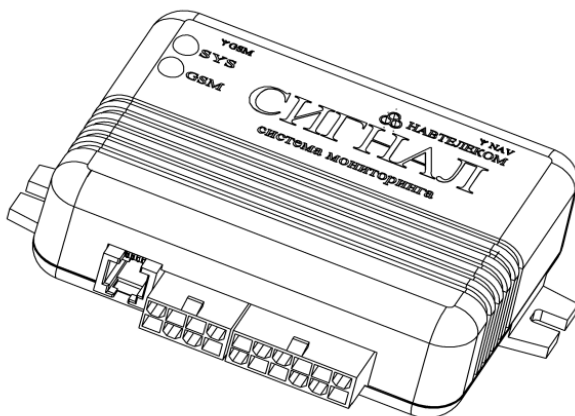




НАВТЕЛЕКОМ

GSM-СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И
ОПОВЕЩЕНИЯ
СИГНАЛ-2117 (S-2117)
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

2013 г.

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
2.1 Назначение системы	6
2.2 Решаемые задачи и принципы функционирования	7
2.3 Основные технические характеристики	9
2.4 Внешний вид устройства СИГНАЛ	11
2.5 Состав комплекта	12
3. МОНТАЖ.....	15
3.1 Порядок подключения	15
3.2 Подключение оборудования к разъемам, подключение антенн и электропитания.....	16
3.3 Общая схема подключения оборудования	31
3.4 Установочные размеры.....	35
3.5 Включение устройства	35
3.6 Светодиодная индикация.....	36
3.7 Проверка подключения	37
4. ПРОГРАММА NTC CONFIGURATOR.....	39
4.1 Назначение программы NTC Configurator.....	39
4.2 Установление соединения с устройством по USB	39
4.3 Установление соединения с устройством по CSD	40
4.4 Установление соединения с устройством по GPRS-интернет	43
4.5 Просмотр текущей версии программы устройства.	45
4.6 Телеметрия, сохранение и просмотр «черного ящика» системы	46
5. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА И НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ	49
5.1 Окно настроечных параметров.....	49
5.2 Вкладка «1. Информация об устройстве».....	50
5.3 Вкладка «2. Имя объекта, параметры протокола связи».....	51
5.4 Вкладка «3. Настройка линий внешних датчиков»	52
5.5 Вкладка «4. Настройка датчиков встроенного акселерометра»	55
5.6 Вкладка «5. Цифровые датчики с интерфейсом RS-485»	57
5.7 Вкладка «6. Температурные датчики»	59

5.8 Вкладка «7. Режимы работы устройства»	60
5.9 Вкладка «8. Ключи Touch Memory»	63
5.10 Вкладка «9. Линии управления внешними устройствами»	64
5.11 Вкладка «10. Стандартные SMS»	66
5.12 Вкладка «11. Пользовательские SMS»	71
5.13 Стандартные и пользовательские команды, запросы и ответные сообщения	74
5.14 Вкладка «12. Тоновое управление / голосовое оповещение»	90
5.15 Вкладка «13. Сервис»	94
5.16 Вкладка «14. Навигация»	97
5.17 Вкладка «15. GPRS - Интернет»	98
5.18 Настройка датчиков уровня топлива	102
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	108
6.1 Виды комплектации	108
6.2 Ресурсы, сроки службы и хранения	109
6.3 Гарантии изготовителя	109
6.4 Разграничения ответственности	110
6.5 Сведения об упаковывании	111
6.6 Свидетельство о приемке	111
6.7 Информация о продаже	111
6.8 Справочная информация	112

1. ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый Покупатель!

В данном «Руководстве по эксплуатации СИГНАЛ» изложены основные вопросы, связанные с установкой, проверкой и настройкой, а также с эксплуатацией GSM-системы мониторинга и оповещения СИГНАЛ. Настоятельно рекомендуется перед монтажом устройства и его эксплуатацией внимательно изучить данный документ.

Перед монтажом устройства СИГНАЛ необходимо убедиться в следующем:

- подключаемое дополнительное оборудование (датчики, резервный аккумулятор, система идентификации, сирена и др.) работоспособно;
- уровень GSM-сигнала в предполагаемом месте установки GSM-антенны удовлетворителен;
- GPS-антенна должна устанавливаться с учетом максимального обзора южной небесной полусферы для наилучшего приема сигналов от навигационных спутников;
- баланс лицевого счета устанавливаемой в устройство СИГНАЛ SIM-карты положителен, выбранный Вами тарифный план поддерживает GPRS-интернет;
- условия эксплуатации устройства (температура, влажность, вибрации) соответствуют паспортным данным.

В том случае, если установка системы СИГНАЛ производилась установщиком, получите от него в письменном виде всю информацию о режимах работы Вашего устройства (см. Приложение), о запрограммированных настроечных параметрах, о подключенных датчиках и о другом используемом оборудовании (например, о резервном аккумуляторе, о системе идентификации и др.).

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.

Мы благодарим Вас за покупку и выражаем уверенность, что при правильной эксплуатации система СИГНАЛ прослужит Вам долго и надежно.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Назначение системы

Устройство СИГНАЛ-2117 (далее по тексту, если не указана явно модель – устройство СИГНАЛ) является автомобильной беспроводной (на основе стандарта связи GSM) системой оповещения и мониторинга. Допускается также сокращенное обозначение устройства: «S-2117». Кроме того, в дальнейшем допускается употреблять следующие выражения в отношении данного устройства: «система СИГНАЛ», «изделие СИГНАЛ», «оборудование СИГНАЛ», «прибор СИГНАЛ».

Устройство СИГНАЛ предназначено для:

- мониторинга состояния транспортного средства (ТС), контроля его местоположения и перемещений, а также для контроля пробега и расхода топлива;
- экстренного дистанционного информирования о несанкционированном проникновении в автомобиль;
- экстренного дистанционного информирования о механическом воздействии на автомобиль (при ударе, при погрузке на автоэвакуатор и т.д.);
- экстренного оповещения о разбойном нападении на водителя или на пассажиров, о других нештатных ситуациях;
- дистанционного управления подключенными устройствами и системами ТС, например, сиреной, внешней системой дистанционной блокировки двигателя, дверей и т.д.

Система СИГНАЛ может использоваться:

- в качестве бортового оборудования ГЛОНАСС/GPS/GSM/GPRS-мониторинга автотранспорта;
- в качестве дополнительной GSM-подсистемы тревожного оповещения в составе бортовой системы со стандартной автомобильной сигнализацией;
- самостоятельно, в качестве главного системного модуля автомобильной сигнализации, независимо от штатной сигнализации, в том числе и при отсутствии таковой.

Получателями информации, поступающей от системы СИГНАЛ, могут быть:

- конечные пользователи (частные владельцы автомобилей, доверенные лица и т.д.);
- централизованные диспетчерские центры (ДЦ).

ДЦ предназначены для:

- обеспечения круглосуточного контроля состояния охраняемых автомобилей и осуществления, в случае необходимости, экстренного оперативного реагирования и пресечения попыток угона ТС;
- мониторинга ТС и обработки данных, поступающих от автомобилей, для контроля перемещения ТС в реальном времени, оперативного управления ТС и оптимизации расходов автотранспортных предприятий.

В первом случае основным назначением ДЦ является обеспечение безопасности ТС и их владельцев. Во втором случае ключевым вопросом является повышение экономической эффективности автопредприятий, то есть за счет контроля и оптимизации расходов обеспечивается уменьшение затрат на содержание автопарка корпоративного потребителя. В ряде случаев ДЦ совмещают обе перечисленные функции.

2.2 Решаемые задачи и принципы функционирования

В процессе функционирования системы СИГНАЛ решаются следующие задачи:

- по информации от спутников GPS и/или ГЛОНАСС фиксируется точная информация о местоположении, скорости и направлении движения транспортного средства, производится расчет пробега;
- производится фиксация информации от подключенных контактных, импульсных и аналоговых датчиков, а также контролируется напряжение основного (штатного) автомобильного аккумулятора и резервного аккумулятора;
- производится контроль расхода топлива, сливов и заправок, контроль пробега, контроль продолжительности остановок на маршруте, отклонения от маршрутов, контроль мест погрузки/выгрузки груза;
- производится запись всех происходящих событий во внутреннюю энергонезависимую память, обеспечивается возможность их последующего дистанционного считывания и анализа;
- осуществляется непрерывная или по заданному временному графику передача информации о произошедших ранее и происходящих в текущий момент на ТС событиях по GPRS-каналу на телематический сервер с целью ее дальнейшего анализа, визуализации и формирования отчетов;
- при постановке системы в режим охраны или при снятии с охраны, а также при срабатывании датчиков производится информирование владельца с помощью SMS сообщения;
- производится управление подключенными внешними устройствами (например, включается или выключается сирена) по команде с мобильного телефона владельца (по SMS и/или в голосовом меню) или по заранее введенной программе в автоматическом режиме;
- производится перевод устройства в режим охраны (ставится в режим «охрана»), либо отменяется этот режим (ставится в режим «снято с охраны») как при непосредственном контакте, например, с помощью кнопки, так и дистанционно при использовании мобильного телефона владельца путем отправки соответствующего управляющего SMS-сообщения или тоновым управлением при голосовом звонке на телефонный номер устройства СИГНАЛ;
- обеспечивается возможность прослушивать салон автомобиля и устанавливать громкую связь с водителем;
- существует возможность экстренного дозвона до ДЦ при нажатии тревожной кнопки или кнопки вызова и установлении голосовой связи с оператором ДЦ.

- обеспечивается контроль и сохранность груза за счет комплексных мер, в итоге повышается личная безопасность водителя и пассажиров.

Устройство СИГНАЛ может функционировать в одном из трех штатных режимов охраны:

- «охрана»;
- «снято с охраны»;
- «сервисный режим».

Для режимов «охрана» и «снято с охраны» предоставляется возможность индивидуальной настройки подключаемых датчиков. Кроме того, для каждого из режимов существует возможность гибко настроить характер световой индикации для пользователя. Перевод устройства из одного режима охраны в другой, или по-другому, снятие с охраны и постановка на охрану производится как с помощью кнопки или дополнительной электронной системы идентификации, так и при помощи GSM-телефона.

Помимо перечисленных выше штатных режимов функционирования, устройство может работать в так называемом «тестовом режиме». Этот режим является технологическим и служит только для оперативной проверки работоспособности оборудования и правильности электрических подключений при монтаже.

Устройство СИГНАЛ в процессе функционирования непрерывно осуществляет контроль состояния подключенных датчиков, напряжения основного источника питания и резервного аккумулятора, уровня сигнала GSM-модема, работоспособности и показаний навигационного датчика (ГЛОНАСС/GPS). Эта информация записывается в энергонезависимую память и в дальнейшем может быть считана для анализа. Характер опроса внешних датчиков и внутреннего датчика удара/движения/наклона определяется также индивидуально. В случае необходимости оповещения пользователей системы о тех или иных событиях устройство может рассылать абонентам SMS-сообщения как произвольного содержания (определяемого и изменяемого пользователем), так стандартного для системы СИГНАЛ вида. Кроме того, в случае необходимости система СИГНАЛ выполняет голосовое оповещение на определенные номера телефонов. По GPRS-каналу информация о тревожных и текущих событиях передается на телематические серверы.

В процессе работы устройства уполномоченные пользователи имеют возможность управлять им по SMS-командам и при голосовом дозвоне тоновыми командами, а телематические операторы по GPRS и при дозвоне по CSD: ставить на охрану, снимать с охраны, включать/выключать подключенные исполнительные устройства. Выполнение всех команд пользователя подтверждается самим устройством. Реализована возможность не только управлять подключенными исполнительными устройствами по командам пользователя, но и включать/выключать их автоматически согласно заданным настраиваемым параметрам.

Настройка параметров работы системы производится при помощи программного обеспечения, входящего в комплект поставки. Для функционирования данного ПО необходим компьютер с операционной системой MS Windows XP/Vista/Windows7. Предусмотрена также возможность последующей удаленной смены настроек и обновления программы устройства по GPRS- или CSD-каналу связи.

2.3 Основные технические характеристики

Таблица 1

Параметр	Значение
Рабочее напряжение питания, В*	8,5...31
Напряжение основного источника для обеспечения зарядки резервного аккумулятора, В	13,8...15
Максимальное постоянное напряжение питания, при котором гарантированно работает схема защиты по питанию, В	60
Потребляемый ток при напряжении 12В для модификации с приемником ГЛОНАСС/GPS в режиме ожидания не более, мА	80
Потребляемый ток при напряжении 12В для модификации с приемником ГЛОНАСС/GPS в рабочем режиме в среднем**, мА	160
Общее количество входных линий для подключения датчиков	5
Количество дискретных входных линий	3
Количество дискретных входных линий, используемых для подсчета прямоугольных импульсов	2
Количество аналоговых входных линий	2
Напряжение, измеряемое аналоговыми входными линиями, В	0...31 для линии А1 0...5 для линии А2
Отдельная дискретная входная линия статуса для снятия/постановки на охрану либо импульсом, либо постоянным уровнем напряжения	есть
Встроенный настраиваемый датчик слабого удара	есть
Встроенный настраиваемый датчик сильного удара	есть
Встроенный настраиваемый датчик перемещения	есть
Встроенный настраиваемый датчик наклона	есть
Количество выходных линий типа «открытый коллектор» для управления внешними устройствами	2
Максимальный ток коммутации линиями управления, мА	500

Максимальное напряжение коммутации линиями управления, В	31
Количество записей в энергонезависимой памяти (по типу кольцевого буфера)	61440
Период записи данных во внутреннем запоминающем устройстве, с	1...3600 и/или по факту события
Каналы передачи данных GSM	GPRS, CSD, SMS, DTMF
Максимальное количество абонентов SMS-оповещения	10
Максимальное количество абонентов для голосового оповещения	5
Возможность управления устройством с помощью SMS или тонового набора	есть
Проводной интерфейс для выполнения настроек, управления и передачи данных	USB
Максимально количество серверов (IP-адресов), на которые передается телеметрическая информация	3
Возможность обновления прошивки и смены настроек по каналу GPRS	есть
Интерфейс для подключения цифровых датчиков уровня топлива	RS-485
Максимальное количество цифровых датчиков уровня топлива	3
Интерфейс для подключения цифровых датчиков температуры и системы идентификации	1-Wire (Touch Memory)
Максимально возможное количество подключаемых цифровых датчиков температуры	4
Максимально количество ключей Touch Memory для идентификации	16
Возможность подключения микрофона и динамика для установления громкой связи с водителем	есть
Сопrotивление и мощность подключаемого динамика	4 Ом - до 1,5 Вт 8 Ом - до 1,0 Вт
Возможность вызова оператора ДЦ исходящим звонком при использовании входной линии статуса	есть

Максимально допустимая перегрузка при ударах, g	16
Температура хранения, °С	-40... +85
Повышенная влажность при 35 °С, %	95
Габаритные размеры системного блока с разъемами, мм	106x63,5x32
Масса системного блока, кг	0,25

* При превышении номиналов срабатывает схема защиты по питанию. После срабатывания защиты может понадобиться кратковременное отключение системы от основного и резервного питания.

** При работе по каналу GPRS в плохих условиях связи пиковое потребление может превышать 500 мА.

2.4 Внешний вид устройства СИГНАЛ

В передней части системного блока устройства СИГНАЛ (рис. 1) размещены: 12-контактный разъем типа Minifit-12, служащий для подключения основного и резервного питания, датчиков и линий управления, 8-контактный разъем типа Minifit-8, содержащий выводы интерфейса RS-485, интерфейса 1-Wire, внешнего светодиодного индикатора и динамика, а также разъем RJ-11, служащий для подключения микрофона.

В задней части системного блока изделия СИГНАЛ (рис. 2) слева направо размещены: разъем SMA для подключения ГЛОНАСС/GPS-антенны, разъем MiniUSB для связи с компьютером, гнездо для держателя SIM-карты с выталкивателем (желтая кнопка), разъем SMA для подключения GSM-антенны.

На верхней части системного блока размещены два светодиода: системный (SYS) и индикатор работы модема (GSM) (рис. 3).



Рис. 1. Системный блок изделия СИГНАЛ (вид спереди)



Рис. 2. Системный блок изделия СИГНАЛ (вид сзади)



Рис. 3. Системный блок изделия СИГНАЛ (вид сверху)

2.5 Состав комплекта

В состав полного комплекта поставки входят:

- системный блок изделия СИГНАЛ (рис. 1, 2, 3);
- GSM-антенна (рис. 4, внешний вид антенны может отличаться от представленного на рисунке изображения);
- ГЛОНАСС/GPS-антенна (рис. 5, внешний вид антенны может отличаться от представленного на рисунке изображения);
- 12-контактный жгут (кабель) с разъемом типа Minifit (рис. 6);
- 8-контактный жгут (кабель) с разъемом типа Minifit (рис 7);
- предохранитель с держателем предохранителя (рис. 8);
- кабель с разъемом типа MiniUSB для связи с компьютером (рис. 9);
- руководство по эксплуатации (данный документ);
- компакт-диск с программным обеспечением и документацией.



Рис. 4. GSM-антенна
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)



Рис. 5. ГЛОНАСС/GPS-антенна
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)



Рис. 6. 12-контактный кабель с разъемом Minifit (MF-12)



Рис. 7. 8-контактный кабель с разъемом Minifit (MF-8)



Рис. 8. Предохранитель и его держатель
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)



Рис. 9. Кабель MiniUSB
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)

При решении некоторых задач может потребоваться подключение к устройству дополнительного оборудования от производителя, не входящего в стандартный комплект поставки:

- индикаторного светодиода (рис. 10);
- термодатчика (рис. 11);
- микрофона (рис. 12).

