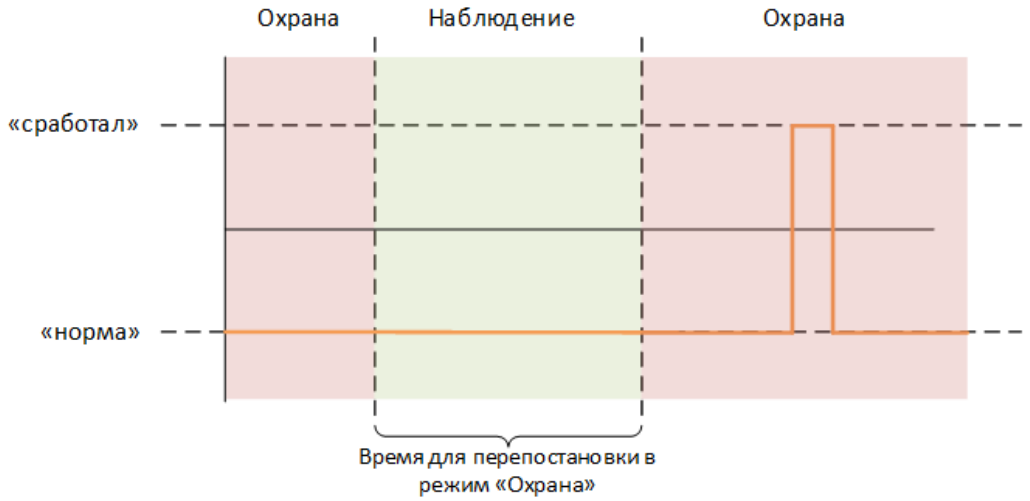


Рис. 148. Пример работы функции «Перепостановка в режим «Охрана»»

Пример работы функции "Перепостановка в режим "Охрана"" для случая, когда за время ожидания было зафиксировано срабатывание датчика:

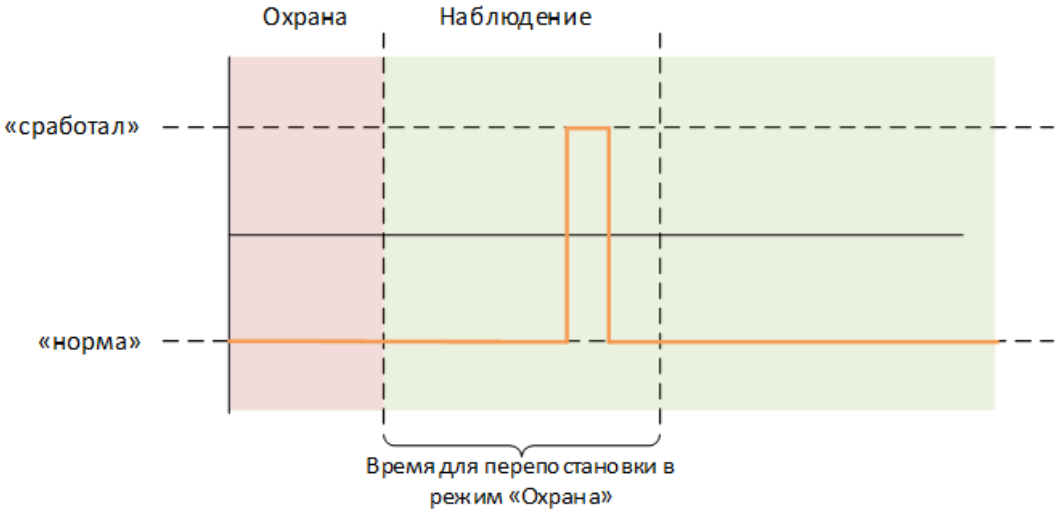


Рис. 149. Пример работы функции «Перепостановка в режим «Охрана»»

- При выборе условия **"Автоматическая постановка в режим "Охрана""** устройство перейдет в режим "Охрана" если в течение времени, заданного параметром **"через"**, не будет зафиксировано срабатываний от одного или нескольких датчиков, выбранных в флаговом поле для режима "Охрана", а также будут выполняться условия раздела **"Запрет перехода в режим "Охрана""**.

2.17 Вкладка «EcoDriving»

Функция **EcoDriving** в устройствах СИГНАЛ позволяет получать информацию о стиле вождения, количестве резких разгонов, торможений, резких перестроений, фиксировать езду по неровностям, а также контролировать нарушения скоростного режима, превышения оборотов двигателя, контролировать использование ремней безопасности и включение ближнего света.

Принятые по результатам обработки данных о стиле вождения меры позволяют уменьшить расход топлива, увеличить ресурс транспортного средства (далее ТС), повысить безопасность при перевозке пассажиров и опасных (или хрупких) грузов.

Также прибор позволяет настроить звуковую или световую индикацию при помощи выходной линии с профилем **"Зуммер"**.

Контроль оборотов двигателя

Источником информации для контроля превышения оборотов служит функция **"Тахометр"**. Настройку контроля оборотов двигателя необходимо осуществлять на вкладке **"Входные линии"**.

На вкладке **"EcoDriving"** для настройки контроля оборотов двигателя есть кнопки, нажатие на которые, позволяет сразу перейти на нужную вкладку настроек.

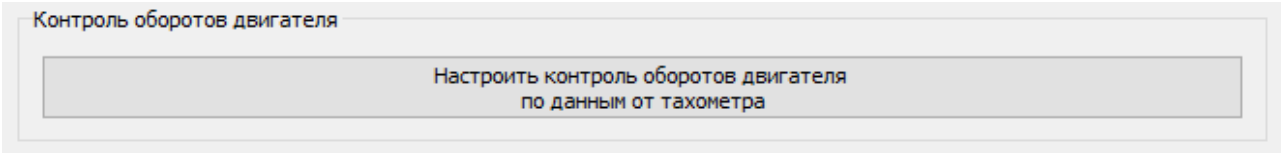


Рис. 150. Настройка контроля оборотов двигателя

Описание настройки порогов для фиксации превышения оборотов двигателя можно прочитать в окне справки, доступном при нажатии на кнопку **"Помощь"** в правом нижнем углу соответствующей вкладки настроек.

Контроль безопасности вождения

При непристегнутых ремнях безопасности или отключенных фарах ближнего света устройство способно сигнализировать об этом при помощи зуммера. Для этого необходимо подключить соответствующие датчики/контакты фар ближнего света к входным дискретным или аналоговым, но используемым как дискретные, линиям (вкладка **"Входные линии"**) и указать их в настройках функции контроля безопасности вождения.

Также необходимо настроить характер сигнала зуммера и установить порог скорости (в км/ч), при превышении которого, зуммер будет сигнализировать о том, что ремень не пристегнут, или выключен ближний свет фар.

ВНИМАНИЕ!

Для получения информации на телематическом сервере о непристегнутых ремнях безопасности или выключенных фарах ближнего света необходимо отметить галочками "Дискретные датчики (1-8)" в настройках протокола FLEX. Входные линии должны быть настроены таким образом, чтобы при включенных фарах и пристегнутых ремнях, состояние этих линий было "сработал" в окне телеметрии программы-конфигуратора и состояние "1" в системе мониторинга.