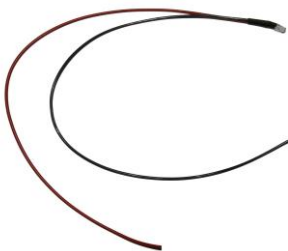


Рис. 10. Внешний светодиод
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)

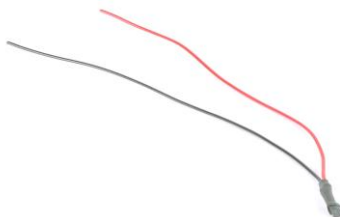


Рис. 11. Термодатчик
(внешний вид может отличаться от представленного на рисунке)



Рис. 12. Микрофон

Производитель оставляет за собой право комплектовать устройство оборудованием, внешний вид и характеристики которого отличаются от представленных на рисунках.

3. МОНТАЖ

3.1 Порядок подключения

Перед монтажом системы СИГНАЛ, прежде всего, необходимо определить тип и состав используемых датчиков, тип резервного аккумулятора, системы

идентификации, устройств управления и другого дополнительного оборудования. Кроме того, следует убедиться в работоспособности всего дополнительного оборудования, подключаемого к устройству СИГНАЛ.

Непосредственно перед монтажом системы и подключением оборудования убедитесь также в том, что в предполагаемом месте размещения антенны GSM выбранный сотовый оператор обеспечивает удовлетворительное качество связи.

Кроме того, навигационную антенну следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить максимальную «видимость» ею навигационных спутников в верхней полусфере.

Подключение рекомендуется начать с 12-контактного разъема Minifit. При подключении оборудования к жгуту этого разъема сам разъем не должен быть подключен к устройству. Каждый контакт этого разъема имеет символическое обозначение. Назначение каждого контакта разъема Minifit представлено на Рис. 13.

Рекомендуется вход I1 (читать «И-один») данного разъема подключить к линии запуска двигателя (зажигание), поскольку некоторые функции устройства зависят именно от этого сигнала. Однако подключение данного сигнала обязательным не является. Данная входная линия управляется положительным потенциалом (ее нормальное состояние идентифицируется как обрыв или замыкание на землю, срабатывает при подаче на нее положительного потенциала).

На этапе проверки правильности подключения и настроек (см. далее) устройства СИГНАЛ непосредственное включение в цепи выходов исполнительных устройств производить не рекомендуется. Это целесообразно сделать на завершающем этапе проверки.

Напряжение на контакте U_0 (типичные значения: 12В или 24В, соответственно, зависят от напряжения автомобильного аккумулятора) используется для питания внешних устройств (активных датчиков, внешней электронной системы идентификации, исполнительных устройств и т.д.). Напряжение U_0 формируется в том случае, если подключен хотя бы один источник: основной или резервный аккумулятор. Резервный аккумулятор обязательно должен быть рассчитан на то же самое напряжение, что и основной источник — штатный автомобильный аккумулятор.

При подключении цифровых и аналоговых топливных датчиков питание датчиков не рекомендуется подключать к клемме прибора (U_0), хотя такая возможность не исключается. Предпочтительно подключать его непосредственно к источнику питания, чтобы не увеличивать нагрузку по току на схемы защиты по питанию и на резервный «источник питания, при отключении основного питания. Линии же собственно интерфейса топливного датчика можно подключаются напрямую, без дополнительных элементов. Коммутации нужно производить при отключенном питании.

Микрофон и динамик можно подключать в любой момент, важно лишь не допускать замыкания этих контактов с какими-либо другими контактами.

3.2 Подключение оборудования к разъемам, подключение антенн и электропитания

На рис. 13 представлено схематичное изображение разъема Minifit-12 системного блока (вид снаружи), а также указано принятое обозначение и

разъясняется смысл каждого контакта.

При необходимости можно переназначить выполняемые функции той или иной входной/выходной линии, кроме входа зажигания. Однако при этом, возможно, будут деактивированы некоторые дополнительные охранные функции устройства.

Вход от замка зажигания (или генератора) IGNI+ (I1) является положительным, и помимо источника тревожных оповещений используется в алгоритмах обработки координат (например, при их осреднении на стоянках), а также при работе с внутренними датчиками удара, перемещения, наклона, при автопостановке на охрану. В связи с особым влиянием этого сигнала на работу всей системы зажигание рекомендуется подключать только по прямому назначению. Подключение выполняется одним сигнальным проводом. На рис. 14 показаны варианты подключения данного входа.

На рис. 15 показано подключение сигналов ALARM и DOORS.

Вход ALARM- (I2) является отрицательным входом (управляется отрицательным потенциалом на клемме разъема). Его основная функция по умолчанию - контроль тревожной кнопки. В качестве тревожной кнопки можно использовать как тумблер, так и кнопку без фиксации, замыкающую входную линию на «массу» автомобиля.

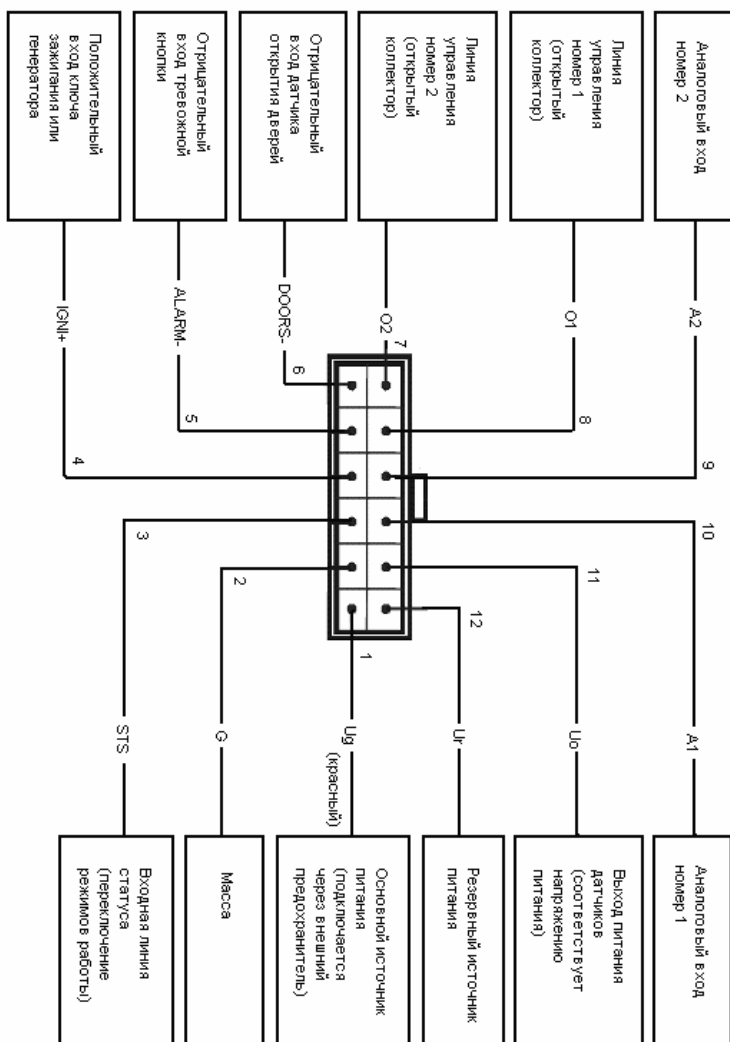


Рис 13. Подключение 12-ти контактного разъема Minifit

Отрицательный вход DOORS-(13) используется для контроля концевых выключателей двери водителя. Его использование необходимо для выполнения функций автопостановки и автоперепостановки на охрану при закрытии двери автомобиля.

Для обоих входов ALARM-(12) и DOORS-(13) предусмотрено конфигурирование начального состояния, времени на постановку и снятие с охраны. Кроме того, оба

этих входа также можно использовать и для подключения датчиков подсчета импульсов, например, для датчиков расхода топлива (рис. 16) или датчиков учета пассажиров в городском транспорте. В этом случае они уже не смогут использоваться для тревожного оповещения.

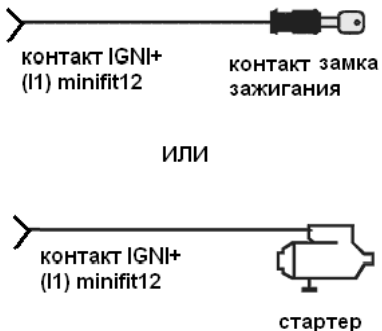


Рис 14. Подключение сигнала от замка зажигания



Рис. 15 Подключение сигналов ALARM- и DOORS- для варианта использования входов I2 и I3 с тревожными датчиками

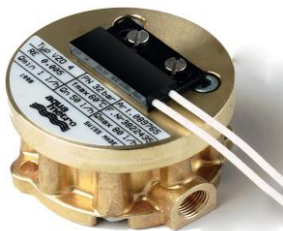


Рис. 16. Импульсный датчик расхода топлива



Рис. 17. Подключение импульсного датчика расхода топлива

Принципиальная схема входных линий I2 и I3 в устройстве S-2115 представлена на рис. 18.

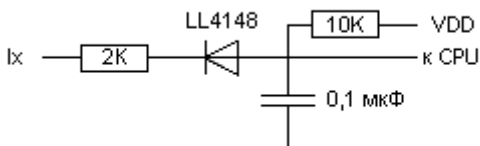


Рис. 18. Принципиальная схема входов I2, I3 устройства S-2115

Входы I4 (или по-другому аналоговый вход A1) и I5 (или по-другому аналоговый вход A2) могут использоваться для измерения напряжений. Вход A1 рассчитан на диапазон измерений от 0 до 31В (рис. 19), вход A2 рассчитан на диапазон от 0 до 5В. К ним могут подключаться, например, аналоговые датчики топлива (рис. 20). Схема подключения типового датчика уровня топлива (ДУТ) к входам I4 (A1) и I5 (A2) представлена на рис. 21.

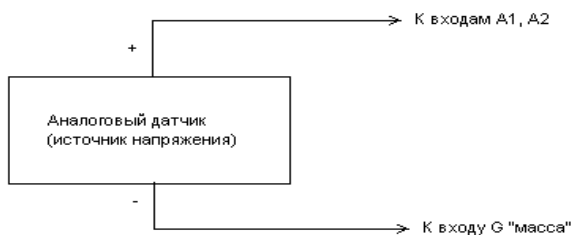


Рис. 19. Схема подключения аналогового датчика к входу I4 или I5



Рис. 20. Датчики уровня топлива



Рис. 21. Схема подключения ДУТ

Предусмотрено также использование аналогового входа А1 для тревожного оповещения. При этом для входа возможно три исходных нормальных состояния:

- нормально-замкнутый отрицательный;
- нормально-разомкнутый отрицательный;
- нормально-разомкнутый положительный.

В зависимости от того, как будут использоваться входы, необходимо подключать подтягивающие резисторы номиналом в 2кОм либо на «массу», либо на плюс питания.

Для схемы работы с нормально-замкнутым отрицательным и нормально-

разомкнутым отрицательным входом (рис. 22) подтягивающий резистор необходимо включить между входом и плюсом питания системы.

Нормально-замкнутый вход будет срабатывать при размыкании тревожного датчика и появлении состояния обрыва в цепи подключения. В нормальном состоянии датчик должен замыкать линию подключения на землю.

Нормально-разомкнутый вход будет срабатывать при замыкании тревожного датчика на «массу». В нормальном состоянии линия подключения находится в разомкнутом состоянии и при срабатывании замыкается на землю.

Для работы схемы с нормально-разомкнутым положительным контактом (рис. 23) подтягивающий резистор необходимо включить между входом и «массой» (-12В). В нормальном состоянии входная линия A1 находится в разомкнутом состоянии. При срабатывании датчика цепь замыкается на плюс питания.

Уровни напряжений, при которых устройство формирует события срабатывания, выставлены по умолчанию для работы с напряжением 12В и подтягивающими резисторами 2 кОм. При работе с напряжением 24В уровень срабатывания входа A1 можно установить с помощью специальной программы настройки NTC Configurator (см. далее).

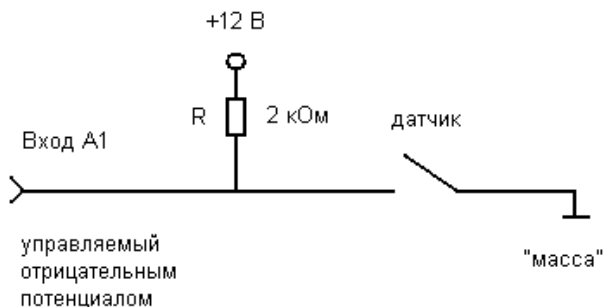


Рис 22. Схема подключения датчика к входу А1 при замыкании на землю

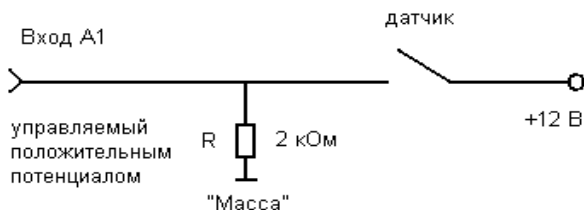


Рис 23. Схема подключения контактного датчика к А1 при коммутации сигнала с положительным потенциалом

Уровни напряжений, при которых устройство формирует события срабатывания, выставлены по умолчанию для работы с напряжением 12В и подтягивающими резисторами 2кОм. При работе с напряжениям 24В уровень срабатывания входа А1

можно установить с помощью специальной программы настройки NTC Configurator (см. далее).

Принципиальная схема цепи аналогового входа A1 в устройстве изображена на рис. 24.

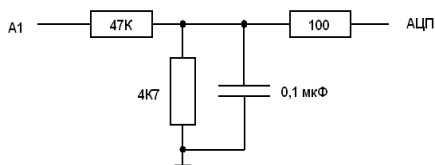


Рис. 24. Принципиальная схема цепи аналогового входа A1

В отличие от входа A1, вход A2 предназначен для измерения напряжения в диапазоне от 0 до 5 Вольт. К нему также можно подключать тревожные датчики за исключением нормально-разомкнутых, управляемых отрицательным потенциалом (только схема на рис. 23). Также для A2 отсутствует возможность подстройки уровня срабатывания.

Принципиальная схема цепи аналогового входа A2 в устройстве изображена на рис. 25.

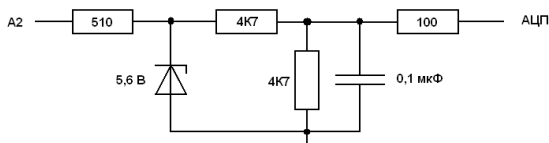


Рис 25. Принципиальная схема аналогового входа A2

Устройство S-2117 имеет встроенный акселерометр (трехосевой датчик ускорения), который используется одновременно как встроенный датчик удара (двухуровневый: отдельно для слабого и сильного удара), наклона и перемещения. Для его использования не требуется никаких специальных подключений, однако для корректной его работы устройство должно быть прочно закреплено на жесткой, не амортизирующей поверхности.

Два выхода O1 и O2 типа «открытый коллектор» предназначены для управления слаботочной нагрузкой (до 500 мА). Подключение внешних исполнительных устройств с нагрузочным током, больше максимально допустимого, следует производить с помощью дополнительных коммутирующих реле (см. рис. 26). Тип реле выбирается исходя из требований по величине коммутируемого тока и напряжения и зависит от мощности подключаемого исполнительного устройства.

На рис. 27 показана принципиальная электрическая схема формирования управляющих сигналов O1 и O2. Если не поступает соответствующего управляющего сигнала от процессора CPU, то транзисторный ключ закрыт и выход Oх (O1 или O2) «висит в воздухе». При появлении управляющего сигнала от

процессора транзистор открывается и на выходной линии появляется «минус» («масса», обозначенная как GND).

На этапе проверки правильности подключения и настроек (см. далее) устройства СИГНАЛ непосредственное включение в цепь реле исполнительных устройств производить не рекомендуется. Это целесообразно сделать на завершающем этапе проверки.



Рис. 26. Схема подключения внешнего реле к выходам устройства O1, O2

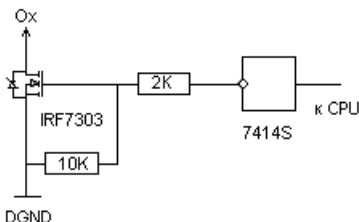


Рис. 27. Принципиальная схема выходов устройства O1, O2 (выходы типа «открытый коллектор»)

Система идентификации используется для того, чтобы при непосредственном контакте ставить устройство СИГНАЛ на охрану (переводить в режим «охрана»), либо снимать его с охраны (переводить в режим «снято с охраны»). В простейшем случае для этого может быть использована кнопка, подключаемая к специально предусмотренному для этих целей статусному входу STS (см. рис. 28).

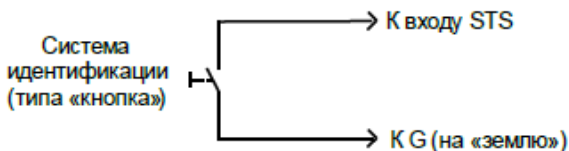


Рис. 28. Схема подключения системы идентификации типа «кнопка» к входу STS устройства

Допускается использование кнопок как с фиксацией состояния «замкнуто», так и без фиксации. В первом случае устройство СИГНАЛ будет реагировать на изменение уровня напряжения на входе STS. Если кнопка нажата и ее положение зафиксировано, то на входе STS будет присутствовать нулевой потенциал, то есть напряжение будет равно нулю, и устройство перейдет в режим «охрана» и будет оставаться в нем до изменения уровня напряжения. При повторном нажатии кнопки цепь разомкнется, на входе STS снова появится высокий потенциал напряжения, и устройство перейдет в режим «снято с охраны». В случае использования кнопки без фиксации ее состояния однократное кратковременное нажатие будет переводить устройство в режим «охрана», повторное однократное нажатие приведет к переходу в режим «снято с охраны» (переход в режимы «охрана» и «снято с охраны» будет осуществляться поочередно, от одного однократного нажатия к другому). Для перехода в «сервисный режим» следует дважды нажать кнопку. Возврат из «сервисного режима» в режим «снято с охраны» осуществляется однократным нажатием кнопки. Так как в приборе предусмотрена защита от дребезга контактов, нажатие следует производить в течение не менее одной секунды.

В качестве системы идентификации устройства СИГНАЛ вместо кнопки могут быть использованы электронные устройства идентификации: контроллеры Touch Memory, Proximity с встроенными микропроцессорами, памятью и выходом статуса, радиоканальные сигнализации и т.д. (см. рис. 29). В качестве основного требования к ним предъявляется условие формирования на одном из своих сигнальных выходов, подключаемых к входу STS, либо импульса (имитирующего кнопку без фиксации), либо нулевого уровня напряжения («массы») при постановке в режим «охрана»). Длительность импульса не должна быть менее 500 миллисекунд.

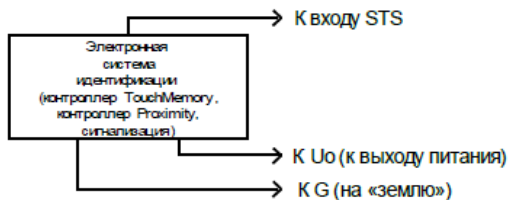


Рис. 29. Схема подключения внешнего контроллера электронной системы идентификации к входу STS устройства

Параллельно с системой идентификации к входу STS устройства можно подключить кнопку вызова диспетчера исходящим звонком. Кнопка подключается через резистор 2кОм, как показано на рис. 30. При нажатии на данную кнопку система набирает первый телефон, указанный в настройках для дозвона. При снятии трубки устанавливает громкую связь, включая микрофон и динамик. Подробнее о громкой связи, ниже в разделе «тоновое управление».

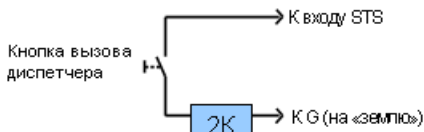


Рис. 30. Схема подключения кнопки вызова диспетчера к входу STS устройства

Рассмотрим 8-ми контактный разъем Minifit-8 (рис. 31).

Интерфейс контроллера шины 1-Wire (Touch Memory) позволяет подключать к устройству СИГНАЛ цифровые датчики температуры типа DS18S20 (DS18B20), а также параллельно использовать ключи типа DS1990A для идентификации пользователей и переключения режимов работы (Рис. 32- 34).

Также допускается подключение внешних считывателей бесконтактных Proximity карт и брелоков, имеющих интерфейс эмуляции ключей Touch Memory DS1990A (см. рис. 35). Однако такие считыватели, как правило, не работают параллельно с термодатчиками, подключенными к одному и тому же физическому интерфейсу.

Способ подключения термодатчиков — «паразитное питание» — питание поступает по тому же проводу, что и сигнал, поэтому данный интерфейс включает в себя два провода: общий («масса») и ТМ (сигнал и питание). На контактном считывателе сигналом ТМ является центральная площадка (на ключе DS1990, соответственно, тоже).

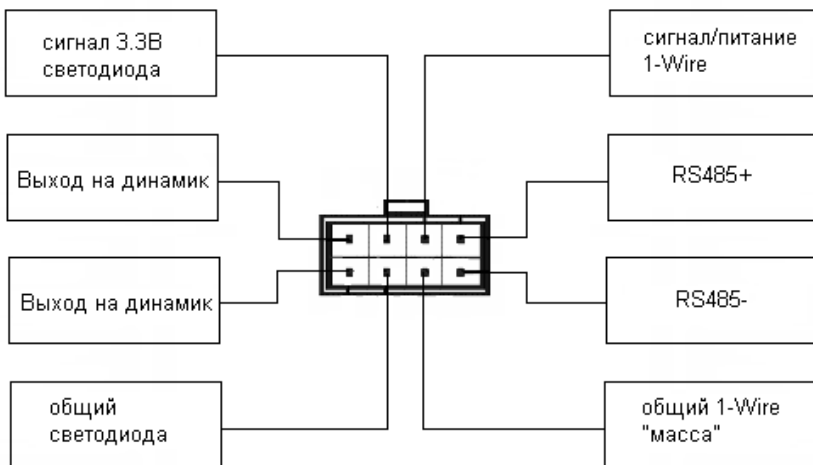


Рис. 31. Разъем Minifit-8 с выводами интерфейса RS-485, 1-Wire и выходами на динамик и внешний светодиод



Рис. 32. Ключи системы Touch Memory



Рис. 33. Контактный считыватель ключей Touch Memory

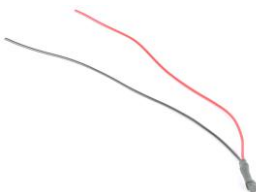


Рис. 34. Термодатчик на основе микросхемы DS18S20



Рис. 35. Внешний вид Proximity карт и брелоков и возможные варианты их считывателей

При подключении датчиков и контактной площадки ТМ важно соблюдать топологию общей шины. Это значит, что все датчики должны подсоединяться к одному общему двухпроводному кабелю (называемому шиной или магистралью) (рис. 36). Конец шины, противоположный подключенному к устройству, важно не оставлять открытым, его должен замыкать последний подключаемый датчик.

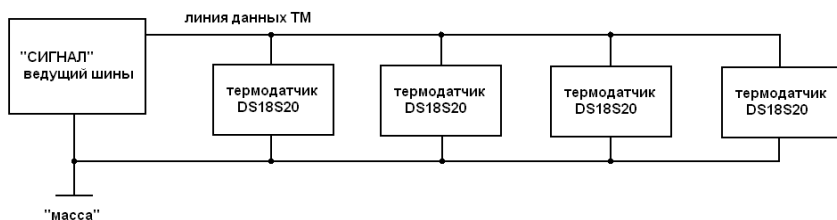


Рис. 36. Структурная схема сети термодатчиков ТМ.

Для построения сети датчиков следует выбирать кабель типа «витая пара», так как это резко снижает влияние интерференционных помех. Рекомендуется использовать стандартный неэкранированный телефонный провод с витыми парами категории 5. Такой кабель выпускается с двумя или четырьмя парами проводов. При прокладке сети датчиков можно использовать любые проводники кабеля. Неиспользуемые провода кабеля должны быть оставлены свободными с обоих концов, поскольку их заземление увеличивает емкостную нагрузку. Гарантированная работа датчиков обеспечивается при длине шины не более 30 метров. При дальнейшем увеличении длины магистрали на параметры сигнала возможно влияние электрических характеристик кабеля. При необходимости использования контактного считывателя ключей DS1990 желательно подключать его на шине перед термодатчиками, то есть ближе к разъему устройства.

До подключения датчиков в штатное положение важно, подключая их последовательно по одному, записать их аппаратные идентификаторы в файле настроек устройства (см. главу «Температурные датчики» ниже). Установщику также важно запомнить точное соответствие конкретного кода датчика и места его установки, во избежание дальнейшей путаницы при измерении температуры.

Для работы интерфейса Touch Memory важно подать на СИГНАЛ основное либо резервное питание. При питании по USB данный интерфейс не функционирует.

На 8-ми контактом разъеме также находятся выводы цифрового интерфейса стандарта RS-485. Этот интерфейс предназначен для подключения топливных цифровых датчиков в количестве до трех штук. В качестве датчиков предполагается использование цифровых датчиков производства Omnicomm или 100% совместимых по протоколу.

Линию интерфейса RS485+ устройства СИГНАЛ следует подключать к линии RS485+ датчика, обычно обозначаемой как «А», а линию RS485- устройства «СИГНАЛА» следует подключать к линии RS485- датчика, обычно обозначаемой как «В». Технические условия на интерфейс RS-485 практически не ограничивают длину кабелей на сухопутном транспортном средстве (100м и более), так как интерфейс представляет из себя дифференциальную шину и хорошо защищен от влияния внешних помех.

В топливном датчике должен быть выключен режим периодической выдачи данных, а сетевой адрес и скорость обмена должны совпадать с соответственно запрограммированными параметрами в самом устройстве СИГНАЛ. Программирование устройства для работы с датчиком и процедура тарировки бака описаны ниже в данном документе.

Выход внешнего светодиода является выходом транзисторного ключа, коммутирующего напряжение 3,3В. Он рассчитан на нагрузку не более 60 мА. При необходимости подключения нагрузки большей мощности необходимо использовать соответствующие внешние реле.

Также на этом разъеме находятся выводы для подключения динамика. Выход на динамик - дифференциальный, однако, полярность его подключения можно не учитывать, если это специально не оговорено производителем динамика.

Сопrotивление динамика должно быть равно 4 Ом или 8 Ом. Динамик устройства включается только при установлении громкой связи с устройством, а также из-за особенностей электрической схемы устройства он включается при подключении USB-кабеля к устройству.

Разъем RJ-11 предназначен для подключения электретного микрофонного капсуля без встроенного усилителя. Микрофон можно использовать как для прослушивания салона автомобиля, так и для установления громкой связи с водителем в паре с динамиком.

Схема нумерации контактов на разъеме RJ-11 представлена на рис. 37, а описание сигналов приведено в таблице 2.

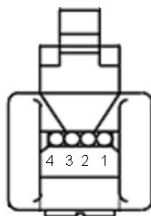


Рис. 37. Схема нумерации контактов на разъеме RJ-11
(вид сверху, если развернуть прибор разъемами антенн к себе)

Микрофон, в отличие от динамика, следует подключать обязательно соблюдая полярность. При подключении микрофона желательно использовать экранированный кабель длиной не более 3 метров. Экран можно подключить либо к аналоговой земле на данном разъеме, либо в выходе MIC-(минус) микрофона в одной точке.

Распайка 4-контактного разъема типа RJ-11

Таблица 2

№ контакта на разъеме	Обозначение на схеме	Назначение	Примечание
1	AGND	Аналоговая «земля» прибора	Крайний правый контакт на рис. 28
2	MIC(+)	Положительный контакт для подключения микрофона	

3	MIC(-)	Отрицательный контакт для подключения микрофона	
4	AGND	Аналоговая «земля» прибора	Крайний левый контакт на рис. 28

Навигационную антенну следует устанавливать в месте, наиболее открытом для обзора верхней полусферы (для наилучшей «видимости» спутников). Подключать антенну следует к разъему, обозначенному на корпусе устройства как «NAV». GSM-антенну следует размещать, во-первых, в месте, где наилучшим образом обеспечивается прием сигналов сотовой сети. Во-вторых, GSM-антенну следует устанавливать как можно дальше от аудиосистемы автомобиля для уменьшения паразитных электромагнитных наводок.

С помощью любого мобильного телефона отключите режим ввода pin-кода на той SIM-карте, которая будет использоваться в устройстве (для этого обратитесь к Руководству по эксплуатации Вашего телефона). Извлеките держатель SIM-карты, нажав на желтую кнопку считывателя SIM-карты устройства. Проявляете осторожность и извлекайте держатель только указанным способом, иначе это может повлечь механическую поломку считывателя. Вставьте в держатель SIM-карту и аккуратно обратно поместите держатель в считыватель.

Электропитание системы СИГНАЛ осуществляется от бортовой сети автомобиля, которое должно быть в пределах от 8,5 до 30В. При скачках напряжения больше указанных номиналов в устройстве будет срабатывать встроенная система защиты от перенапряжений. При этом для продолжения нормальной работы прибора необходимо будет отключить питание от прибора (разорвать «массу»). После повторного подключения к источнику питания с напряжением, лежащем в указанном диапазоне, система начнет работать в штатном режиме. Настоятельно рекомендуется подключать прибор к питанию через 1-2 амперный флажковый предохранитель, поставляемый в комплекте. Подключать электропитание при монтаже следует в самую последнюю очередь, когда все остальное оборудование уже подключено.

При подключении резервного 12В аккумулятора непосредственно к устройству СИГНАЛ напряжение основного источника питания должно находиться в пределах 13,8-15В. При этом напряжении осуществляется постоянная подзарядка аккумулятора через внутренние цепи прибора. Система рассчитана на подключение свинцово-кислотных резервных аккумуляторов с различной емкостью. Рекомендуется выбирать аккумулятор емкостью 2,2...7 А/ч, полного заряда которого хватает в среднем на 6-18 часов штатной работы системы.

Напряжение на контакте U_0 (типичные значения: 12В или 24В) используется для питания внешних устройств (активных датчиков, внешней электронной системы идентификации, исполнительных устройств и т.д.). Напряжение U_0 формируется в том случае, если подключен хотя бы один источник: основной или резервный аккумулятор.

3.3 Общая схема подключения оборудования

Состав и тип подключаемого к устройству СИГНАЛ оборудования в значительной степени зависит от характера и сложности решаемых с его помощью задач. Однако, вне зависимости от этих обстоятельств, для настройки устройства его необходимо подключить к компьютеру с помощью кабеля MiniUSB, а для штатной работы устройства в его соответствующий разъем (держатель SIM-карты) необходимо поместить SIM-карту, подключить навигационную антенну и GSM-антенну, как показано на рис. 38.

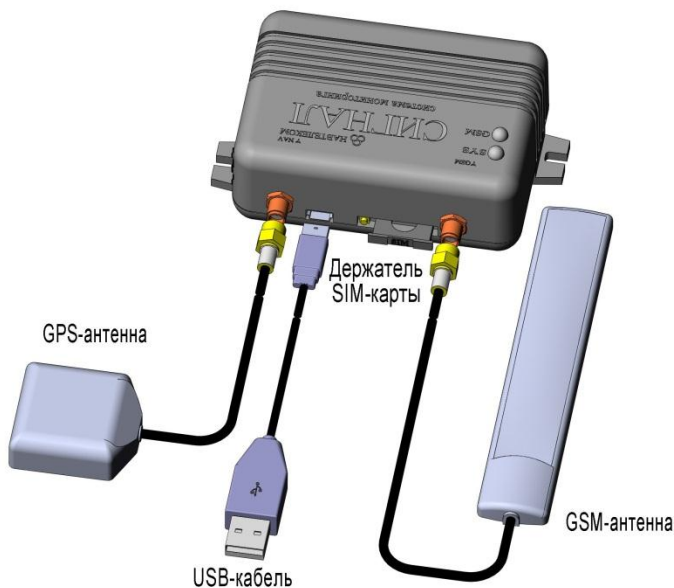


Рис. 38. Схема подключения антенн и установки SIM-карты в устройство СИГНАЛ S-2117

На рис. 39 и рис. 40 представлены примеры схем подключения дополнительного оборудования для решения устройством задач мониторинга транспорта. Для учета расхода топлива предполагается подключение двух аналоговых датчиков уровня топлива и одного цифрового. Для оповещения в случае нападения на водителя предусмотрена кнопка тревоги. Сигнал от замка зажигания позволяет эффективно обрабатывать информацию от навигационного датчика на стоянках. Резервный аккумулятор позволяет обеспечить надежную работу устройства в случае аварийного отключения автомобильного аккумулятора. Для упрощения схемы не показаны линии питания датчиков уровня топлива.

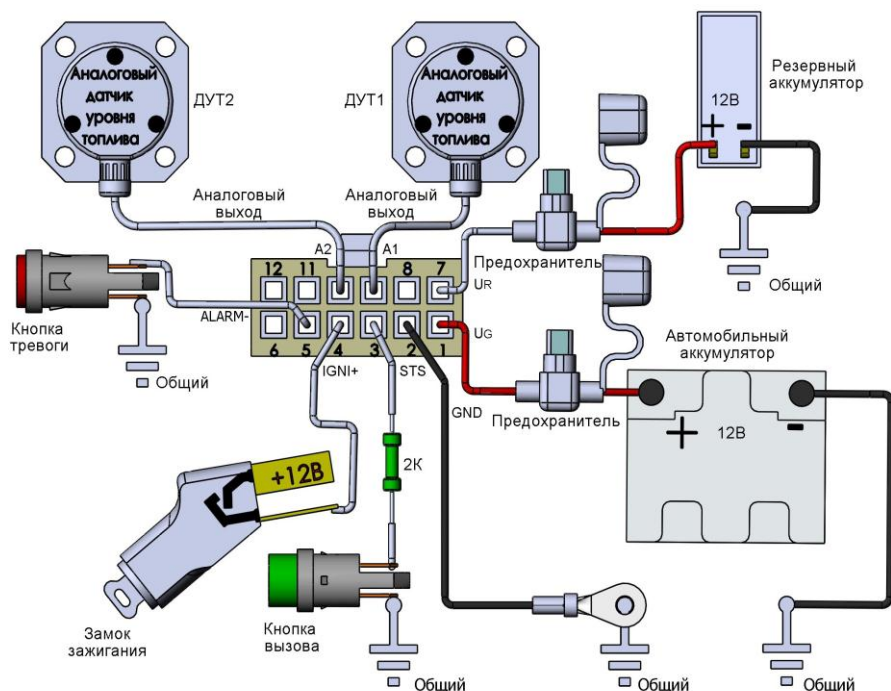


Рис. 39. Схема подключения электропитания, датчиков и исполнительных устройств в конфигурации, предназначенной для мониторинга автотранспорта

Подключение динамика и микрофона позволяет организовать двустороннюю громкоговорящую связь между диспетчером и водителем транспортного средства. Связь может активироваться как при входящем звонке на устройство, так и при исходящем звонке с устройства на заранее введенные номера при нажатии тревожной кнопки или кнопки вызова диспетчера.

В реальных условиях для решения задач мониторинга транспорта зачастую достаточно устройство подключить только к автомобильному аккумулятору с использованием 1 и 2 контактов разъема Minifit-12 (через предохранитель) без какого-либо дополнительного оборудования.

На рис. 41 приведен пример схемы подключения дополнительного оборудования для решения охранно-поисковых задач. На схеме символично изображена кнопка переключения режимов охраны (кнопка постановки на охрану), подключаемая к линии статуса STS, в качестве которой в реальности может выступать фактически любая система идентификации с «сухими контактами» или с выходом типа «открытый коллектор».

В качестве тревожных датчиков для этого случая будут использоваться:

- кнопка тревоги;
- замок зажигания;
- концевой выключатель от двери (дверей);
- концевой выключатель от капота;
- концевой выключатель от багажника;
- информация от встроенного акселерометра о слабом ударе, сильном ударе, о перемещении, о наклоне автомобиля.