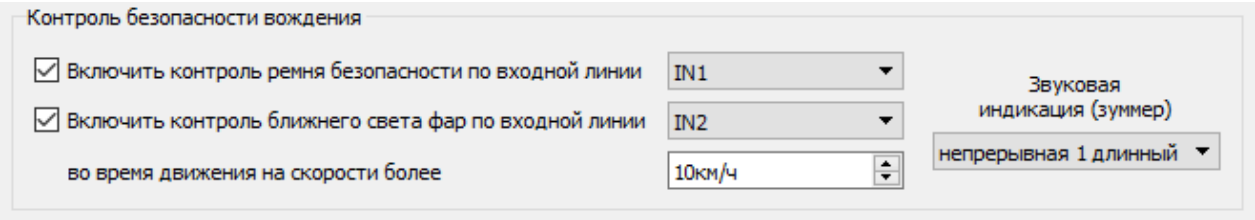


Рис. 151. Настройка контроля безопасности вождения

Контроль скорости ТС

В данном разделе приведены настройки, позволяющие формировать события о превышении скоростных порогов, а также настраивать информационную или тревожную индикацию для водителя.

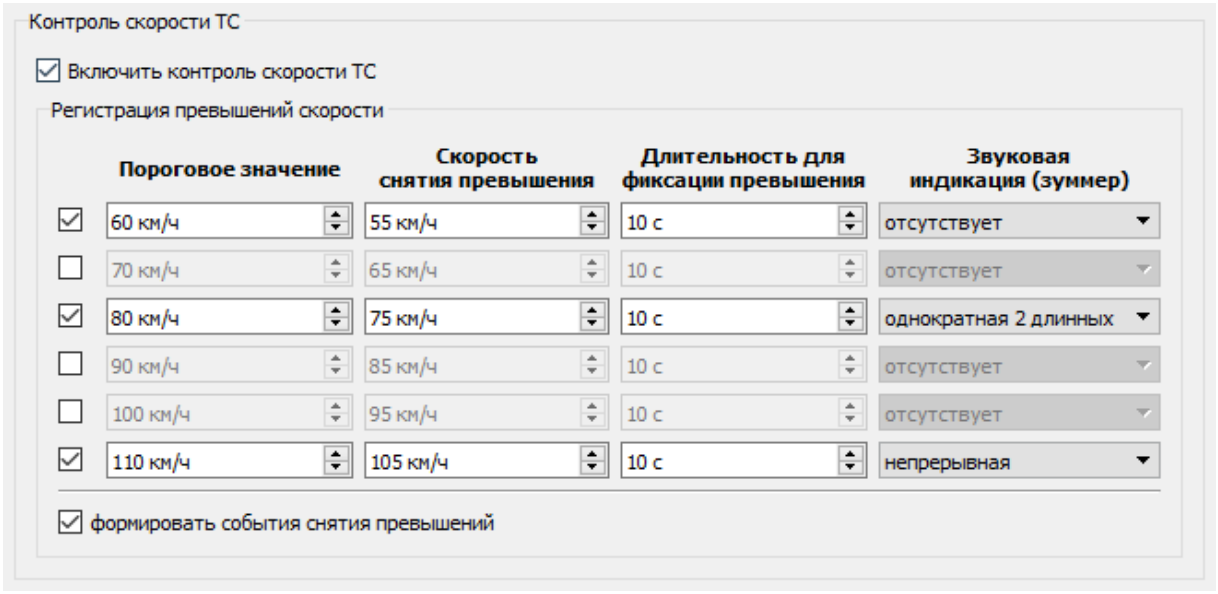


Рис. 152. Настройка контроля скорости ТС

Регистрация превышений скорости

В устройстве реализованы 6 порогов для фиксации превышений скорости. Нужно установить галочками то количество порогов, которое необходимо для контроля, начиная с верхнего порога. Неоправданное увеличение количества порогов фиксации приводит к увеличению количества сообщений и как следствие, увеличению трафика (расходу средств на SIM-карте).

"Пороговое значение" – при превышении ТС установленного значения будет включен алгоритм фиксации превышения по скорости.

"Скорость снятия превышения" – при снижении ТС установленного значения скорости, будет сформировано сообщение о снятии превышения для указанного порога, при условии установленной ниже галочки "формировать события снятия превышений".

"Длительность для фиксации превышения" – время, по истечению которого, при превышении ТС порогового значения скорости, формируется событие превышения указанного порога. Если порог будет превышен на меньшее время, превышение не зафиксируется.

"Звуковая индикация (зуммер)" – настройка позволяет установить тип звукового сигнала для звукового предупреждения водителя, при помощи подключенного к прибору звукового излучателя (зуммера), о превышении установленного порога.

"Формировать события снятия превышений" – если галочка не установлена, события снятия превышений формироваться не будут.

ВНИМАНИЕ!

Вместе с событием снятия какого-либо превышения устройство устанавливает в параметре ***"Длительность превышения порога"*** *значение длительности этого порога в диапазоне от 0.01 секунды и до 655.34 секунд. Если в параметре установлено значение 655.35 секунд, то это может обозначать как действительную длительность, так и тот факт, что фактическая длительность превысила максимально допустимое значение счетчика.*

Для того чтобы прибор отправлял на сервер параметр ***"Длительность превышения порога"****, нужно на вкладке* ***"Настройка протокола"****:*