На рисунке схематично показано подключение к выходным линиям управления сирены и системы блокировки работы двигателя (подключение сирены и системы блокировки двигателя изображено символически).

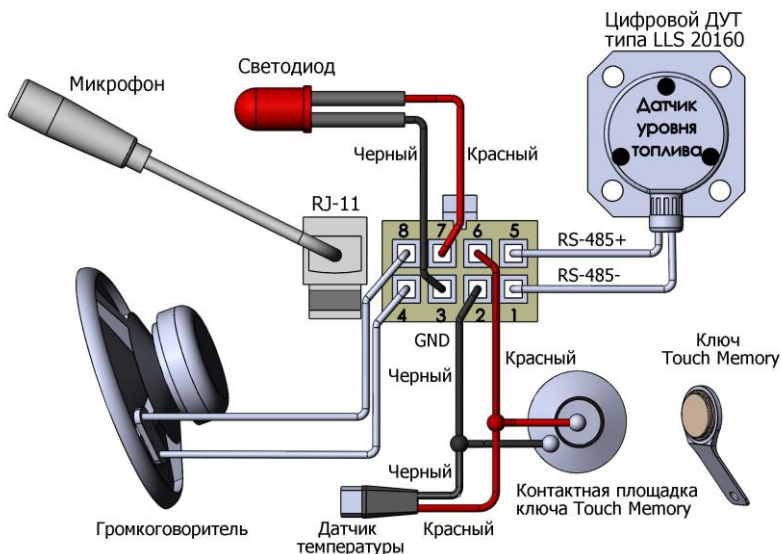


Рис. 40. Схема подключения микрофона, датчиков и динамика к разъему Minifit-8

Данные схемы представлены как примеры для соответствующих задач и не являются единственно возможными решениями. Количество и тип датчиков, а также исполнительных устройств может отличаться от представленных на них. Вполне возможна также комбинация данных схем в различных вариантах. Характер использования датчиков и линий управления задается при настройке устройства с помощью программы NTC Configurator.

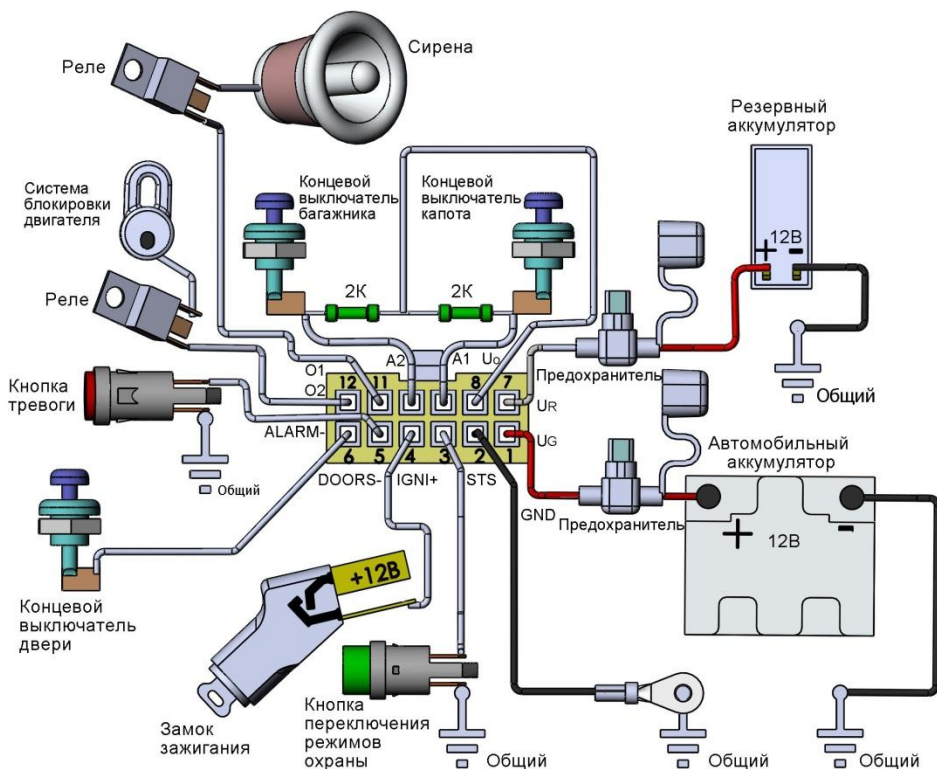


Рис. 41. Схема подключения электропитания, датчиков и исполнительных устройств в конфигурации, предназначенной для решения охранно-поисковых задач

3.4 Установочные размеры

На рис. 42 представлены чертежи корпуса системного блока устройства S-2117 с указанием установочных размеров.

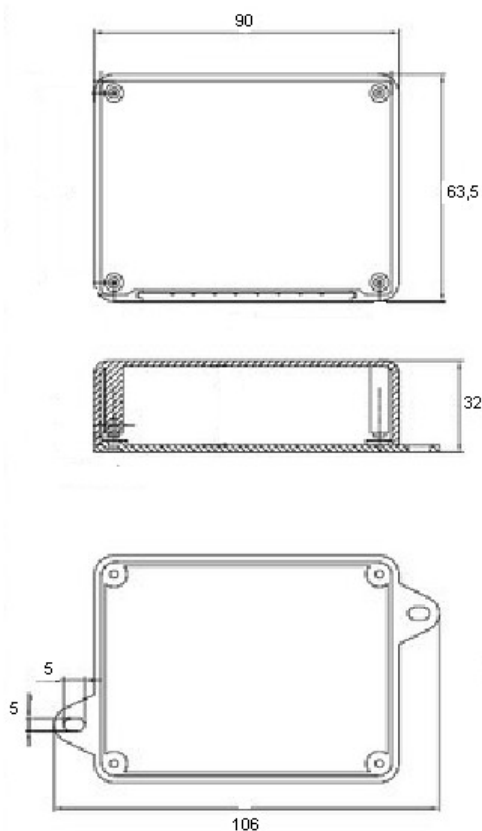


Рис. 42. Установочные размеры системного блока СИГНАЛ (величины указаны в миллиметрах)

3.5 Включение устройства

Включение устройства СИГНАЛ осуществляется путем его подключения к источнику питания. Для конфигурирования устройства и считывания телеметрии также предусмотрено его питание только при подключении к USB. Примерно через 10-12 секунд после включения устройства системный светодиод (SYS) выдаст две серии по 5 вспышек. Это свидетельствует об успешной инициализации параметров и начале работы устройства. После этого системный светодиод начинает индцировать текущий режим работы устройства согласно заданным параметрам.

По умолчанию системный светодиод в режиме «снято с охраны» не горит, в режиме «охрана» мигает 1 раз в 2 секунды и 3 раза в 2 секунды мигает в «сервисном режиме».

В течение первой минуты работы устройство не реагирует на датчики и не исполняет команды системы идентификации, кроме перехода в «тестовый режим» (см. далее).

При уровне питания, достаточном для работы всех модулей устройства (от 8,5В), включается GSM-модем, о чем свидетельствует равномерно мигающий светодиод GSM (1 сек. горит, 1 сек. не горит). Через 15...90 секунд (данное время сильно зависит от уровня сигнала и свойств конкретной SIM-карты) устройство зарегистрируется в сети сотовой связи, и GSM-светодиод начнет отображать текущий уровень сигнала (см. главу «3.6 Светодиодная индикация»).

По истечении одной минуты после включения устройство начнет работать в текущем режиме в полном соответствии с настроечными параметрами. В том случае, если индивидуальная настройка параметров предварительно не будет выполнена, устройство будет использовать значения параметров, записанных в него производителем по умолчанию.

После старта устройства в штатном режиме (то есть по прошествии первой минуты после включения) на основные (первые в списке) телефоны отсылки стандартных и пользовательских SMS-сообщений приходят уведомления о смене параметров (событие UPSET_NOT) и о смене прошивки (событие UPFRM_NOT), если до перезагрузки производились эти действия. Данная функция рассчитана на оповещение пользователей об операциях, которые могут привести к неправильному или неожиданному для них функционированию устройства. Оповещение о смене настроечных параметров производится по основным номерам телефонов (первым в списке), занесенным в устройство ранее.

Для проверки правильности подключения дополнительного оборудования устройство следует перевести в «тестовый режим» описанный в главе 3.7 «Проверка подключения».

3.6 Светодиодная индикация

Для отражения режимов работы и текущего состояния системы используются два светодиода на корпусе устройства: SYS и GSM.

Системный светодиод SYS отражает текущее состояние устройства в соответствии с настроенными параметрами (см. главу «Режимы работы»). Этот светодиод индицирует тревожное состояние, если производится тревожное оповещение абонентов по SMS или голосовым дозвоном о сработавшем датчике, или в сработанном состоянии находится входная линия, для которой указан контроль ее состояния (последнее также относится к контролю напряжения питания). Также системный светодиод может отображать работу системы в тестовом режиме (одну секунду светит, одну секунду не светит).

Светодиод GSM отображает состояние регистрации, уровень сигнала сотовой сети, а также может отображать установление связи с абонентом или с телематическим сервером (см. таблица 3).

Смысловое значение индикации GSM светодиода

Таблица 3

Тип светового сигнала	Значение сигнала
Нет свечения	Встроенный модуль GSM выключен
1 сек светится, 1 сек выключен	Встроенный модуль GSM включен. Отсутствует регистрация в сети оператора.
1 короткая вспышка, 1 сек выключен	Есть регистрация в сотовой сети оператора. Сигнал слабый.
2 короткие вспышки, 1 сек выключен	Есть регистрация в сотовой сети оператора. Сигнал среднего качества.
3 короткие вспышки, 1 сек выключен	Есть регистрация в сотовой сети оператора. Сигнал хорошего качества.
Постоянные короткие вспышки	Открыта сессия GPRS. Осуществляются попытки установления связи с телематическим сервером
Постоянное горение	Установлена связь либо по голосовому каналу, либо по CSD, либо с телематическим сервером по GPRS.

Световые сигналы светодиода GSM не настраиваются.

3.7 Проверка подключения

После подключения дополнительного оборудования рекомендуется выполнить проверку правильности данной операции. Для этого следует воспользоваться возможностью работы устройства в «тестовом режиме».

Вход в «тестовый режим» возможен только в течение первой минуты работы устройства после его включения (подачи питания). Войти в «тестовый режим» можно двумя способами. При первом следует до истечения первой минуты нажать кнопку системы идентификации (выполнить замыкание линии STS на «землю») ровно 5 раз подряд. Второй способ предусматривает запуск в течение первой минуты работы устройства программы «NTC Configurator» (предполагается, что данная программа была Вами уже установлена на персональный компьютер, а устройство к компьютеру подключено по интерфейсу USB с помощью входящего в комплект кабеля). Правильно установленная и запущенная программа сама обнаружит подключенное устройство.

Нахождение в «тестовом режиме» индицируется равномерным миганием системным светодиодом (1 сек. – горит, 1 сек – не горит).

После перехода в «тестовый режим» устройство готово к проверке подключений. Перед проверкой правильности подключения убедитесь в том, что включение внешних устройств в ходе данной проверки не вызовет отрицательных

последствий. Если такой уверенности нет, то внешние устройства временно отключите, оставив подключенным, например, только управляющие ими реле. Обратите внимание, что для проверки подключения выходов и громкой связи устройству требуется штатное питание. При питании от USB работа модема и выходов управления не возможна.

В «тестовом режиме» нормальное состояние датчиков и время анализа сигнала считывается из загруженных в устройство параметров конфигурации входов. Для проверки подключения датчиков нужно привести их в активное состояние, то есть заставить их сработать. Старайтесь добиться поочередного срабатывания датчиков, так как при одновременно срабатывающих четных или нечетных входах будет переключаться один и тот же выход (см. таблица 4).

Таблица 4

Сработавший вход	Сработавший выход
INGI+ (I1) или (DOORS-)I3 или A1(I4)	O1
ALARM-(I2) или A2(I5)	O2

В том случае, если до перехода в «тестовый режим» в устройство уже были записаны настроечные параметры, то для проверки датчиков значения их нормальных состояний будут использоваться именно из введенных настроечных параметров, а не по умолчанию.

Факт регистрации GSM-модема в сотовой сети можно обнаружить по характеру мигания GSM-светодиода, для зарегистрированного модема - это серии коротких вспышек на двухсекундном интервале. После регистрации модема следует позвонить с любого номера на номер используемой SIM-карты. Через 3-5 секунд устройство «снимет трубку», и включит громкую связь: сначала микрофон, а потом динамик. В этом режиме предусмотрено тоновое управление устройством.

Выход из «тестового режима» возможен только после отключения питания устройства и повторного его подключения. Если проверка работы устройства в «тестовом режиме» производилась с помощью компьютерной программы, то перед повторным включением питания кабель miniUSB от устройства следует отключить.

Правильность подключения цифрового датчика уровня топлива можно проверить только в рабочем режиме (после минуты работы), считывая с него текущую информацию, например, в окне формирования таблицы тарифовки бака или запрашивая текущую телеметрию. Проверка исправности интерфейса RS-485 устройства невозможна без дополнительного оборудования.

Проверка акселерометра (датчиков удара, наклона и движения) осуществляется автоматически при каждом старте устройства. Выход из строя акселерометра можно определить по характерной индикации одновременно обоими светодиодами: серии двойных вспышек. Однократное синхронное мигание обоими светодиодами означает выход из строя микросхемы энергонезависимой памяти. В обоих случаях для устранения неисправности следует обращаться к изготовителю.

4. ПРОГРАММА NTC CONFIGURATOR

4.1 Назначение программы NTC Configurator

Программа NTC Configurator входит в набор программного обеспечения, поставляемого на диске в комплекте оборудования. Она предназначена для настройки устройства СИГНАЛ, обновления встроенного программного обеспечения оборудования, для загрузки звуковых файлов в него, для выполнения процедуры тарировки топливных баков, а также для анализа телеметрической информации («черного ящика») системы. Вид главного окна данной программы показан на рис. 43.

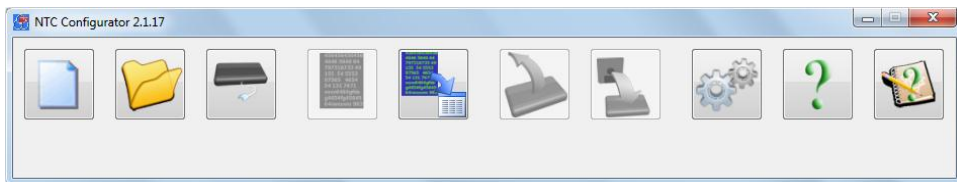


Рис. 43. Главное окно настроечной программы NTC Configurator

Программа позволяет устанавливать связь с устройством как по интерфейсу USB, так и удаленно по каналам связи GSM: CSD (прямое модемное соединение) и GPRS (Интернет).

Программа работает на персональных компьютерах под управлением ОС Windows XP/Vista/Win7 и устанавливается на систему стандартной программой-установщиком.

4.2 Установление соединения с устройством по USB

Первоначальная настройка системы возможна только по интерфейсу USB. Драйвера для подключения устройства входят в дистрибутив данной программы и устанавливаются автоматически.

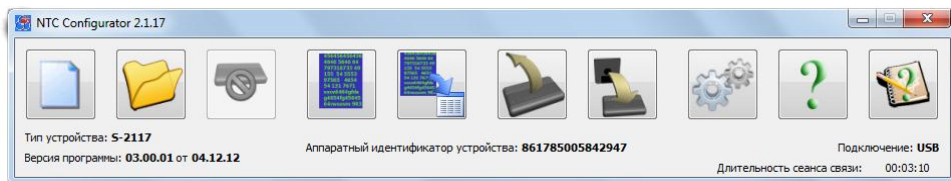


Рис. 44. Главное окно настроечной программы NTC Configurator после подключения устройства

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. 44.

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

4.3 Установление соединения с устройством по CSD

Для соединения по CSD (с помощью прямого модемного соединения) необходим GSM-модем, подключенный к компьютеру, на котором запущена программа NTC Configurator.

Для установления удаленного соединения используется кнопка «Соединить/Разъединить», которая может иметь два изображения:



Первое появляется в том случае, если удаленная связь с устройством не установлена. Нажатие на кнопку в этом виде приводит к попытке установления связи с ним. Если связь устанавливается, то кнопка принимает вид второго изображения. Нажатие на кнопку в этом состоянии приведет к разрыву связи, и снова появится первое изображение.

Для установления связи по CSD необходимо задание дополнительных коммуникационных параметров, ввести которые можно в диалоговом окне (рис.45), открывающемся после нажатия на кнопку «Удаленное подключение». Обязательно требуется указать номер последовательного порта, к которому подключен модем, и номер телефона SIM-карты, установленной в устройстве. После этого становится доступной кнопка «Соединить».

Таймаут автоматического завершения связи задается для экономии денежных средств в случае, когда между устройством и программой в течение длительного времени не передаются данные. После истечения заданного времени программа самостоятельно разрывает модемное соединение с устройством.

Остальные настройки нужны для формирования пакетов протокола обмена. Данные параметры задаются исходя из настроек в устройстве, с которым соединяется программа. Данные параметры устанавливаются на вкладке «Параметры протокола связи» при настройке устройства (см. далее).

При нажатии на кнопку «Соединить» в окне терминала можно наблюдать АТ-команды, посылаемые в модем. Процесс установки соединения занимает достаточно длительное время (единицы-десятки секунд), о его окончании свидетельствует отсутствие сообщений об ошибке и появившееся сообщение модема «CONNECT...» в поле терминала. После данного сообщения окно «Удаленное подключение» будет автоматически закрыто, и станет активным основное окно программы с отображением типа устройства, номера версии его программы («прошивки») и типа соединения, так же, как и при подключении по USB.

Модемное соединение с устройством возможно (прибор снимает трубку) в «тестовом» режиме или в обычном режиме, в одном из случаев:

- если телефон, с которого производится звонок, забит на вкладке голосовое оповещение;
- если введен пароль на соединение с прибором по USB или CSD;
- после отсылки разрешающей SMS-команды ACSD:XXX с заданного в параметрах телефонного номера на вкладках «Стандартные SMS» или «Пользовательские SMS» (см. ниже).