- *установить флаг для параметра длительности превышения порога.*

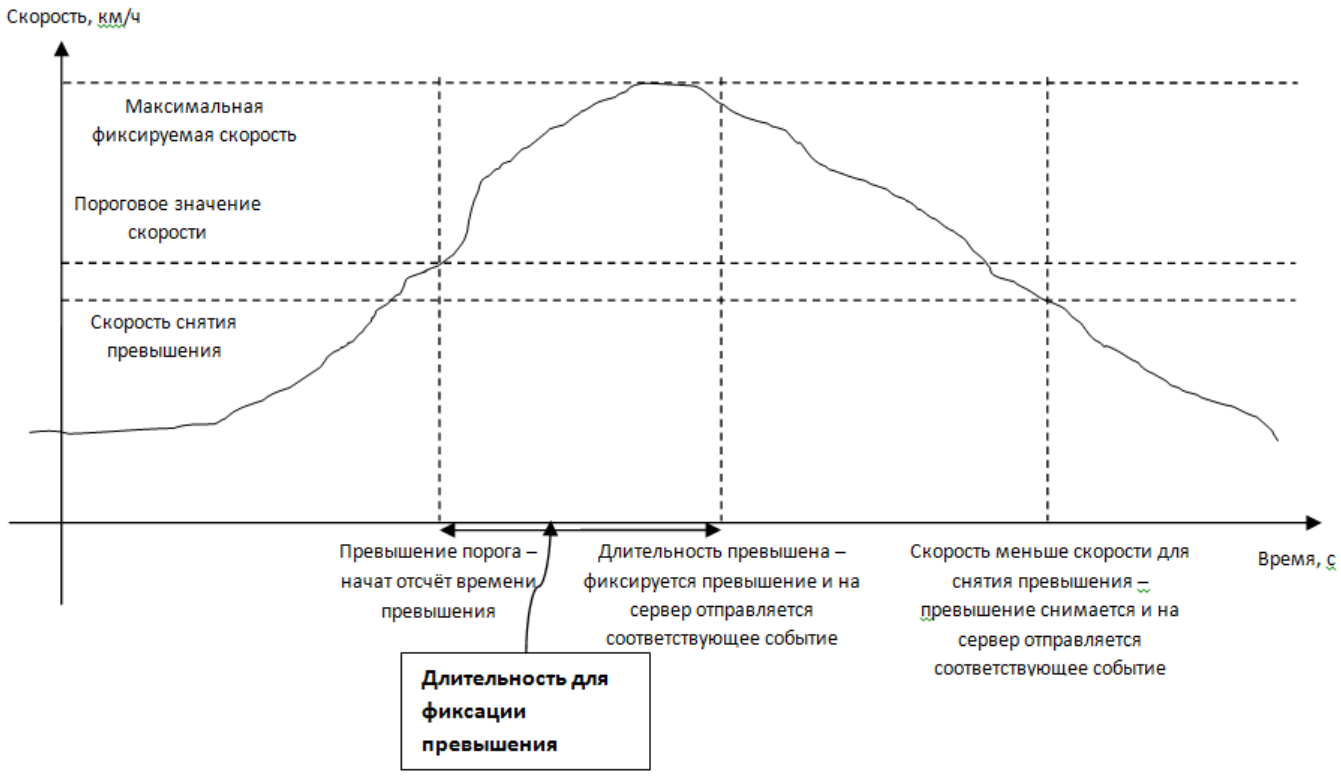


Рис. 153. Графический смысл регистрации превышения скорости

Контроль качества вождения

Функция контроля качества вождения основана на данных, полученных от встроенного акселерометра. Работа функции заключается в формировании событий и отправке сообщений на сервер при превышении порогов ускорений, торможений, боковых и вертикальных ускорений.

ВНИМАНИЕ!

Для работы функции контроля качества вождения необходимо обязательно провести калибровку акселерометра (см. пп. 1) после окончательной установки прибора на ТС.

Для каждого типа существует возможность настроить до 4-х порогов превышения. Также, как и для превышений порогов скорости, можно установить звуковой сигнал о превышении того или иного порога ускорения.

При передаче телеметрии на сервер, коды событий, формируемые при работе функции контроля качества вождения, позволяют определить, какой порог был превышен. Описание кодов событий приведено в отдельном документе "Таблица кодов событий vX.XX".

Примечание:

Для левого и правого боковых манёвров порог один, но события фиксации и снятия превышения раздельные.

Также для функции контроля качества вождения в телеметрии прибора сохраняются и передаются на сервер следующие параметры:

- Максимальное значение ускорения за период (в системе Wialon параметр wln_accel_max)

- Максимальное значение замедления за период (в системе Wialon параметр wln_brk_max)
- Максимальное значение поперечного ускорения за период (в системе Wialon параметр wln_crn_max)

Это основные параметры для оценки качества вождения на серверном ПО.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер параметры ***"Максимальное значение ускорения за период"****,* ***"Максимальное значение замедления за период"*** *и "Максимальное значение поперечного ускорения за период" нужно на вкладке* ***"Настройка протокола"****:*

- *установить флаг для максимальных значений ускорений.*

Также в телеметрии присутствует значение приращения времени относительно предыдущей записи до момента фиксации максимального ускорения, и текущие значения линейных ускорений по осям X, Y, Z автомобиля (после проведения калибровки), полученные на момент фиксации события.

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы прибор отправлял на сервер параметры линейных ускорений по осям X, Y, Z и приращения времени относительно предыдущей записи нужно на вкладке "Настройка протокола":

- *установить флаг для приращения времени относительно предыдущей записи;*
- *установить флаг для линейных ускорений.*

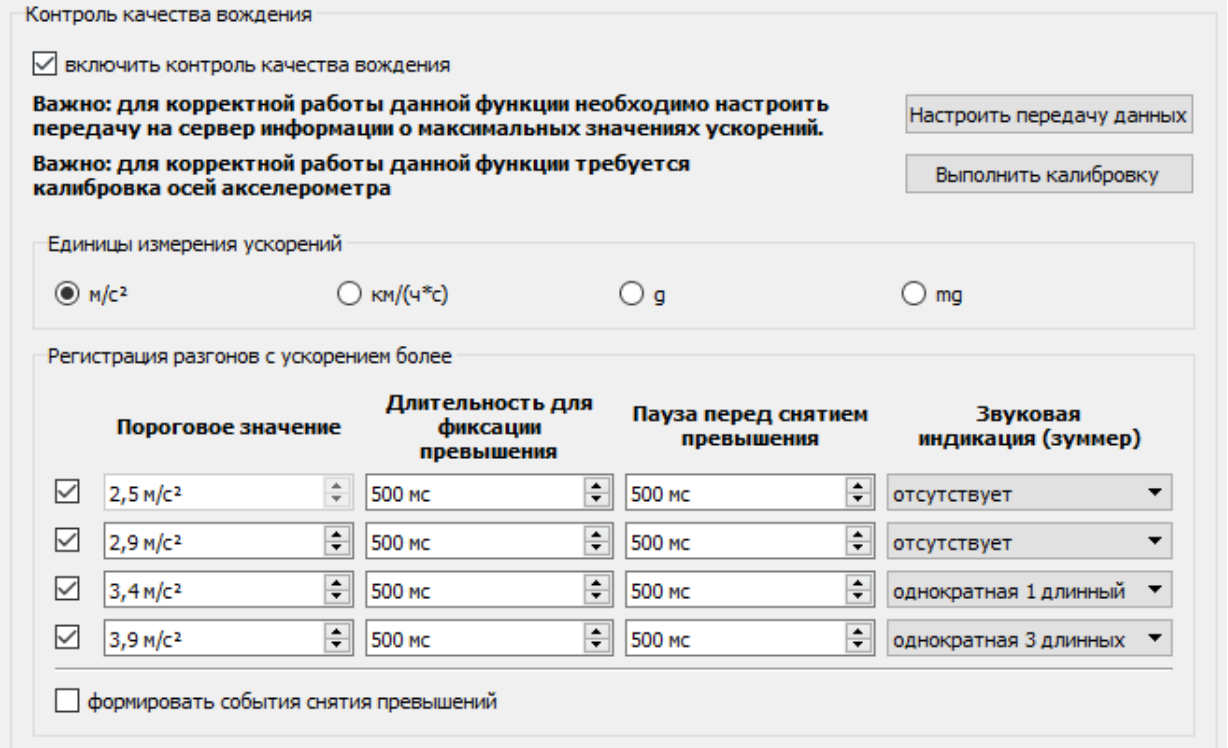


Рис. 154. Настройки контроля качества вождения

ВАЖНО!

Если акселерометр не был откалиброван по осям автомобиля, то значения максимальных и линейных ускорений в телеметрии будут нулевыми.

Настройка порогов фиксации превышения ускорений

После включения функции контроля качества вождения, можно перейти в окно настройки параметров FLEX, и в разделе **"Акселерометр/Качество вождения"** отметить необходимые для хранения и отправки на сервер параметры телеметрии. Также можно перейти на вкладку для калибровки акселерометра, если это не было сделано ранее.

Значения ускорений в полях ввода можно установить в любых удобных для пользователя единицах: g, mg, м/с2,

км/(ч*с). При переходе от одной единицы измерения к другой, уже установленные значения автоматически пересчитываются.

Настройки порогов для ускорений, торможений, поперечных (боковых) и вертикальных ускорений не отличаются друг от друга.

Для корректной работы устройства, нужно установить галочками то количество порогов, которое необходимо для контроля, начиная с верхнего порога. Неоправданное увеличение количества порогов фиксации, слишком низкие значения порогов и малая длительность фиксации приводят к увеличению количества сообщений и как следствие, к увеличению трафика (расходу средств на SIM-карте).

"Пороговое значение" – значение ускорения (торможения) при превышении которого, начнётся отчёт длительности для фиксации превышения.

"Длительность для фиксации превышения" – время, по истечению которого, при превышении ТС порогового значения ускорения (торможения), формируется событие превышения указанного порога. Если порог будет превышен на меньшее время, превышение не зафиксируется.

Данный параметр необходим для исключения кратковременных ускорений при вибрациях и ударах, не связанных с ускорением или замедлением ТС.

"Пауза перед снятием превышения" – время задержки после снижения ускорения ниже порога, после которого формируется событие о приходе ускорения в норму и разрешается фиксировать новое превышение порога ускорения.

"Звуковая индикация (зуммер)" – настройка позволяет установить тип звукового сигнала для звукового предупреждения водителя, при помощи подключенного к прибору звукового излучателя (зуммера), о превышении установленного порога.

"Формировать события снятия превышений" – если галочка не установлена, события снятия превышений формироваться не будут.

ВНИМАНИЕ!

*Вместе с событием снятия какого-либо превышения устройство устанавливает в параметре **"Длительность превышения порога"** значение длительности этого порога в диапазоне от 0.01 секунды и до 655.34 секунд. Если в параметре установлено значение 655.35 секунд, то это может обозначать как действительную длительность, так и тот факт, что фактическая длительность превысила максимально допустимое значение счетчика.*

*Для того чтобы прибор отправлял на сервер параметр **"Длительность превышения порога"**, нужно на вкладке **"Настройка протокола"**:*

- *установить флаг для параметра длительности превышения порога.*

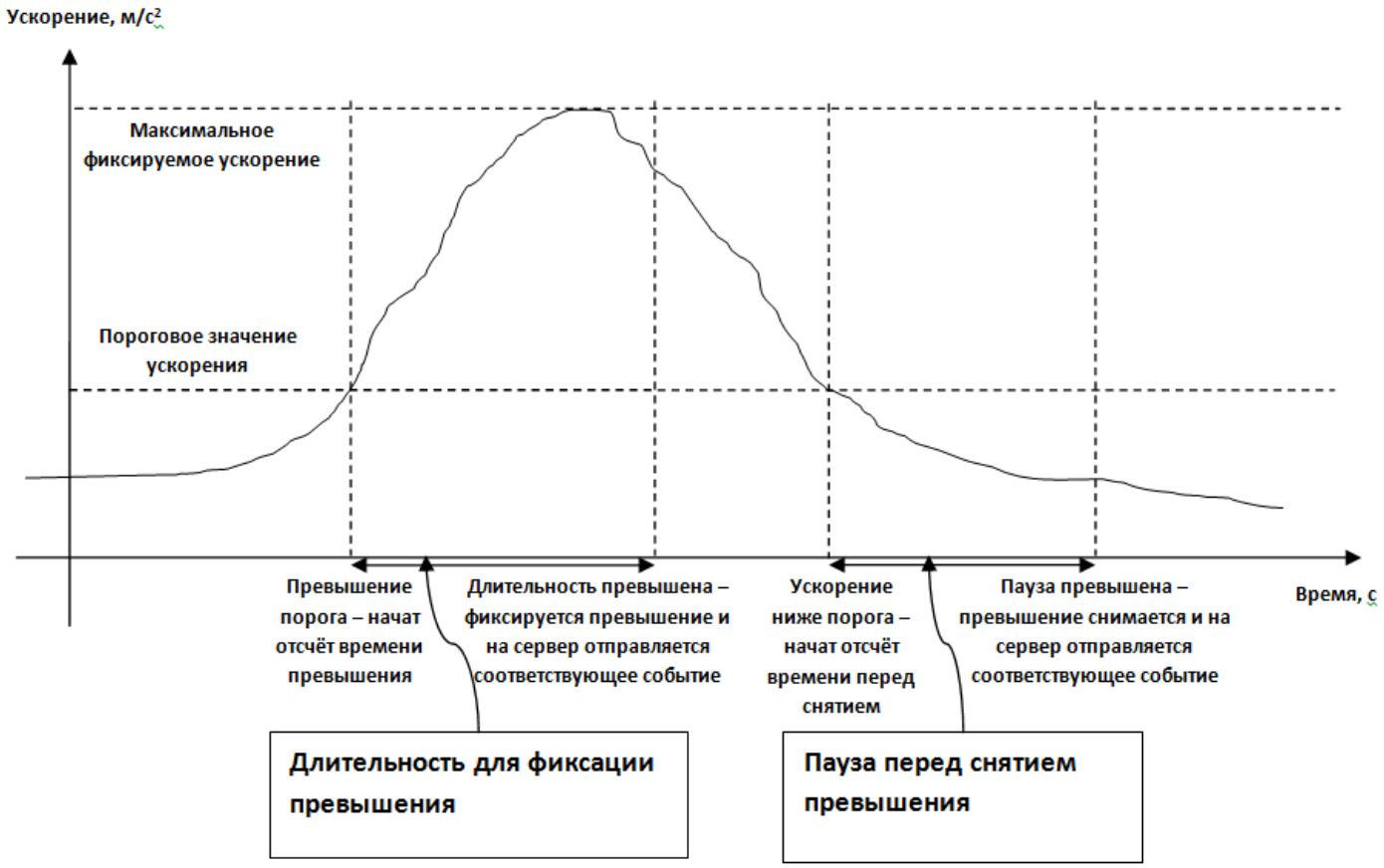


Рис. 155. Графический смысл регистрации превышения ускорений

3. ТЕКСТОВЫЙ ПРОТОКОЛ NTCT

В устройствах СМАРТ для передачи информации по каналу SMS используются сообщения текстового протокола NTCT. Формат стандартного SMS-сообщения зависит от структуры телеметрической записи, использующейся в устройстве.