В случае отсылки разрешающей команды удаленное подключение по CSD будет выполнено без проверки пароля. Для того чтобы SMS-команда была выполнена с данного номера телефона, на соответствующей странице свойств должно быть разрешено управление с этого абонентского номера, или на вкладке «Команды SMS управления» должно быть разрешено управление с любого номера телефона (см. ниже).

При удаленном соединении все операции с устройством производятся тем же самым способом, что и при подключении по кабелю USB, однако занимают значительно более длительное время. Чтобы разорвать модемную связь с устройством нужно нажать кнопку «Разъединить».

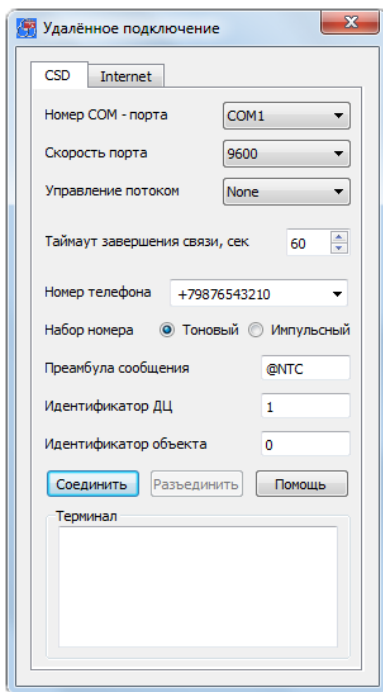


Рис. 45. Окно «Удаленное подключение» (вкладка удаленного соединения по CSD)

Команда:

ACSD:XXX	где XXX – время в минутах, в течение которого устройство будет принимать входящие CSD-звонки, при этом не обязательно задавать 3 цифры. Например: «ACSD:5» означает разрешение входящих звонков на 5 минут.
----------	---

Ответ:

Allow CSD:XXX	При получении данной команды устройство присылает назад сообщение с данным текстом, свидетельствующее о том, что команда выполнена и модемное соединение разрешено в течении указанного в ответе времени.
---------------	---

4.4 Установление соединения с устройством по GPRS-интернет

Для инициализации установления соединения по GPRS-интернет, как и в предыдущем случае, также используется кнопка «Соединить/Разъединить», которая может иметь два варианта изображения:



Первое появляется в том случае, если удаленная связь с устройством не установлена. Нажатие на кнопку в этом виде приводит к попытке установления связи с ним. Если связь устанавливается, то кнопка принимает вид второго изображения. Нажатие на кнопку в этом состоянии приведет к разрыву связи, и снова появится первое изображение.

Установление связи между программой NTC Configurator и устройством S-2117 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».

Для установления связи по GPRS необходимо задание дополнительных коммуникационных параметров, ввести которые можно в диалоговом окне (рис.46), открываемом после нажатия на кнопку «Удаленное подключение». IP-адрес и IP-порт службы RCS нужно ввести в соответствующие поля. В большинстве случаев эти параметры будут подставляться автоматически после первой же попытки проверки обновлений программы NTC Configurator на сайте производителя (см. ниже). Кроме того, их можно узнать на сайте компании-производителя www.navtelecom.ru. 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. При успешном подключении к службе RCS в терминале выводится слово «Подключен».

Для подключения устройства к службе RCS необходимо отправить разрешающую SMS-команду с одного из номеров телефона, введенных при настройке устройства в соответствующих страницах свойств. Ниже в таблице 5 приведен пример такой команды для одного из сотовых операторов. Последние три строки команды обязательны только в том случае, если эти параметры не вводились в настройках, в противном случае их можно просто опустить.

Таблица 5

NTC_CONNECT	где
90.156.232.82	NTC_CONNECT — текст команды
8100	90.156.232.82 - IP-адрес сервера службы RCS
42735096	8100 – IP-порт службы RCS
internet.mts.ru	62954504 – полученный ID сеанса связи с конфигуратором
mts	internet.mts.ru - APN сотового оператора SIM-карты системы СИГНАЛ
mts	mts - логин абонента сотового оператора SIM-карты системы СИГНАЛ
	mts - пароль абонента сотового оператора. SIM-карты системы СИГНАЛ

При получении данной команды устройство через некоторое время выйдет на связь с сервером RCS. Далее служба производит соединение программы и устройства. В терминале при этом выводится сообщение «Подключен», и диалоговое окно закрывается. Чтобы разорвать связь с устройством, нужно нажать в данном окне кнопку «Разъединить». После этого конфигуратор отключится, а служба RCS разорвет связь с устройством.

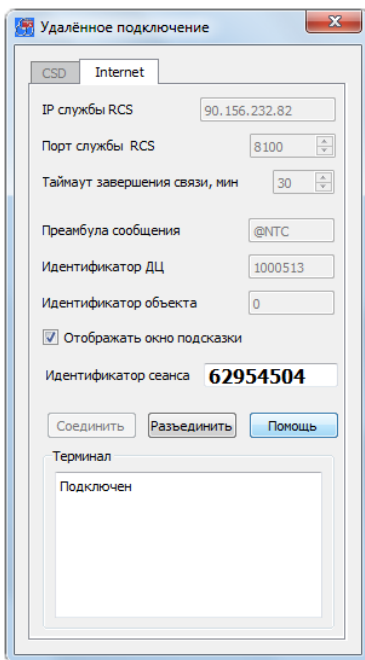


Рис. 46. Окно «Удаленное подключение» (вкладка удаленного соединения по GPRS)

4.5 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», и на экране появится окно, изображенное на рис. 47. 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.

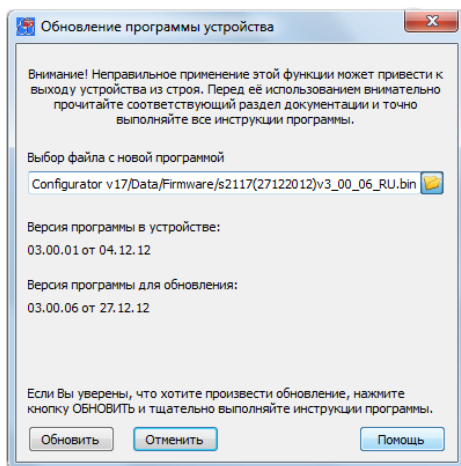
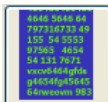


Рис. 47. Окно обновления прошивки устройства

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.

4.6 Телеметрия, сохранение и просмотр «черного ящика» системы

Программа «NTC Configurator» позволяет отображать текущее состояние устройства СИГНАЛ, а также считывать накопленные данные из энергонезависимой памяти («черного ящика») и отображать состояние устройства на заданные дату и время.



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 заданные дату и время (просмотр содержимого «черного ящика»). При нажатии на нее открывается окно (рис. 48). При открытии окна «Телеметрия» в него загружается текущее состояние устройства. В этом окне помимо просмотра данных также можно производить извлечение из устройства массива телеметрических записей на заданном интервале и формировать из этих данных файл — журнал событий.

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 надпись «Тестовый режим», если устройство в данный момент находится/находилось в нем. Если встроенные часы не синхронизированы, то отсчет времени будет осуществляться от последнего запомненного в устройстве времени до момента последнего выключения устройства.

В рамке «Управляющие выходы» отражается их текущее состояние: активное или неактивное.

В рамке «Аналоговые параметры» отражаются текущие значения напряжения основного источника, резервного аккумулятора и напряжений на входах А1 и А2.

В рамке «GSM модем» отражается состояние модема («нет регистрации в сотовой сети», «работа в домашней сети» или «работа в роуминге»), 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 «Выбор режима охраны» отражается текущий режим охраны, а также размещены три кнопки с названием режимов, при нажатии на которые устройство получает соответствующую команду.

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

В рамке «Навигационный датчик» представлена информация, получаемая от

ГЛОНАСС/GPS-приемника, а также рассчитываемая устройством на основе данных от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

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

Кроме того, можно прочитать информацию о состоянии устройства за выбранные дату и время (ближайшее по времени значение).

При нажатии на кнопку «Запросить текущее» устройство выдаст только текущее сообщение о его состоянии.

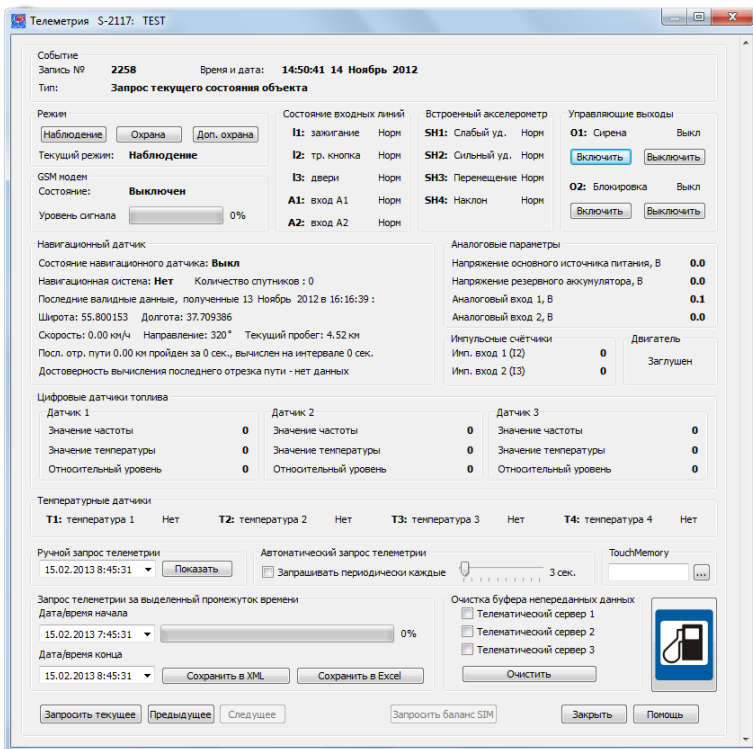


Рис. 48. Окно просмотра текущей телеметрии и управления устройством



Кнопка «Просмотр телеметрии из файла» предназначена для чтения сохраненного файла журнала событий с целью последующего анализа «черного ящика» устройства. После нажатия данной кнопки появляется окно, изображенное на рис. 49.

С помощью данного окна можно выбрать вид просмотра записанных событий. При выборе первого пункта появляется окно, похожее на окно отображения телеметрии (см. выше), представленное на рис. 50. Отличается оно от предыдущего только тем, что отсутствуют элементы управления устройством.

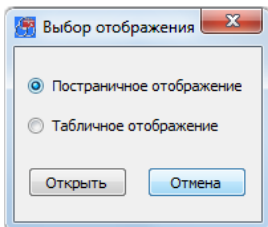


Рис. 49. Диалоговое окно выбора вида отображения информации

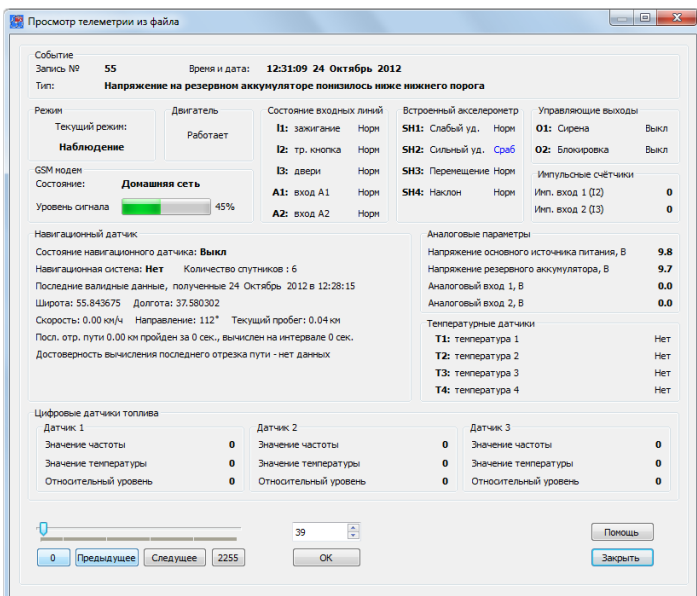


Рис. 50. Окно просмотра телеметрии в постраничном виде

Для анализа данных и поиска определенного вида событий лучше подходит отображение в табличном виде, которое похоже на окно программы работы с электронными таблицами. В данное окно загружаются сразу все события из сохраненного файла (рис. 51).

	№	Время события	Код события	Режим	Тип режима	Тревога	GSM	USB
1	16	03.08.2012 10:2...	Первая валидн...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB не подклю...
2	17	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подключен
3	18	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подключен
4	19	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подключен
5	20	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подключен
6	21	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подключен
7	22	03.08.2012 10:2...	Запрос текуще...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB подклю...
8	23	03.08.2012 10:2...	Регистрация G...	Наблюдение	Тестовый режим	Штатная работа	GSM модем вк...	USB не подклю...
9	24	03.08.2012 10:2...	Включение уст...	Наблюдение	Рабочий режим	Штатная работа	GSM модем вы...	USB подклю...
10	25	03.08.2012 10:2...	Выключение G...	Наблюдение	Рабочий режим	Штатная работа	GSM модем вы...	USB подклю...
11	26	03.08.2012 10:2...	Климатная запис...	Наблюдение	Рабочий режим	Штатная работа	GSM модем вы...	USB подклю...

Рис. 51. Окно просмотра телеметрии в табличном виде.

5. ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА И НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

5.1 Окно настроечных параметров

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 устройства 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.

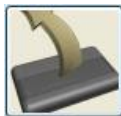
Рассмотрим назначение кнопок главного окна, отвечающих за работу с настройками.



Кнопка «Создание новой конфигурации» позволяет пользователю установить значения настроечных параметров и сохранить эти данные на компьютере в виде файла с уникальным именем.



Кнопка «Открыть сохраненную конфигурацию» позволяет пользователю открыть уже существующий файл с настроечными параметрами, отобразить его содержимое, а также при необходимости изменить настройки и сохранить их в виде файла.



Кнопка «Чтение конфигурации устройства» предназначена для считывания текущих настроечных параметров, ранее записанных в устройство.

После совершения любого действия, обозначенного этими кнопками, открывается окно настроечных параметров, вид которого показан на рис. 52. При подключении устройства к компьютеру в данном окне активируется кнопка «Загрузить», при нажатии на которую настроечные параметры, содержащиеся на страницах свойств, загружаются в устройство и используются после последующей перезагрузки устройства.

При нажатии кнопки «Сохранить в файл» появляется диалоговое окно, в котором пользователю предлагается сохранить настройки в виде файла конфигурации с заданным именем.

При нажатии кнопки «Помощь» открывается дополнительное окно со справочной информацией по программе. При этом в окне будет отображаться справка именно по той части программы, с которой в данный момент работает пользователь.

При нажатии кнопки «Закрыть» окно для ввода настроечных параметров закрывается.

Все настройки системы разбиты логически на вкладки, которые и рассмотрим по порядку.

5.2 Вкладка «1. Информация об устройстве»

На странице свойств «1. Информация об устройстве» представлены внешний вид устройства и его основные характеристики.

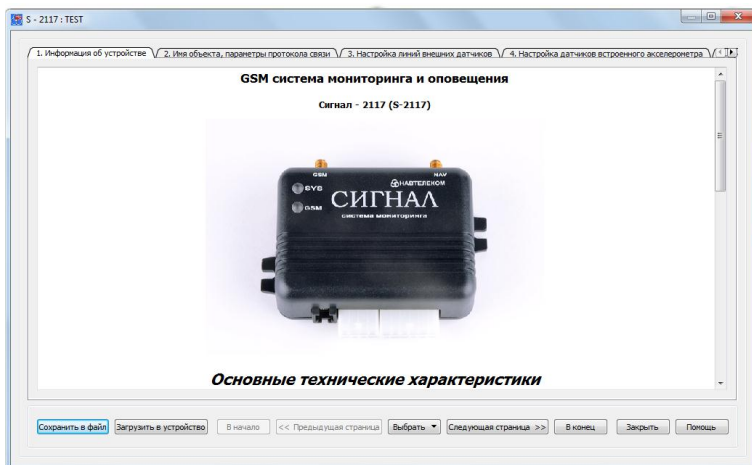


Рис. 52. Вид вкладки «1. Информация об устройстве»

5.3 Вкладка «2. Имя объекта, параметры протокола связи»

На странице «2. Имя объекта, параметры протокола связи» представлены общие сведения об устройстве и настройках протокола (рис. 53). Для использования устройства в диспетчерских Интернет-системах следует ввести его уникальный идентификационный номер, а также идентификационный номер диспетчерского центра, если таковой имеется. Данные идентификаторы будут передаваться в каждой посылке, позволяя определить правильность адресации информационных пакетов.

Пароль доступа по USB и CSD вводится для защиты настроек системы и невозможности их изменить неуполномоченными на это лицами при их несанкционированном физическом доступе к устройству. Доступ к устройству для настройки, считывания телеметрии и смены программы будет возможен только после корректного ввода пароля. Если пароль не вводить (оставить поле ввода чистым), то при подключении по USB и CSD проверка пароля не потребуется. Для использования GPRS-канала связи данная настройка никак не влияет.

Если пароль к системе утерян, то получить доступ к устройству можно только стерев ранее введенные настройки при подключении по USB-интерфейсу.

Для разрешения управления системой с любого телефона, не введенного в списках, можно установить соответствующую опцию. После этого система будет выполнять команды с любых телефонных номеров.

Для управления по SMS можно также задать пароль. Данная опция работает независимо от предыдущей, и если пароль используется, то он используется при управлении и с зарегистрированных в системе телефонов. Пароль может состоять из цифр, латинских символов и символов кириллицы. При наборе SMS текст пароля должен быть введен перед командой и отделяться от нее пробелом либо знаком перевода строки. Например, команды запроса текущего состояния для приведенной на рисунке конфигурации будут выглядеть следующим образом:

DERPAROL A

или

DERPAROL состояние?

Список и назначение SMS команд описывается далее в этом руководстве.

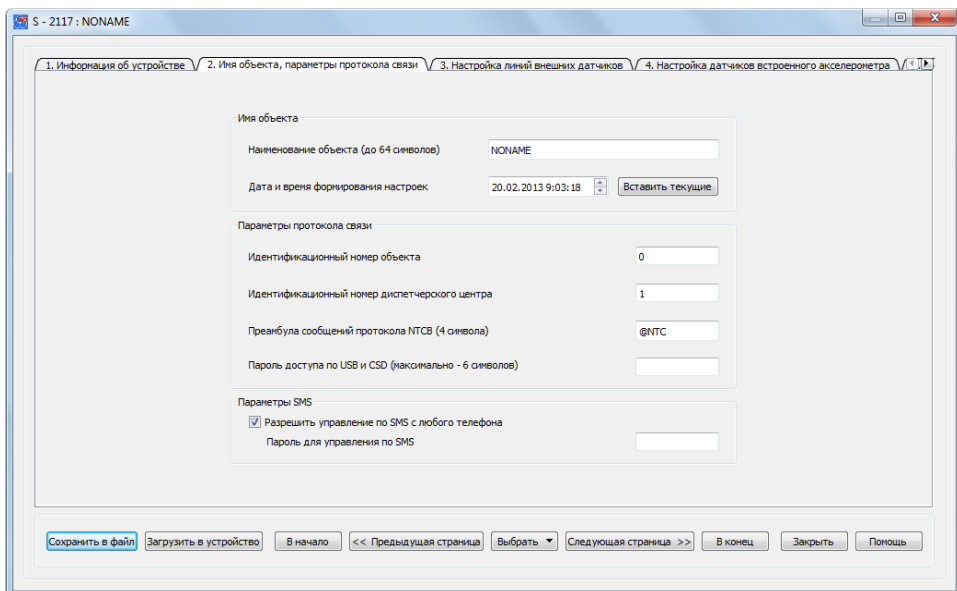


Рис. 53. Вид вкладки «2. Имя объекта, параметры протокола связи»

5.4 Вкладка «3. Настройка линий внешних датчиков»

На странице свойств «3. Настройка линий внешних датчиков» определяются параметры использования датчиков, подключенных к устройству (рис. 54).

«Пользовательские названия» используются при отправлении тревожных пользовательских SMS-сообщений, а также при запросах и командах на родном языке пользователя. 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 «?». Пользовательские сообщения запросы и команды описаны ниже.

Звуковой псевдоним используется при голосовом оповещении о тревожном срабатывании данного датчика. При его выборе он автоматически добавляется в конец соответствующей фразы. Саму фразу целиком можно отредактировать на вкладке фраз голосового оповещения.

В зависимости от типа датчика следует задать для каждой линии ее тип и нормальное состояние: замкнутое или разомкнутое. Исключением является входная линия контроля зажигания, которая всегда является разомкнутой при выключенном зажигании и замыкается на плюс питания, когда зажигание включается.

Линии тревожной кнопки и дверей могут управляться только отрицательным потенциалом. Эти линии либо разорваны, либо замкнуты на общий провод, «массу» бортового питания. Нормальное состояние этих линий выбирается для конкретного варианта датчика. Обычно автомобильные датчики, как и кнопки без фиксации, являются нормально разомкнутыми и при срабатывании замыкаются.

При выборе режима работы входной линии в качестве счетчика импульсов тревожные срабатывания от данной линии не формируются.

Для линий А1 и А2 те же нормальные состояния тревожных датчиков обозначаются так же, как и для предыдущих двух входных линий, но со значком «+». Этот знак обозначает, что данные входы должны быть «притянуты» внешними резисторами к плюсу питания и имеют два состояния: обрыва или замыкания на землю. Дополнительно в меню выбора имеется тип «НР-», что обозначает работу входа следующим образом: разомкнут в нормальном состоянии и замыкается на плюс питания при срабатывании. Вход при этом «притягивается» внешним резистором к земле, что обозначается знаком «-» в его обозначении.

На практике зачастую систему идентификации для устройства устанавливают внутри салона, при этом снять устройство с охраны можно только предварительно открыв дверь автомобиля. Для того, чтобы не получить мгновенную реакцию устройства на сигнал от датчика двери и не вызвать тревогу, для этой линии вводят задержку реакции устройства при снятии с охраны. По умолчанию считается, что время, необходимое пользователю от момента открытия двери до снятия устройства с охраны равно 10 секундам.

Для того чтобы поставить устройство на охрану, владельцу нужно сначала установить режим охраны — нажать кнопку системы идентификации, а потом покинуть транспортное средство. Для того чтобы устройство мгновенно не среагировало на сработку датчика открытой двери как на тревожное событие, задается время задержки реакции устройства при постановке на охрану. В приведенном выше примере время, отведенное на то, чтобы владелец покинул автомобиль, поставленный на охрану, равно 20 секундам.

Значения данных задержек может устанавливаться любым в пределах от 0 до 3600 секунд, а на практике выбирается исходя из здравого смысла.

Для круглосуточных датчиков, то есть, например, для кнопки тревоги эти параметры следует установить равными нулю. Реакция системы при нажатии кнопки тревоги должна быть мгновенной.

Для того чтобы избежать необоснованного расхода средств с баланса лицевого счета SIM-карты устройства в результате частого срабатывания датчика (например, по причине его выхода из строя), в приборе введена блокировка повторяющихся тревожных событий от датчиков равная 120 секундам. Это распространяется на все линии кроме входа I2, который предназначен по умолчанию для подключения тревожной кнопки. Если датчик продолжает непрерывное срабатывание, то прибор ограничивает число формирований тревожных событий (например, приводящих к отправке SMS и голосовому оповещению при дозвоне) 5-ю срабатываниями, при превышении которой соответствующая линия будет отключена на время 60 минут, а затем снова будет включена и готова воспринимать сигналы от датчика. Если же в течение последующих 60 минут срабатывания происходить уже не будут, то линия разблокируется.

Система также контролирует восстановление данного входа до нормального состояния, однако использует эту информацию только затем, чтобы не формировать тревогу, пока датчик не восстановится.

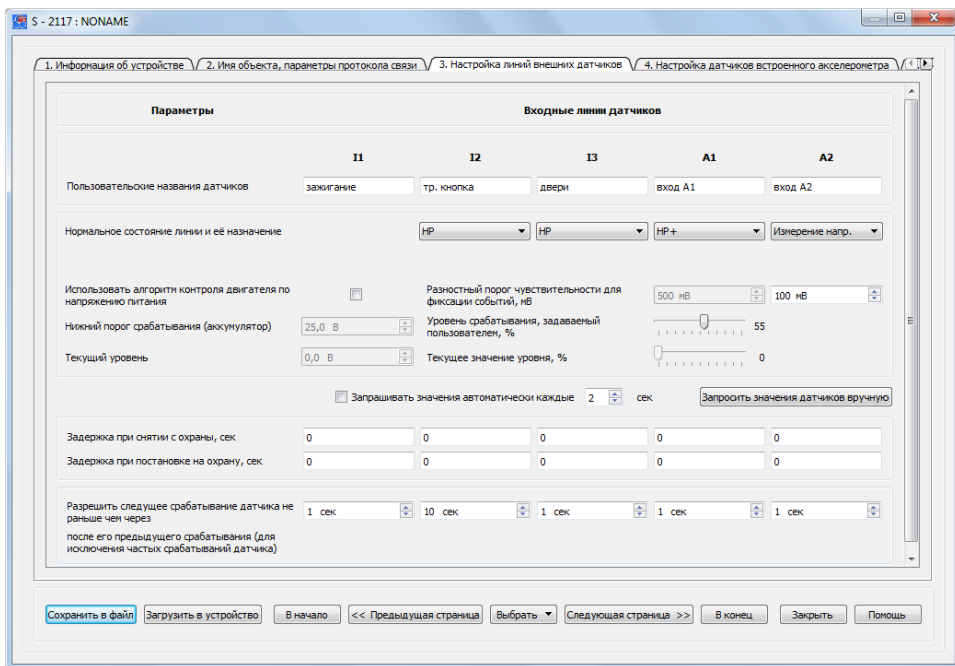


Рис. 54. Вид вкладки «3. Настройка линий внешних датчиков»

Любую входную линию можно заблокировать и разблокировать по команде. Формат соответствующих SMS-команд и подтверждений описан ниже. Заблокированная по команде линия не формирует никаких срабатываний либо до снятия блокировки по команде, либо до перезагрузки системы. При снятии блокировки линии по команде автоматические блокировки линии также снимаются. Данная функция полезна в том случае, если нужно удаленно отключить тревожные срабатывания от неправильно настроенного или вышедшего из строя датчика.

К входам A1 и A2 можно подключать различные аналоговые датчики, например датчики уровня топлива. Для такого типа подключения предусмотрен тип датчика «измеритель напряжения», выбирая который пользователь отказывается от генерации тревожного оповещения от подключенных к входам датчиков. Однако, если пользователю хочется записывать телеметрию именно в тот момент когда значение изменится на заданный порог он может указать этот порог в параметре «Разностный порог чувствительности» для данного входа. Важно уяснить, что этот параметр работает только когда вход сконфигурирован как измеритель напряжения, в то время как «Уровень срабатывания» работает только для тревожных датчиков НР+, НЗ+ и НР-. Если порог чувствительности задать нулевым, то специальной фиксации событий повышения или понижения уровня напряжения производиться не будет.

Штатные датчики топлива рекомендуется подключать к входу A2, так как шкала таких датчиков зачастую не превышает 5В, и, соответственно, данный вход будет

давать в четыре раза большую точность измерений, по сравнению с входом А1.

Для пересчета величин напряжения в литры, а также для корректировки нелинейности измерений датчика топлива необходимо составить таблицу тарировки.

Процедура тарировки цифровых и аналоговых топливных датчиков описана далее, в соответствующей главе.

5.5 Вкладка «4. Настройка датчиков встроенного акселерометра»

Помимо возможности подключения внешних датчиков, в устройстве S-2117 можно использовать следующие виртуальные датчики на основе встроенного акселерометра: датчики удара, датчик перемещения, датчика наклона. Внешний вид вкладки для настройки этих датчиков представлен на рис. 55. Данные датчики могут использоваться для тревожного оповещения так же, как и внешние линии, однако использовать их для этого можно только в режиме «Охрана».

Задача датчика удара - реагировать на удары по кузову автомобиля. Для разделения тревожных срабатываний по силе воздействия данный датчик разделен на две зоны: слабого и сильного удара. Пользователь может настраивать реакцию системы на сработку обеих зон по своему желанию — управлять обоими выходами, настраивать оповещение по SMS и голосовому каналу. Для нормальной работы данного датчика устройство следует устанавливать на жесткую опору, ближе к центральным осям автомобиля, чтобы обеспечить как можно более равномерную чувствительность к удару по любой части кузова автомобиля. Также устройство необходимо хорошо закрепить, чтобы избежать ложных срабатываний.

При настройке устройство передает в конфигурационную программу максимальный измеренный на данный момент уровень воздействия. Настройка датчиков слабого и сильного удара заключается в выборе такого оптимального уровня срабатывания, при котором не будут возникать ложные тревоги из-за внешних фоновых механических колебаний (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. Между воздействиями на кузов необходимо сбрасывать измеренные значения с помощью кнопки сброса, чтобы каждый раз получать текущие значения. Настройка выполняется раздельно и для датчика слабого удара, и для датчика сильного удара.

Следует заметить, что при тревоге данные два датчика никогда не срабатывают одновременно. Если происходит сильный удар, то слабый срабатывает уже не будет. Это следует учесть при настройке уровней и не устанавливать уровень сильного удара ниже, чем уровень срабатывания слабого удара. Следующее срабатывание данных датчиков возможно не раньше, чем через 60 сек. Срабатывания датчика удара всегда приводят к прекращению осреднения текущих координат (см. вкладку «Навигация» ниже).

Датчик перемещения предназначен для фиксации несанкционированных плавных перемещений (погрузки, буксирования) автомобиля, при которых датчики удара могут не срабатывать. Срабатывание датчика перемещения блокирует работу

всех остальных датчиков акселерометра до момента полной остановки автомобиля. Остановкой считается возвращение датчика к состоянию полного покоя и последующая постановка автомобиля на охрану, а также нахождение в состоянии полного покоя более 2,5 мин. Однако в режиме «Снято с охраны» это не будет приводить к тревоге, а лишь может повлиять на режим работы навигационного датчика (не будет производиться усреднение координат для уменьшения ошибок местоопределения на стоянках). Датчик перемещения более инерционный, чем датчики удара, и срабатывает примерно после 5 секунд регулярного движения. Из-за этого возможна ситуация, когда сначала срабатывает датчик слабого удара, а потом уже срабатывает датчик движения. Настройка датчика перемещения может производиться в спокойном состоянии автомобиля. Следует обратить внимание, что в спокойном состоянии в качестве измерений возвращается собственный шум чувствительного элемента датчика. Обычно он находится в диапазоне 3...5 процентов шкалы, но в некоторых случаях возможно превышение верхней границы. Прибавление к среднему измеренному значению при нескольких измерениях (нужно чередовать сброс и считывание в спокойном состоянии автомобиля) 2..3 процентов позволяет задать порог этого датчика. В конфигурации по умолчанию задано оптимальное значение порога, однако если наблюдаются ложные срабатывания, то, возможно, его следует несколько повысить.

Датчик угла наклона срабатывает при отклонении положения автомобиля от начального положения в состоянии покоя, таким образом, определяя несанкционированное «поддомкрачивание» припаркованного транспортного средства. Датчик угла производит сравнения каждые 10 сек и является самым инерционным из всех виртуальных датчиков, его срабатывания никак не влияют на режимы работы датчиков удара и перемещения. Начальное положение для датчика наклона определяется в момент фиксации остановки автомобиля с помощью датчика перемещения. Дальнейшее повторное срабатывание датчика наклона возможно либо после возвращения автомобиля в начальное состояние, либо после повторного срабатывания и восстановления датчика перемещения.

При переключении режимов работы происходит сброс виртуальных датчиков. Время блокировки и задержки формирования тревожных сообщений при переключении режимов задается в настройках так же, как и для внешних датчиков. При желании можно поменять заданные по умолчанию параметры для обеспечения более комфортного покидания автомобиля при постановке его на охрану. Так же, как и для входных линий, для датчиков акселерометра предусмотрена автоматическая блокировка последовательных срабатываний, которая подстраивается двумя параметрами и работает так же, как и для входных линий. При указанном количестве следующих друг за другом срабатываний датчик блокируется на указанное время и возобновляет свою работу после истечения этого времени.

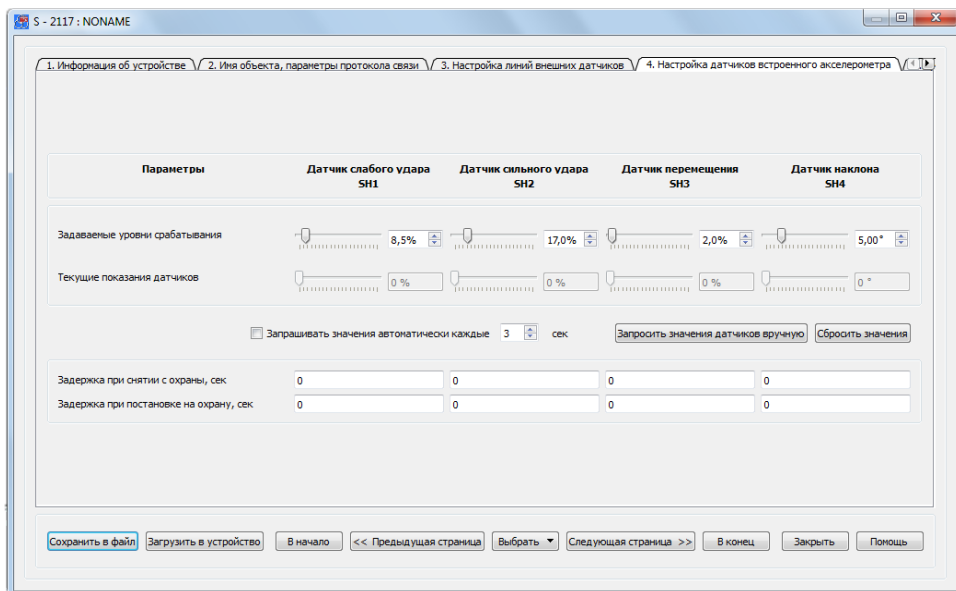


Рис. 55. Вид вкладки «4. Настройка датчиков встроенного акселерометра»

Срабатывание любого из внутренних датчиков будет приводить к выходу навигационного датчика из режима осреднения координат, невзирая на любые блокировки и режимы работы устройства.

Чувствительным элементом данных датчиков является встроенный цифровой акселерометр (трехосный датчик ускорений). Уровни срабатывания данных датчиков настроены производителем по умолчанию для среднестатистического случая и, как правило, дополнительная настройка не требуется.

5.6 Вкладка «5. Цифровые датчики с интерфейсом RS-485»

На странице свойств «5. Цифровые датчики с интерфейсом RS-485» задаются необходимые параметры для организации подключения цифровых топливных датчиков по шине RS-485 (рис. 56).

Устройство S-2117 поддерживает подключение до 3-х цифровых датчиков уровня топлива марки Omnicom или совместимых с ними по протоколу.

При подключении двух и более устройств к одной шине важно задать им все одинаковую скорость (частоту) работы и отличающиеся сетевые адреса. Эти параметры также задаются в настроечном ПО каждого датчика. Рекомендуется использовать скорость обмена данными по умолчанию, то есть 19200 бит/с. Если на данной скорости при большой длине интерфейсных кабелей датчик отказывается работать, следует снизить скорость обмена, что как правило приводит к снижению доли ошибок в передаваемом потоке данных.