3.1 Форматы SMS-сообщений, приходящих от устройства

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:111

Таблица №6

№ строки	Содержание строки	Расшифровка
1	M:111	Тип сообщения
2	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Тип произошедшего события, см. файл «Таблица кодов телематических событий».
3	ЧЧ.ММ.СС	Время события по UTC
4	ДД/ММ/ГГ	Дата события по UTC
5	G:X	Режим работы где X: 0 «наблюдение»; 1 «охрана»; 2 «сервисный режим».
6	I:XXXXXXXX	Состояние входов на момент фиксации события в черном ящике. От I1 до I8 слева направо. X – не используется;

		Y – сработал; N – не сработал; L – заблокирован по команде.
7	O:XXXX	Состояние выходов на момент фиксации события в черном ящике. От O1 до O4 слева направо. X – не используется, Y – включен, N – выключен.
8	AK:XX.X XX.X	Напряжение на входах основного и резервного питания в вольтах (с десятыми долями)
9	T:ZXX	Температура в градусах Цельсия Z – знак '+' или '-', XX – значение
10	AN:XX.X XX.X	Поле оставлено для совместимости с устройством E-1111. В нем будут присутствовать только нулевые значения.
11	ЧЧ.ММ.СС	Время получения последних валидных координат по UTC
12	ДД/ММ/ГГ	Дата получения последних валидных координат по UTC
13	NXXX XX.XXXX	Широта в градусах, минутах и долях минут. N – северная широта; S – южная широта.
14	EXXX XX.XXXX	Долгота в градусах, минутах и долях минут. E – восточная долгота; W – западная долгота.
15	XXX	Скорость в км/ч
16	XXX	Курс в градусах (от 0 до 359)
17	hhhhhhhh	Индекс записи в черном ящике (в шестнадцатеричной системе счисления)

Перечень типов событий в сообщении M:111

Таблица №7

Обозначение типа события	**Событие**
R_A	Запрос текущего состояния устройства
C_OX_Y	Включение выхода X по команде
C_OX_N	Выключение выхода X по команде
START	Старт устройства
IX_Y	Вход IX активирован
IX_SH	Вход IX замкнут
IX_NORM	Вход IX восстановлен
AG_DOWN	Напряжение основного источника питания понизилось ниже порога
AG_NORM	Напряжение основного источника питания вернулось в норму
AR_DOWN	Напряжение резервного питания понизилось ниже порога
AR_NORM	Напряжение резервного питания вернулось в норму
T1_DOWN	Температура на первом датчике понизилась ниже порога
T1_UP	Температура на первом датчике повысилась выше порога
T1_NORM	Температура на первом датчике вернулась в заданный интервал
T2_DOWN	Температура на втором датчике понизилась ниже порога
T2_UP	Температура на втором датчике повысилась выше порога
T2_NORM	Температура на втором датчике вернулась в заданный интервал
T3_DOWN	Температура на третьем датчике понизилась ниже порога
T3_UP	Температура на третьем датчике повысилась выше порога
T3_NORM	Температура на третьем датчике вернулась в заданный интервал
T4_DOWN	Температура на четвертом датчике понизилась ниже порога
T4_UP	Температура на четвертом датчике повысилась выше порога
T4_NORM	Температура на четвертом датчике вернулась в заданный интервал

Для уведомления абонентов стандартных сообщений о балансе лицевого счета система использует сообщения вида M:101 (см. Таблицу 8).

Формат стандартного SMS-сообщения M:100

Таблица №8

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:100	Тип сообщения
2	<vendor>	Фирма-производитель
3	X-XXXX	Строка модели устройства (6 символов)
4	Software version:	Версия «прошивки»
5	XX.XX.XX	Номер версии
6	XX.XX.XX	Дата версии
7	XX	Локализация (RU – русская версия, DE – немецкая версия)

Формат стандартного SMS-сообщения M:101

Таблица №9

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:101	Тип сообщения
2	<text>	Текст сообщения, формируемого оператором сотовой связи в ответ на USSD запрос

При запросе баланса лицевого счета устройство делает USSD запрос сотовому оператору и возвращает абоненту соответствующее текстовое сообщение. Сообщение данного формата присылается как по запросу, так и при автоматической проверке в случае, если сумма баланса меньше заданного минимального порога.

Формат стандартного SMS-сообщения M:104

Таблица №10

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:104	Тип сообщения
2	<MODE>	Текущий режим работы устройства: NOGUARD - режим наблюдения; GUARD – режим охраны; GUARD2 – дополнительный режим охраны 1; GUARD3 – дополнительный режим охраны 2;
3	<NAME>	Символьно-числовое название: IX – входы, где X = 1…8; OX – выходы, где X = 1…4; UG – основной источник питания; UR – резервный источник питания; T – температура; A1 – напряжение на аналоговом входе I7/A1; A2 – напряжение на аналоговом входе I8/A2.
4	<STATE>	Состояние: LOCKED – заблокирован по команде (только для I1…I8); OFF – для I1..I8 и O1..O4 означает неактивное состояние; ACTIVE - для I1..I8 и O1..O4 означает активное состояние; SHORT - для I7..I8 означает короткое замыкание на линии;

		<числовое значение> - для напряжений и температуры; NOT DEFINED – если параметр неизвестен или введен неверно.

Формат стандартного SMS-сообщения M:105

Таблица №11

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:105	Тип сообщения
2	<тип оповещения>	Тип списка телефонов; PVD – список абонентов голосового оповещения; PST - список абонентов оповещения стандартными SMS; PU - список абонентов оповещения пользовательскими SMS.
3	<псевдоним телефона 1>:<флаг>	Имя первого абонента и состояние оповещения
4	<псевдоним телефона 2>:<флаг>	Имя второго абонента и состояние оповещения
5	<псевдоним телефона 3>:<флаг>	Имя третьего абонента и состояние оповещения
6	<псевдоним телефона 4>:<флаг>	Имя четвертого абонента и состояние оповещения
7	<псевдоним телефона 5>:<флаг>	Имя пятого абонента и состояние оповещения

Формат стандартного SMS-сообщения M:106

Таблица №12

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:106	Тип сообщения
2	Reset device	Ответ на команду RESET Устройство будет перезагружено

Формат стандартного SMS-сообщения M:107

Таблица №13

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:107	Тип сообщения
2	Firmware OK	Подтверждение того что через службу RFU успешна произошла закачка прошивки и она будет переписана.
	Firmware <string> error <error code>	При скачивании прошивки обнаружена ошибка. <string> - строка с версией прошивки; <error code> - код обнаруженной ошибки.
	<ip>:<port> not responding	Указанный сервер и порт не отвечает на запросы об установлении связи. Команда на обновление прошивки воспринята, осуществляется попытка установки соединения с указанным сервером. <ip> - указанный в команде IP адрес RFU; <port> - указанный в команде IP порт RFU.

	Start connect to <ip>: <port>	

Формат стандартного SMS-сообщения M:112

Таблица №14

№ строки	Содержание строки	Расшифровка
1	M:112	Тип сообщения
2	ЧЧ.ММ.СС	Время события по UTC
3	ДД/ММ/ГГ	Дата события по UTC
4	CX,MCC:Y,MNC:Y, CID:Y, LAC:Y,R:Z	X – порядковый номер станции Y – параметры идентифицирующие станцию Z – ослабление сигнала dBm до станции
5	CX,MCC:Y,MNC:Y, CID:Y, LAC:Y,R:Z	X – порядковый номер станции Y – параметры идентифицирующие станцию Z – ослабление сигнала dBm до станции
6	CX,MCC:Y,MNC:Y, CID:Y, LAC:Y,R:Z	X – порядковый номер станции Y – параметры идентифицирующие станцию Z – ослабление сигнала dBm до станции

Формат стандартного SMS-сообщения M:114

Таблица №15

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:114	Тип сообщения
2	X-XXXX	Строка модели устройства (6 символов)
3	XX.XX.XX	Номер версии
4	IMEI	Идентификационный номер аппаратуры спутниковой навигации.
5	ЧЧ.ММ.СС	Время события по UTC
6	ДД/ММ/ГГ	Дата события по UTC
7	…	Гиперссылка googlemap

Формат SMS-сообщения в соответствии с ГОСТ Р 56361-2015

Таблица №16

№ строки	Содержание строки	Расшифровка
1	IMEI	Идентификационный номер аппаратуры спутниковой навигации.
2	X	Координаты местоположения соответствуют системе: 0 — ПЗ-90; 1 — WGS-84.
3	NXXX XX.XXXX	Широта в градусах, минутах и долях минут. N – северная широта; S – южная широта.
4	EXXX XX.XXXX	Долгота в градусах, минутах и долях минут. E – восточная долгота; W – западная долгота.
5	G:XXXX	Высота относительно уровня моря в дециметрах.
6	XXX	Скорость в км/ч.
7	XXX	Курс в градусах (от 0 до 359).
8	ЧЧ.ММ.СС	Время получения последних валидных координат по UTC
9	ДД/ММ/ГГ	Дата получения последних валидных координат по UTC

10	I:XXXXXXXX	Состояние входов на момент фиксации события в черном ящике. От I1 до I8 слева направо. X – не используется; Y – сработал; N – не сработал; L – заблокирован по команде.

3.2 SMS-запросы и команды

По каналу связи SMS можно запрашивать информацию из черного ящика системы, подавать команды и стандартные запросы.

3.2.1 Системные запросы и команды

Запросы

Таблица №17

№	Текст запроса	Описание запроса	Ответное сообщение
1	*?V	Запрос модели и версии	*#V:<n>:<v1>.<v2>.<v3>:<d>.<m>.<y>:<loc> <n> - Строка модели устройства (6 символов). <v1>.<v2>.<v3> - Индексы версии программного обеспечения по 2 символа. <d>.<m>.<y> - Соответственно день, месяц и год данной версии программного обеспечения по 2 символа. <loc> - Версия языка прошивки 2 символа (RU, DE, EN).
2	B	Запрос баланса лицевого счета SIM-карты	M:101
3	*?USSD<s><code>	Произвольный USSD запрос от устройства с содержимым <code>. <s> - Разделитель параметров – пробел (0x20).	*#USSD<s><string> <string> - строка ответа сотового оператора. <s> - Разделитель параметров – пробел (0x20).
4	*?VGPS	Запрос информации о версии прошивки GPS приёмника	*#VGPS<s><n>,<v1>.<v2>.<v3>,<d>.<m>.<y>,<gps_ver> <s> - разделитель параметров – пробел (0x20). <n> - строка модели устройства (6 символов). <v1>.<v2>.<v3> - индексы версии программного обеспечения по 2 символа. <d>.<m>.<y> - соответственно день, месяц и год данной версии программного обеспечения по 2 символа.

			<gps_ver> - строка с моделью и версией навигационного приемника.
5	*?ICCID	Запрос уникального серийного номера SIM-карты	*#ICCID<s><id> <id> - уникальный серийный номер SIM-карты. <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).
6	*?ES	Запрос статуса устройства	M:114

Команды

Таблица №18

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!O<s><phnumber>	Команда на микрофонное прослушивание с перезвоном на телефонный номер <phnumber>. <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).	*#O<s><phnumber> <phnumber> - номер, на который будет произведён дозвон. <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).
2	*!DEV_RESET	Команда на перезагрузку устройства	*@DEV_RESET
3	*!SYNC<s><x>	Команда подтверждения синхронизации черного ящика с сервером: <s> - Разделитель параметров пробел (0x20) или ‘:’ (0x3A); <x> - индекс сервера указанного в настройках устройства (начиная с 1-цы).	M:111
4	*!CHNGSIM	Команда смены SIM-карты	*@CHNGSIM<s><x>-><y> где <x>, <y>: ‘1’ – SIM 1 (Внешняя), ‘2’ – SIM 2 (Внутренняя). <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).

3.2.2 Телеметрическая информация

Запросы

Таблица №19

№	Текст запроса	Описание запроса	Ответное сообщение
1	*?A	Запрос текущего состояния	M:111
2	A<x>	Запрос текущего состояния датчика <x>. <x> - буквенно-цифровое значение датчика в	M:104

		системе: I1-I8 – входы; O1-O4 – выходы; UG, UR – напряжение питания; T1-T4 – температура.	
3	*?POS	Запрос текущего местоположения в виде гиперссылки	M:114
4	*?LBS	Запрос текущих данных о ближайших станциях сотового оператора	M:112

Команды

Команда на повторную отправку телеметрии из черного ящика

Таблица №20

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!REP_FL<s><srvindex>, <leftdate>[/<lefttime>], <rightdate>[/<rightdate>]	Команда на повторную передачу телеметрии из чёрного ящика. **<s>** - Разделитель параметров – пробел (0x20). **/** - Разделитель полей даты и времени (0x2F) **<result>** - Результат обработки команды (ASCII): «OK» - команды выполнена; «FAIL» - ошибка выполнения команды. **<srvindex>** - Индекс сервера для повтора в текстовом формате: ‘0’ – на все сервера; ‘1’..‘3’ – индекс сервера. **<leftdate>** - Дата левой границы интервала запрашиваемой телеметрии в текстовом формате (в UTC): «ДД.ММ.ГГ». **<lefttime>** - ***Необязательный параметр.*** Время левой границы интервала запрашиваемой телеметрии в текстовом формате (в UTC): «ЧЧ:ММ:СС». Отсутствие параметра, приравнивается к значению «00:00:00». **<rightdate>** - Дата правой границы интервала запрашиваемой телеметрии в текстовом формате (в UTC): «ДД.ММ.ГГ». **<righttime>** - ***Необязательный параметр.*** Время правой границы интервала запрашиваемой телеметрии в текстовом формате (в UTC): «ЧЧ:ММ:СС». Отсутствие параметра, приравнивается к значению «23:59:59». Например: <HEAD>*!REP_FL 1,09.04.18/13:00:59,10.04.18/03:00:00 **или** <HEAD>*!REP_FL 1,09.04.18,10.04.18	REP_FL<s>OK - команда выполнена успешно. REP_FL<s>FAIL – ошибка в команде

3.2.3 Выходные линии

Команды

Таблица №21

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!SETOUT<s> <num><new_state> [,<num><new_state>]	Команда изменения состояния выходной линии: **<s>** - Разделитель параметров – пробел (0x20). **<result>** - Результат обработки команды (ASCII): «OK» - команда выполнена; «FAIL» - ошибка выполнения команды; **<num>** - Номер выходной линии, состояние которой необходимо изменить (ASCII). Нумерация начинается с 1. **<new_state>** - Состояние выходной линии, которое необходимо установить (ASCII): 'Y' - включить; 'N' - выключить. **<cur_state>** - Состояние выходной линии после выполнения команды (ASCII): 'Y' - включена; 'N' - выключена. Например: *!SETOUT 1Y,2N	*@SETOUT<s> <result>, <num><cur_state> [,<num><cur_state>] Например: *@SETOUT OK,1Y,2N или *@SETOUT FAIL,1N,2Y

3.2.4 Входные линии

Команды

Таблица №22

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	LOCK IX	Команда на блокирование входной линии X	M:105
2	UNLOCK IX	Команда на разблокирование входной линии X	M:105

3.2.5 Службы RCS, RFU

Команды

Для соединения устройства с сервером RCS и RFU ему необходимо отправить соответствующую команду по SMS.