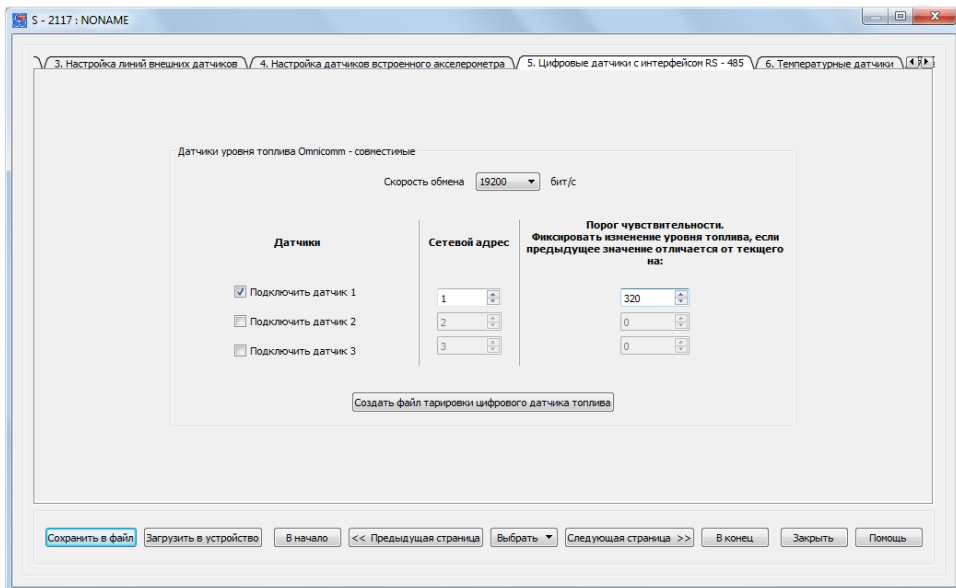


Рис. 56. Вид вкладки «5. Настройка датчиков встроенного акселерометра»

Цифровой топливный датчик измеряет топливо в относительных безразмерных единицах. Как правило, это значения либо от 0 до 1023, либо от 0 до 4096. Тип шкалы, в которой работает датчик, задается с помощью его настроечной программы. Устройство СИГНАЛ может работать как с любой выбранной шкалой измерений, при этом никаких специальных настроек производить не нужно. Для пересчета безразмерных величин в литры, а также для корректировки нелинейности измерений датчика топлива, необходимо составить таблицу тарировки топливного бака.

Для каждого датчика можно задать порог чувствительности, который имеет тот же смысл, что и для аналоговых измерителей напряжения A1 и A2: если измеряемый уровень топлива изменился на заданное значение, то происходит фиксация этого значения в «черном ящике» системы. Фиксация события изменения уровня топлива происходит, только если в этот момент не происходит какого-либо другого события. Данный параметр следует использовать, если на графиках изменения уровня топлива требуется получать плавные кривые заправок и сливов топлива. Уровень задается в относительных безразмерных единицах, в которых работает цифровой датчик топлива. Если в строке оставить нулевое значение этого параметра, то данных вспомогательных записей телеметрии в этот момент происходить не будет.

5.7 Вкладка «6. Температурные датчики»

Устройство S-2117 имеет в своем составе интерфейс 1-Wire, по которому можно подключить до четырех температурных датчиков типа DS18S20 или DS18B20.

Точность измерения температуры устройством равна 1 °C в диапазоне от -10 до 85 °C. Датчики остаются работоспособны в диапазоне от -55 до 125 °C.

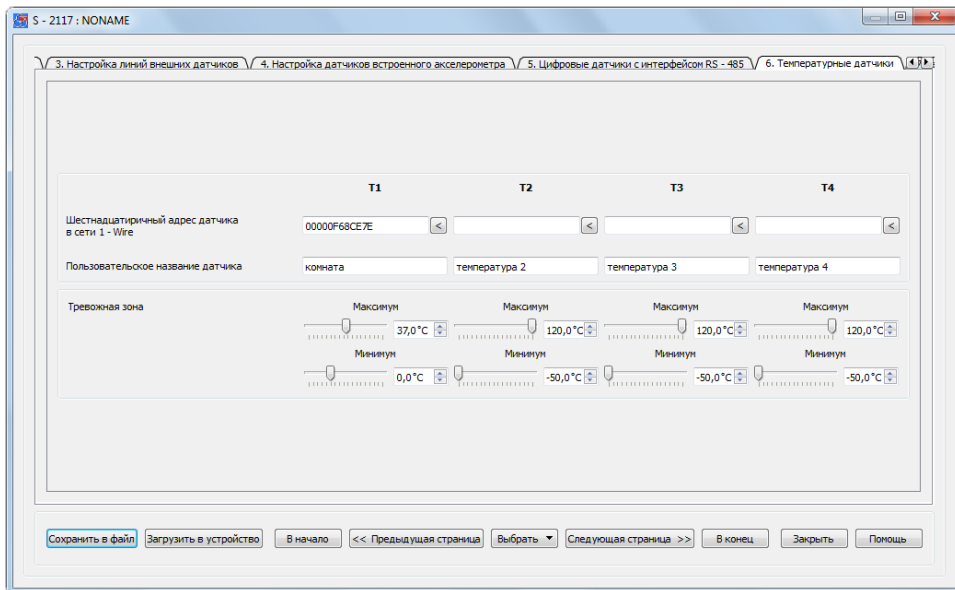


Рис. 57. Вид вкладки «6. Температурные датчики»

Каждый двухпроводный датчик представляет собой микросхему с прошитым в него на заводе-производителе 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 по одному к клеммам устройства. Устройство считывает и запоминает последний идентификационный адрес, который можно ввести в соответствующее поле ввода «Шестнадцатеричного адреса датчика в сети 1-Wire» нажатием кнопки со знаком «<». После регистрации датчиков в настройках устройство будет автоматически находить все подключенные датчики и считывать из них температуру. Ее значение в данный момент можно узнать, считав телеметрию (например, воспользовавшись GPRS-сервисом мониторинга), сделав запрос по SMS «AT(номер датчика)» или по пользовательскому имени датчика.

Например, для запроса температуры первого датчика нужно отослать SMS вида:
«комната?» или
«АТ1»

Должен прийти ответ вида:

M:108

T1 = 22,5 °C

alarm 0,0 °C < T1 < 37,0 °C

Первая строка в принятом сообщении — его тип. Вторая строчка ответа обозначает текущую температуру датчика, а третья напоминает об установленных для него пределах тревожной зоны. Для того чтобы получить отчет по температурам всех датчиков, нужно послать запрос «АТ».

Для каждого датчика можно настроить зону температур, выход за пределы которой может считаться аварийной ситуацией. При этом устройство можно настроить так, что бы оно отсылало в этом случае тревогу на телематический сервер, оповещало абонентов по SMS и автоматически включало или выключало указанные управляющие линии. Если использовать последнюю указанную возможность, то с помощью устройства СИГНАЛ можно организовать систему контроля и регулирования температуры.

Использование температурных датчиков имеет большое значение при перевозке грузов, на которые накладываются ограничения по температуре хранения.

5.8 Вкладка «7. Режимы работы устройства»

На странице свойств «7. Режимы работы устройства» задается порядок использования информации от датчиков в различных режимах работы устройства (рис. 58).

После установки «галочки» использования датчика его срабатывание в этом режиме будет приводить к фиксации события срабатывания данного датчика в черном ящике, а, следовательно, приведет и к отправке данных сообщений на телематический сервер при использовании GPRS. Следует отметить, что фиксация срабатывания происходит после отсчета времени задержки при снятии с охраны, так что при использовании датчиков для мониторинга лучше выставлять эти задержки равные нулю. При установке этих галочек необходима дальнейшая настройка оповещения абонентов по данному событию с помощью SMS. Установка «галочек» для режима «Снято с охраны» нужна только для круглосуточных датчиков при использовании системы в качестве охранно-поисковой и рекомендуется для всех датчиков, если решается мониторинговая задача. Измерители уровней напряжения питания работают всегда и, не зависимо от режима, их значения записываются в «черный ящик» устройства. Для получения оповещения по событиям от этих датчиков достаточно установить галочки на соответствующих вкладках абонентов системы.

Режимы работы могут переключаться либо нажатием кнопки, подключенной к линии статуса охраны STS, либо соответствующими командами от мобильного телефона (см. ниже). В режиме работы линии статуса охраны по уровню напряжения переключить режимы работы с помощью телефона невозможно.

Определяющим режим работы устройства в данном случае будет уровень на входе линии статуса: при низком уровне напряжения система будет находиться в режиме «Охрана», а при высоком уровне в режиме «Снято с охраны». При работе линии по импульсу сам импульс низкого уровня напряжения будет переключать режим работы устройства на противоположный: ставить систему на охрану, если она находится в режиме «Снято с охраны», и снимать систему с охраны, если она находится в режиме «Охрана».

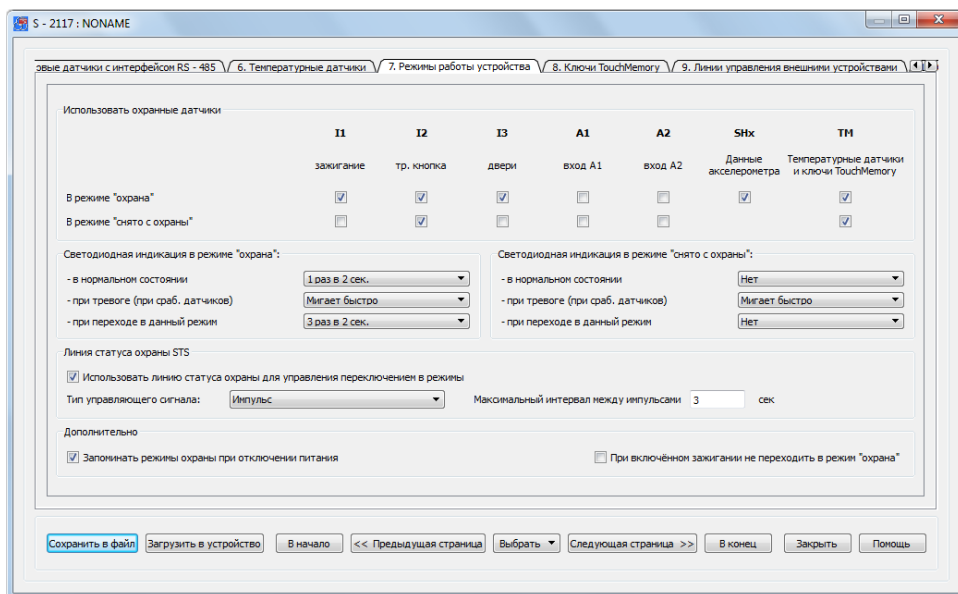


Рис. 58. Вид вкладки «7. Режимы работы устройства»

Кроме двух основных режимов в устройстве реализован третий, «Сервисный режим» работы, находясь в котором, устройство никак не реагирует на любую информацию от датчиков. Из названия данного режима понятно, что его следует включать только для технического обслуживания автомобиля. Переход в данный режим осуществляется путем двойного нажатия кнопки STS с паузой не большей, чем указано в настройках (по умолчанию — 3 секунды). Перейти в данный режим, когда линия STS работает по уровню напряжения, невозможно никаким способом. Выход из этого режима осуществляется однократным нажатием кнопки STS, при этом устройство всегда переходит в режим наблюдения.

Флаг тревожного оповещения системы возникает тогда, когда датчики используются в каком-либо режиме (установлены в этом режиме для данных датчиков соответствующие галочки), задано оповещение по SMS или голосовому каналу для данного датчика хотя бы для одного из абонентов, и происходит хотя бы одно из следующих событий:

- срабатывает какой-либо датчик;

- напряжение основного или резервного питания упало ниже заданного уровня.

Флаг тревожного оповещения будет снят, когда система отправит все тревожные сообщения и произведет голосовой дозвон о событии, его вызвавшем (либо истекнут попытки соединения), и входные воздействия будут прекращены.

Контроль напряжения осуществляется по такому же алгоритму, как и контроль срабатывания и восстановления входной линии. То есть для снятия тревожного состояния должно закончиться оповещение, и напряжение должно вернуться к нормальному значению.

Если происходят множественные события, которые приводят к тревожному состоянию, то тревожное состояние в устройстве сохраняется до тех пор, пока все события не будут отработаны.

Возникновение тревожного состояния индицирует системный светодиод. Можно задать либо быстрое, либо медленное его мигание. При медленном мигании светодиод будет гореть полсекунды и на полсекунды будет гаснуть. Количество включений светодиода будет означать номер сработавшего датчика:

- 1 – I1 – датчик зажигания,
- 2 – I2 – тревожная кнопка,
- 3 – I3 – датчик дверей,
- 7 – I4 – A1,
- 8 – I5 – A2,
- 4 – I6 – датчик слабого удара,
- 5 – I7 – датчик сильного удара,
- 6 – I8 – датчик перемещения/наклона,

после чего светодиод погаснет на две секунды. Если активными окажутся несколько датчиков, то номера сработавших шлейфов будут индицироваться по очереди, начиная с младшего, через двухсекундную паузу. Тот же самый способ индикации будет использоваться и при быстром мигании, с разницей лишь в том, что номер сработавшего шлейфа индицируется только на двухсекундном интервале. Для измерителей напряжения и датчиков температуры индикация их тревожного срабатывания имеет вид частого мигания системным светодиодом.

Переход в режим «Охрана» индицируется в течение интервала времени, являющегося самым большим из всех значений параметра «Задержка при постановке на охрану», задаваемого для всех датчиков. Аналогично переход в режим «Снято с охраны» индицируется в течение времени, равного максимальной величине из всех возможных значений параметра «Задержка при снятии с охраны» для всех датчиков.

Опция разрешения переключения режимов работы по каналу связи GPRS используется для защиты от несанкционированного управления устройством. Если она не установлена, то можно безопасно использовать устройство со сторонними сервисами мониторинга в сети Интернет, не опасаясь того, что неуполномоченное лицо с помощью этого сервиса сможет снять автомобиль с охраны, например, для осуществления беспрепятственного доступа в автомобиль со злым умыслом.

5.9 Вкладка «8. Ключи Touch Memory»

В устройстве СИГНАЛ для переключения режимов охраны также можно зарегистрировать до 16 ключей типа DS1990. При желании ключи можно использовать для регистрации водителей не переключая режимы охраны. Вид вкладки для регистрации ключей в системе показан на рис. 59.

Каждый ключ DS1990 представляет собой микросхему с прошитым в него на заводе-производителе уникальным идентификационным номером, по которому устройство СИГНАЛ однозначно определяет данный датчик. Для его автоматического считывания нужно поднести «таблетку» к контактной площадке. Устройство считывает и запоминает последний идентификационный адрес ключа. Этот адрес автоматически вводится в соответствующее поле ввода при нажатии на справа расположенную кнопку с изображением стрелочки «<--». Данный адрес также нанесен на корпусе «таблетки» на его сигнальной контактной площадке, что позволяет при необходимости проверить считанный устройством код или аккуратно ввести его руками (в английской раскладке клавиатуры).

После обновления настроек при поднесении зарегистрированной таблетки к контактам считывающей площадки устройство будет фиксировать факт идентификации с помощью ключа в своем черном ящике с указанием номера этого ключа. При выборе галочки «Разрешить ставить на охрану и снимать с охраны» для этого ключа устройство дополнительно будет переключать режимы работы с «охрана» на «нет охраны» и наоборот. Переключение режимов в этом случае, в отличие от линии статуса, будет происходить мгновенно, так как не нужно подсчитывать количество импульсов.

Если в настройках SMS оповещения указать отсылку уведомлений о смене режимов, то для указанных абонентов будут присылаться события поднесения ключа без смены режимов (для пользователя «Мария») или события смены режима при помощи ключа ТМ (для пользователя Иван). Для абонентов, получающих пользовательские SMS, следует указать имя хозяина ключа, которое будет добавляться в такие сообщения.

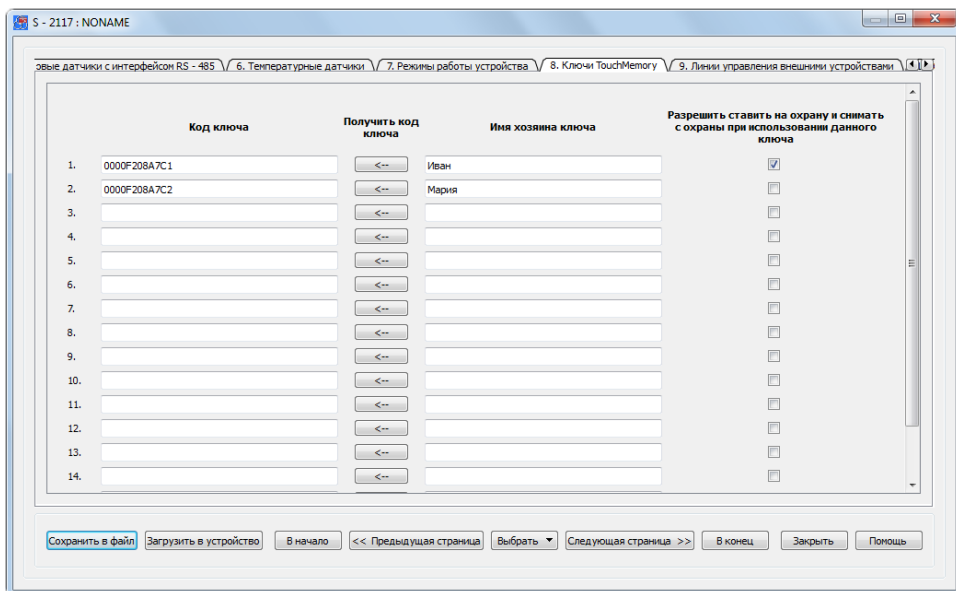


Рис. 59. Вид вкладки «8.Ключи Touch Memory»

5.10 Вкладка «9. Линии управления внешними устройствами»

На странице свойств «6. Линии управления внешними устройствами» (рис. 60) задаются настройки, определяющие способы и условия использования линий управления внешними устройствами или, по-другому, выходов.