Таблица №23

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!CNCT_RFU<s><ip>,<port>, <firmware>,<apn>,<login>, <password>	Команда на подключение к службе RFU: <s> - Разделитель параметров – пробел (0x20) <ip> - IP-адрес сервера RFU; Например: 89.208.152.55; <port> - IP-порт сервера RFU; Например: 9100; <firmware> - номер версии прошивки (LAST) для наиболее новой; ***Необязательные параметры:*** <apn> - apn сотового оператора;	M:107

		<login> - login сотового оператора; <password> - password сотового оператора.	
2	*!CNCT_RCS<s><ip>,<port>, <commID>,<apn>,<login>, <password>	<s> - Разделитель параметров – пробел (0x20) <ip> - IP адрес сервера RCS; Например: 89.208.152.55; <port> - IP порт сервера RCS; Например: 8100; <commID> - идентификатор сеанса связи RCS; Например: 43644176; ***Необязательные параметры:*** <apn> - apn сотового оператора; <login> - login сотового оператора; <password> - password сотового оператора;	M:107

В настройках требуется обязательно указать IP и PORT сервера службы RCS, а также идентификатор ID сеанса связи. Если настройки APN, LOGIN и PASSWORD не ввести, то устройство будет использовать соответствующие параметры из собственных настроек. Также любое из этих полей можно опустить, если их нет в настройках GSM мобильного оператора. Если присутствует поле пароля, но отсутствует apn и login, в SMS-команде в соответствующих строках нужно ввести символ перевода строки или пробел вместо отсутствующих полей, т.е. строка должна быть пустой.

3.2.6 Режимы работы устройства

Команды

Таблица №24

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!M<s><x>	Команда переключения режимов охраны. <s> – разделитель параметров – пробел (0x20). <x> - режим работы устройства, в который необходимо перейти: ‘G’ – охрана; ‘O’ – наблюдение;	*@M:<s><x>,<e>,<i> <x> - текущий режим работы: ‘G’ – охрана; ‘O’ – наблюдение. <s> – разделитель параметров – пробел (0x20). <e> - причина не перехода в охрану: ‘1’ – выключен режим охраны в конфигурации устройства; ‘2’ – не истёк таймаут запрета на смену режима; ‘3’ – включён режим: не переходить в режим охраны при включённом зажигании; ‘4’ – устройство уже в данном режиме; ‘5’ – включен режим: не переходить в охрану, если сработал один из охранных датчиков. “S:” - необязательная часть сообщения, присутствует только при не переходе в охрану по ошибке № 5. <i> - псевдонимы сработавших датчиков через пробел.

			Для устройств S-2551, S-2333: “IN1”, “IN2”, “IN3”, “IN4”, “AIN1”, “AIN2”, “VOLT” – датчик напряжения питания, “ENG” – датчик работы двигателя. Для устройств S-243X: “IN1”, “IN2”, “IN3”, “IN4”, “IN5”, “IN6”, “VOLT” – датчик напряжения питания, “ENG” – датчик работы двигателя.

Запросы

Таблица №25

№	Текст запроса	Описание запроса	Ответное сообщение
1	*?M	Запрос текущего режима охраны.	*#M:<x> <s> – разделитель параметров – пробел (0x20). <x> - режим работы устройства: ‘G’ – охрана; ‘O’ – наблюдение.

3.2.7 Тахограф

Запросы

Таблица №26

№	Текст запроса	Описание запроса	Ответное сообщение
1	TACH <пробел> INFO	Получение информации о состоянии карт тахографа.	TACH INFO: NO TACHOGRAPH - устройство не настроено на работу с тахографом TACH INFO: NOT CONNECTED - отсутствует связь с тахографом TACH INFO: <serial> 1 - <card 1 number> 2 - <card 2 number> <serial> - модель и серийный номер тахографа <card 2 number> - номер карты, если она есть, или “NONE”, если она отсутствует. Пример: TACH: KASBI 1 - B000019483001001 2 — NONE

3.2.8 Дисплей водителя

Команды

Таблица №27

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	DV<сообщение>	Передача сообщения, не требующего подтверждения. <сообщение> - текстовое сообщение водителю длиной до 229 символов включительно;	DV: OK – сообщение принято. DV: BUSY – сообщение не принято, т.к. на дисплей не отправлено предыдущее сообщение. DV: NO DV – устройство не настроено на работу с дисплеем. DV: INVALID MSG – длина сообщения = 0. DV: NOT CONNECTED - отсутствует связь с дисплеем.
2	DV!<сообщение>	Передача сообщения, требующего подтверждения. <сообщение> - текстовое сообщение водителю длиной до 229 символов включительно;	

Оповещение о прочтении водителем сообщений, требующих подтверждения

Таблица №28

№	Оповещение	Описание команды
1	DV:<date>	<date> - время и дата получения устройством сообщения для водителя в формате ЧЧ:ММ:СС ДД/ММ/ГГГГ

3.2.9 Работа со встроенным акселерометром

Запросы

Таблица №29

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	CALIB <пробел> ACL <пробел> ?	Запрос информации о текущей калибровке акселерометра	CALIB ACL: <msg> Запрос информации о текущей калибровке акселерометра <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка акселерометра не поддерживается. • Акселерометр не откалиброван; • Акселерометр откалиброван по смещению. • Акселерометр откалиброван по осям.

Команды

Таблица №30

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	CALIB <пробел>	Команда начала калибровки осей акселерометра	CALIB ACL: <msg> Ответ на команду начала калибровки осей

	ACL <пробел> S		акселерометра. <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка акселерометра не поддерживается. • Статическая калибровка начата. • Динамическая калибровка начата. • Калибровка завершена. • Ошибка: не удалось измерить силу тяжести. • Ошибка: автомобиль двигался (сильно вибрировал). • Ошибка: автомобиль не тронулся с места. • Ошибка: недостаточно резких разгонов/торможений.
2	CALIB <пробел> ACL <пробел> C	Команда проверки калибровки осей акселерометра	CALIB ACL: <msg> Ответ на команду проверки калибровки акселерометра. <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка акселерометра не поддерживается. • Статическая проверка начата. • Ошибка: не удалось измерить силу тяжести. • Ошибка: автомобиль не тронулся с места. • Динамическая проверка начата. • Калибровка выполнена верно. • Необходимо повторить калибровку.
3	CALIB <пробел> ACL <пробел> R	Команда отмены начатой ранее калибровки	CALIB ACL: <msg> Ответ на команду отмены текущей калибровки. <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка акселерометра не поддерживается. • Калибровка прервана.
4	CALIB <пробел> ACL <пробел> G	Команда начала калибровки осей акселерометра по данным GNSS	CALIB ACL: <msg> Ответ на команду начала калибровки осей акселерометра по данным GNSS. <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка акселерометра не поддерживается. • Статическая калибровка по GNSS начата. • Динамическая калибровка по GNSS начата. • Калибровка завершена. • Ошибка: не удалось измерить силу тяжести.

			• Ошибка: автомобиль двигался (сильно вибрировал).
5	CALIB <пробел> ACL <пробел> E	Команда сброса текущей калибровки	CALIB ACL: <msg> Ответ на команду сброса текущей калибровки. <msg> - поясняющее сообщение: • Калибровка сброшена.

3.2.10 Обмен данными между внешними интерфейсами

Команды

Таблица №31

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!UC<s><i>,<msg>	Команда отправки данных на внешний интерфейс, где: <i> - интерфейс: 1. “RS485”, 2. “RS232”. <msg> - пакет в виде строки HEX. <s> - разделитель параметров – пробел (0x20). Пример: *!UC:RS485:3101066c	*@UC<s><i>,<msg> где: <i> - интерфейс: 1. “RS485”, 2. “RS232”. <msg> - пакет в виде строки HEX. <s> - разделитель параметров – пробел (0x20).

3.3 SMS-конфигурирование АСН СИГНАЛ

В устройствах СИГНАЛ реализована функция, которая позволяет без помощи компьютера удаленно настраивать параметры, необходимые для работы с телематическим сервером. Это может быть полезно в том случае, когда стоит задача оперативно перенаправить передачу данных на другой телематический сервер, и нет времени на их предварительную настройку.

Для первоначальной настройки устройства для работы с сервером достаточно одной SMS, в которой указываются: IP и порт сервера, идентификационный номер объекта, идентификационный номер диспетчерского центра, а также настройки оператора сотовой связи (APN, логин, пароль).

После успешного соединения с сервером устройство начинает работать по конфигурации, установленной в прошивке. Для настройки прибора, связанной с подключением дополнительных датчиков к входным линиям, прописывании телефонных номеров для дозвонов и SMS, а также других настроек, необходимо соединиться с прибором при помощи компьютера с установленной программой NTC Configurator по USB или удалённо через службу RCS.

В случае, если устройство уже заведено на сервере, но требуется поменять только IP-адрес и порт или только настройки оператора (например, при смене SIM-карты), можно воспользоваться командами, изменяющими только данные параметры.

Также для получения информации о настроечных параметрах устройства без их замены, можно отправить соответствующий запрос.

3.3.1 Принципы и описания команд

Структура SMS зависит от структуры конфигурации устройства. Обращение к параметрам происходит по схеме: страница->тэг(параметр, параметр, параметр). Параметры располагаются в строгом порядке в соответствии со структурой конфигурации. Если SMS-команда неполная, то заполненные поля будут заменены, а пустые (две запятые подряд) будут пропущены. Если вместо параметра в SMS введен символ '!', то параметр в конфигурации устройства обнуляется. Параметры указываются полностью до последнего, который необходимо изменить. Каждое корректное SMS сопровождается перезагрузкой с отправкой ответного сообщения.

Таблица №32

№	Текст команды	Описание команды	Ответное сообщение
1	*!EDITS<s><p>:<t>(<a1>,<a2>,…<aX>)	Команда редактирования настроек с сохранением. Вызывает перезагрузку устройства. <s> - разделитель параметров – пробел. <p> - имя страницы, на которой располагается тэг. Должно оканчиваться символом **':'**. <t> - имя тэга, который необходимо отредактировать. Должно оканчиваться символом **'('**. <aX> - значения параметров, записываемых в устройство. Располагаются в порядке, определённом структурой конфигурации.	*@EDITS<s>OK
2	*!READ<s><p>:<t>	Запрос текущих значений параметров. <s> - разделитель параметров – пробел. <p> - имя страницы, на которой располагается тэг. Должно оканчиваться символом **':'**. <t> - имя тэга, который необходимо прочитать.	*@READ<s><p>:<t>(<a1>,<a2>,…<aX>) <p> - имя страницы, на которой располагается тэг. <t> - имя прочитанного тэга. <aX> - значения параметров, прочитанных из устройства. Располагаются в порядке, определённом структурой конфигурации.

Формат SMS поддерживает обращение к нескольким страницам и тэгам в одной SMS, для этого необходимо через запятую написать имя следующей страницы.

Примеры SMS:

*1. *!EDITS TRANS:OBJECT(объект1),SRV1(FLEX,,,89.208.152.54,5100),AP1(internet.mts.ru,mts,mts)*

*2. *!READ TRANS:OBJECT,SRV1,AP1*

Для разбора данного сообщения необходимо воспользоваться таблицей «Структура конфигурации», приведенной ниже.

Первый пример позволяет отредактировать параметры, определяющие порядок передачи данных, на что указывает имя страницы «TRANS». Далее по порядку:

- *изменяется наименование объекта на «объект1»;*
- *изменяются параметры передачи для 1-го сервера, а именно:*
  - *изменяется протокол (FLEX);*
  - *идентификатор объекта остается без изменения;*
  - *идентификатор диспетчерского центра остается без изменения;*
  - *изменяется IP-адрес сервера (89.208.152.54);*
  - *изменяется порт сервера (5100).*
- *изменяются настройки точки доступа для SIM1, а именно:*
  - *изменяется имя точки доступа оператора сотовой связи (internet.mts.ru);*
  - *изменяется логин оператора сотовой связи (mts);*
  - *изменяется пароль оператора сотовой связи (mts).*

Второй пример позволяет запросить параметры, определяющие порядок передачи данных, а именно:

- *наименование объекта;*
- *параметры передачи для 1-го сервера;*
- *настройки точки доступа для SIM1.*

3.3.2 Структура конфигурации

Таблица №33

Параметр	Значение	Тип	Обнуление
Страница: **TRANS**	Параметры, определяющие порядок передачи данных.		
Тэг: **OBJECT**	Параметры объекта.		
name	Наименование объекта (до 64 символов). По умолчанию “NONAME”.	Char[24]	Есть
Тэг: **SRV1**	Параметры передачи для 1-го сервера.		
protocol	Протокол передачи данных: 1. “F5.2”, 2. “F6”, 3. “FLEX”, 4. “EGTS” – EGST без авторизации, 5. “EGTSAUTH” – EGST с авторизацией. По умолчанию: “FLEX”.	Char[8]	Есть Есть
objID	Идентификатор объекта. По умолчанию: 0.	U32	Есть
dcID	Идентификатор диспетчерского центра (номер лицевого счета). По умолчанию: 1.	U32	Есть
addr	IP-адрес или доменное имя сервера. Например: “89.208.152.54”. По умолчанию: “0.0.0.0” (Данное значение является признаком того, что сервер не используется).	Char[35]	Есть
port	Порт. Например: “5100”. По умолчанию: “0”.	Char[7]	Есть
transProto	Протокол транспортного уровня: – “TCP”, – “UDP”. По умолчанию: “TCP”.	Char[3]	Есть
Тэг: **SRV2**	Параметры 2-го сервера.		
См. тэг: SRV1			
Тэг: **SRV3**	Параметры 3-го сервера.		
См. тэг: SRV1			

Тэг: **AP1**	Настройки точки доступа для SIM1.		
name	Имя точки доступа оператора сотовой связи. Например: “internet.mts.ru” По умолчанию: “”. Пустое значение в параметрах name, login, pass является признаком того, что выбран режим работы “Автоматический” для точки доступа.	Char[30]	Есть
login	Логин оператора сотовой связи. Например: “mts” По умолчанию: “”. Пустое значение в параметрах name, login, pass является признаком того, что выбран режим работы “Автоматический” для точки доступа.	Char[20]	Есть
pass	Пароль оператора сотовой связи. Например: “mts” По умолчанию: “”. Пустое значение в параметрах name, login, pass является признаком того, что выбран режим работы “Автоматический” для точки доступа.	Char[20]	Есть
Тэг: **AP2**	Настройки точки доступа для SIM2.		
См. тэг: AP1			