Для выходных линий так же, как и для входных, заданы пользовательские имена, которые используются для пользовательских SMS-оповещений, запросов и команд на национальном языке. Для корректной работы устройства в этих именах принципиально важно не использовать знак вопроса «?».

Выход линии управления физически представляет собой открытый сток транзисторного ключа, который при срабатывании замыкается на «массу», а в неактивном состоянии — разомкнут («висит в воздухе»).

Активация выходной линии означает начало ее работы по заданному профилю. Этот профиль задается в свойстве линии «Использовать как». Для некоторых способов использования линии, например, в качестве сирены или в качестве линии общего назначения, можно отредактировать профиль работы линии, который в этом случае задается последними четырьмя параметрами на данной странице свойств.

Самый простой способ включения линии — ее постоянное включение. В этом случае выход работает строго «по уровню»: активирован — значит замкнут на «массу», выключен — значит разомкнут.

Если нужно, чтобы линия сначала сработала, а затем сама выключилась через какое-то время, то следует выбрать вариант «Однократное включение с заданной длительностью». При этом настраивается время включения линии. Если параметр

отличен от нуля, то тогда при команде активации выход включится (то есть замкнется на землю) на указанное время, а по истечении этого времени выключится (разомкнется) и больше не включится.

Устройство также может быть настроено на периодическое включение/выключение линии. При профиле работы «Периодическое включение-выключение» дополнительно задаются параметры, определяющие длительность включения и длительность выключения. Если эти параметры задать ненулевыми, то при активации линии она сначала включится (замкнется на «массу») на указанное время, а потом выключится (разомкнется), но через заданное время отключения опять включится на указанное время и т.д. Периодические включения и выключения будут повторяться до тех пор, пока линия не будет выключена командой. Кроме того, можно также задать время автоматического окончательного прекращения работы выходной линии по данному профилю.

Включение и выключение линий может производиться не только по командам с мобильного телефона, но и автоматически. Перечень событий, которые могут приводить к автоматическому включению или выключению линий, приведен на данной станции свойств. Каждое событие может либо запустить работу линии, либо выключить ее окончательно. Если произойдет событие, которое должно включить линию в то время, когда она уже работает, то повторного старта работы линии не произойдет, линия просто продолжит выполнять заданный для нее алгоритм работы.

Событие переключения линии при «восстановлении входа» означает выключение или включение выхода при восстановлении состояния любой входной линии, которая при срабатывании активирует выход, если установлен режим контроля восстановления входа.

Событие переключения линии при «снятии тревожного состояния» означает, что линия выключится, когда устройство после снятия тревожного оповещения закончит оповещение, а все входные шлейфы вернуться в нормальное состояние. Более подробно про тревожное оповещение описано выше.

Переключения по контролю линии зажигания происходят без учета тревожных сработок и режимов работы. Они полезны, когда нужно включать или включать какое-либо устройство по сложному профилю (периодическому или однократному) при включении и выключении зажигания.

В представленном на рис. 60 примере предполагается, что линия О1 будет включаться в том случае, если в режиме охраны сработает любой из датчиков. При этом линия включится на 60с в соответствии с настройкой длительности включения сигнала на этой линии и выключится на 5с, после чего снова включится на 60с и т.д. Через 3600 секунд (через 1 час) работы данная линия выключится, и включаться больше не будет. Выключить эту линию можно также сняв систему с охраны или по команде с мобильного телефона.

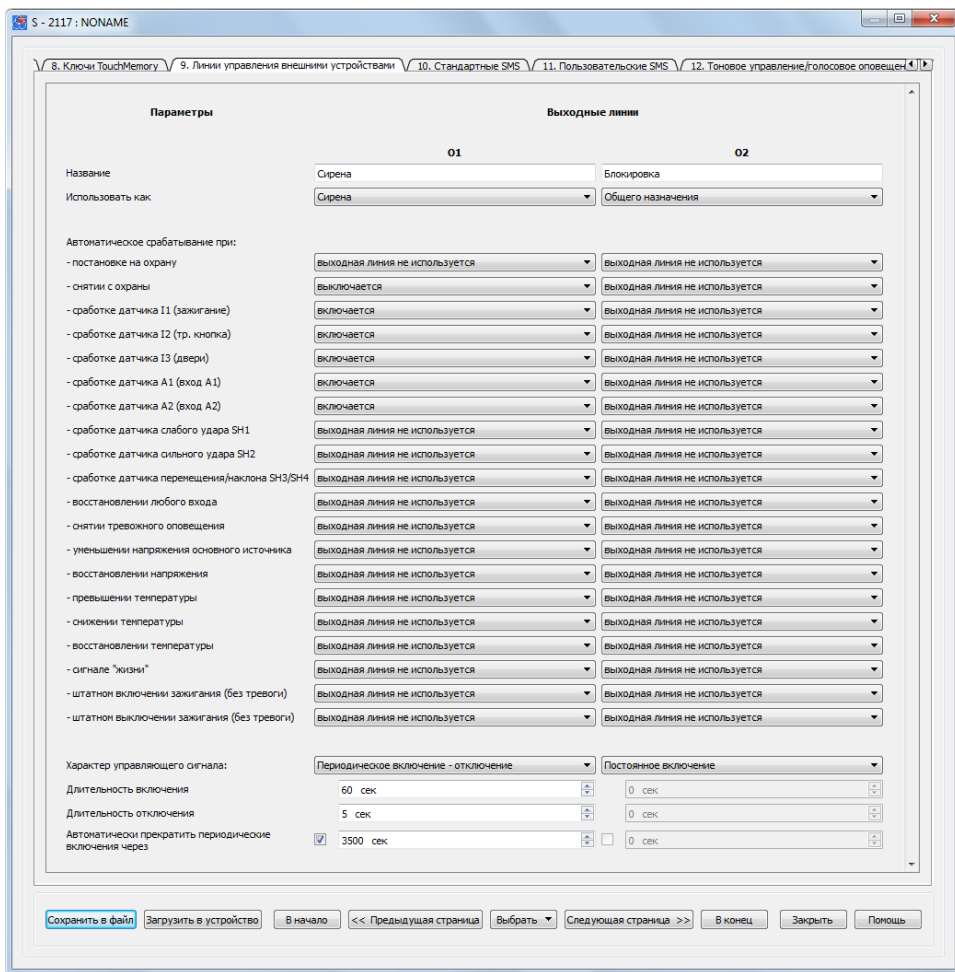


Рис. 60. Вид вкладки «9. Линии управления внешними устройствами»

5.11 Вкладка «10. Стандартные SMS»

На странице свойств «10. Стандартные SMS» (рис. 61) устанавливается зависимость между возможными событиями в устройстве и номерами телефонов, на которые предполагается отправлять SMS в стандартном для системы формате (см. ниже).

Предположим, что на два мобильных номера телефона +7111111111 и +7222222222 (номера телефонов нужно записывать только в международном формате, то есть без «восьмерки», но со знаком «плюс», а также без пробелов и

знаков препинания) следует отправлять стандартные SMS в случаях: постановки на охрану и снятия с охраны; при срабатывании датчиков, подключенных к входным линиям; при срабатывании встроенных датчиков; при понижении и восстановлении напряжения основного источника питания и резервного аккумулятора; при понижении, повышении и восстановлении температуры; при включении устройства; в случае формирования сообщения «Сигнал жизни» или сообщения о заканчивающихся средствах на лицевом счете (условия формирования этих сообщений отражены на странице свойств «Сервис»).

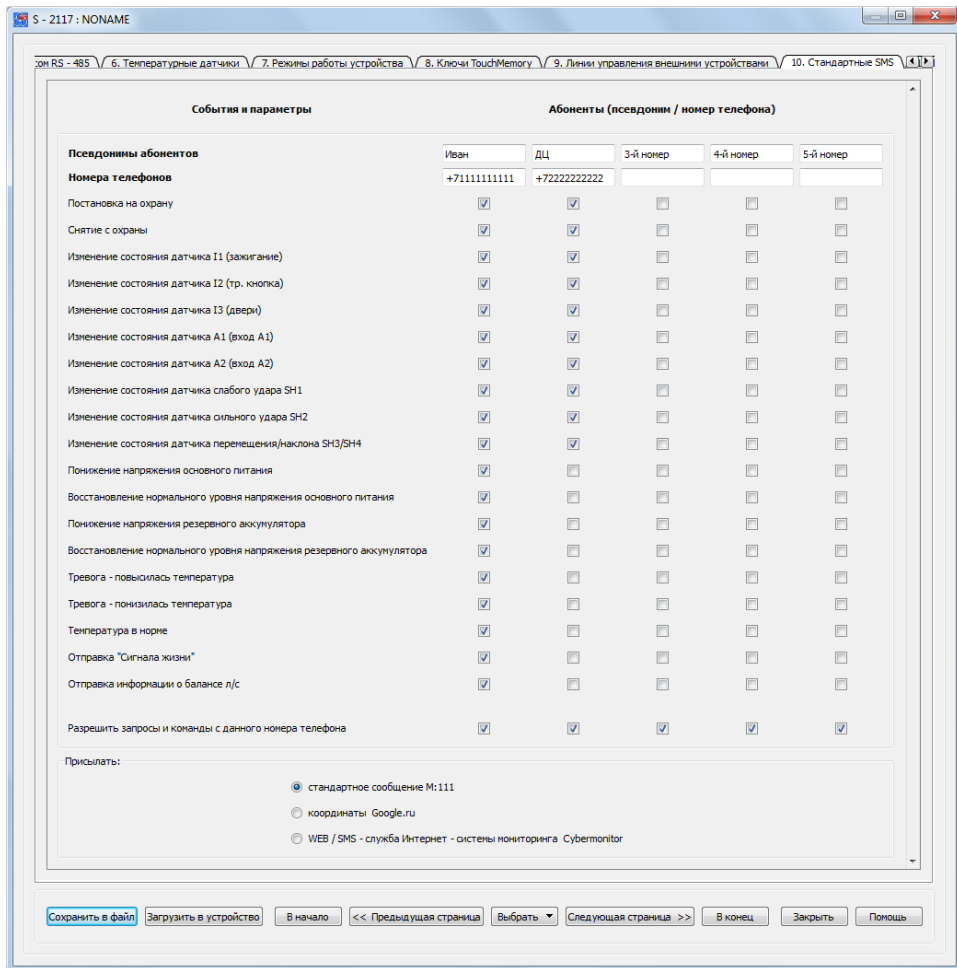


Рис. 61. Вид вкладки «Стандартные SMS»

Необходимо обратить внимание, что для всех номеров телефонов разрешено отправлять запросы и команды.

Первый номер +71111111111 является основным номером. Абонент с этим номером может включать и выключать оповещение для других абонентов системы с помощью описанных ниже команд.

Также как для входов и выходов, для каждого абонентского телефона можно определить свой собственный псевдоним. Его максимальная длина должна быть ограничена всего 9-ю символами. В псевдонимах нельзя использовать знак «?».

В устройствах СИГНАЛ для информирования о случившемся событии и об общем состоянии системы используются SMS-сообщения типа M:111 (см. таблица 6), условно названные стандартными (стандарт компании «Навтелеком»).

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:111

Таблица 6

№ строки	Содержание строки	Расшифровка
1	M:111	Тип сообщения
2	-----	Тип произошедшего события
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 «доп. режим охраны»
6	I:XXXXXXXX	Состояние входов на момент фиксации события в черном ящике. От I1 до I8 слева направо. I1 – IGNI+ I2 – ALARM- I3 – DOORS- I4 – датчик слабого удара I5 – датчик сильного удара I6 – датчик наклона/перемещения I7 – A1 I8 – A2 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, при этом последние два O3 и O4 не используются*. X – не используется, Y – включен, N – выключен
8	AK:XX.X XX.X	Напряжение на входах основного и резервного питания в вольтах (с десятиными долями)

9	T:ZXX	Температура в градусах Цельсия Z – знак «+» или «-», XX – значение (в модели S-2117 это поле не используется)
10	A:XX.X XX.X	Значения напряжений на I7/A1 и I8/A2
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	hhhhhhh	Индекс записи в черном ящике (в шестнадцатеричной системе счисления)

* Количество выходов в сообщении оставлено для информационной совместимости с другими моделями

Перечень типов событий в сообщении M:111

Таблица 7

Обозначение типа события	Событие
R_A	Запрос текущего состояния устройства
C_G_N	Переход в режим «наблюдение»
C_G_Y	Переход в режим «охрана»
C_G_2	Переход в «сервисный режим»
C_OX_Y	Включение выхода X по команде
C_OX_N	Выключение выхода X по команде
START	Старт устройства
LSTS_G_N	Снятие с охраны по линии статуса
LSTS_G_Y	Постановка на охрану по линии статуса профиль 1
LSTS_G_2	Постановка на охрану по линии статуса профиль 2
IX_Y	Вход IX активирован
IX_SH	Вход IX замкнут
IX_NORM	Вход IX восстановлен
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
UPSET_NOT	Уведомление о смене параметров
UPFRM_NOT	Уведомление о смене прошивки
TMR_SMS	«Сигнал жизни»

Формат стандартного SMS-сообщения M:101

Таблица 8

№ строки	Содержание Строки	Примечание
1	M:101	Тип сообщения
2	<text>	Текст сообщения, формируемого оператором сотовой связи. В случае задания шаблона сообщения на вкладке «сервис» в режиме автоматического запроса баланса - собственно шаблон сообщения и цифры, идущие после него.

Для уведомления абонентов стандартных сообщений о балансе лицевого счета система использует сообщения вида M:101 (см. таблица 8).

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.

При выборе типа стандартного сообщения параметра *Координаты Google* в отсылаемых SMS будут приходить гиперссылки на Web-карту, а также время и дата для локального часового пояса.

Пример сообщения:

13.35.05 (+4)

06/10/10

----- (тип сообщения)

<http://maps.google.ru/maps&hl=ru&q=55.796800,+37.714112&ie=UTF8&output=html&zoo m=0&zp=0>

При нажатии на ссылку в окне браузера откроется карта сервиса Google Карта.

Из примера заметно, что в сообщении отсутствует информация о состоянии системы.

Третий тип SMS-сообщений содержит и информацию о состоянии устройства, и ссылку на картографический сервис Cybermonitor.ru. При переходе по данной ссылке в окне мобильного браузера отображается положение транспортного средства на карте и информация в текстовом виде о состояниях датчиков, управляющих линий, режиме работы, и т. д. Для работы с данным типом сообщений нет необходимости регистрировать устройство на сервисе Cybermonitor.ru.

Для информирования конечного потребителя о происходящих событиях без использования дополнительных Интернет-сервисов наиболее удобно использовать не стандартные сообщения, а смысловые SMS-сообщения на русском языке, содержание которых задается самим пользователем (см. страницу свойств «11. Пользовательские SMS»).

5.12 Вкладка «11. Пользовательские SMS»

В том случае, если пользователь системы СИГНАЛ при возникновении тревожных событий желает получать не стандартные SMS, которые не всегда удобны для восприятия, а сообщения на национальном (русском) языке, то необходимо ввести соответствующие настройки на странице свойств «11. Пользовательские SMS» (см. рис. 62а и 62б). Эта страница по внешнему виду напоминает страницу «10. Стандартные SMS» с той лишь разницей, что в соответствие каждому событию в специальное поле может быть введен произвольный смысловой пользовательский текст. Этот текст участвует в образовании пользовательских SMS вместе с псевдонимами входных линий, введенными ранее указанным выше способом.

Также как для входов и выходов, для каждого абонентского номера телефона при оповещении пользовательскими SMS можно определить свой собственный псевдоним, его длина должна быть ограничена 9-ю символами. Для корректной работы устройства важно не использовать знак «?».

Прежде чем разъяснить алгоритм образования пользовательских SMS, следует напомнить, что в сотовых сетях национальные символы передаются в кодировке unicode. Один символ в такой кодировке передается как 2 символа латинского алфавита, поэтому пользовательские SMS ограничены длиной всего 70-ю символами для одного сообщения.

В случае возникновения событий на заданные номера телефонов будут приходить SMS с соответствующими текстами. Для сообщений о постановке/снятии с охраны и для сообщений о напряжении питания будут приходить SMS в формате, представленном в таблице 9.

Если на вкладке «12. Сервис» снять «галочку» об отправлении локального времени в пользовательских SMS, то дата и время, представленные в строках 2 и 3 сообщения, приходить не будут, а пользовательский текст сообщения может быть максимально длинным, то есть содержать 70 символов.

Для сообщений, рассылающихся при событиях, возникающих на входных линиях, приходят сообщения в формате, представленном в таблице 10.

Если, как и для остальных событий, оставить поле ввода пользовательского текста о состоянии входа не заполненным, то при формировании соответствующего

события будет присылаться SMS в стандартном формате. Присутствие или отсутствие при этом у входа псевдонима на это не повлияет.

Если поле псевдонима оставить пустым, то в поле пользовательского текста о состоянии желательно указать смысловую фразу. В данном поле может помещаться до 47 символов произвольного текста.

При снятой галочке *Отправка локального времени* пользовательский текст состояния выхода может содержать 50 символов. Если при этом строку псевдонима выхода ставить пустым, то можно ввести строку сообщения длиной до 70 символов.

В приведенном на рис. 62а и 62б примере настроек абоненты с номерами +71111111111 и +73333333333 получают уведомления о срабатывании датчиков, изменении напряжения питания, сигналы жизни и уведомления. Номер +74444444444 используется только для отправки с него на устройство SMS-запросов и команд.

С номеров телефонов, указанных на закладке «11. Пользовательские SMS», можно отправлять и стандартные, и пользовательские SMS команды и запросы. Однако в ответ будут всегда приходить только пользовательские сообщения.

Первый (слева направо) телефон в настройках оповещения является основным пользовательским телефоном. Владелец основного номера телефона для оповещения пользовательскими SMS, при условии разрешения команд и запросов, может дополнительно использовать возможность отключать оповещения по стандартным SMS (кроме основного телефона стандартных SMS), пользовательским SMS (кроме собственного телефона) и по голосовому каналу. Для этого могут использоваться как стандартные, так и пользовательские команды.

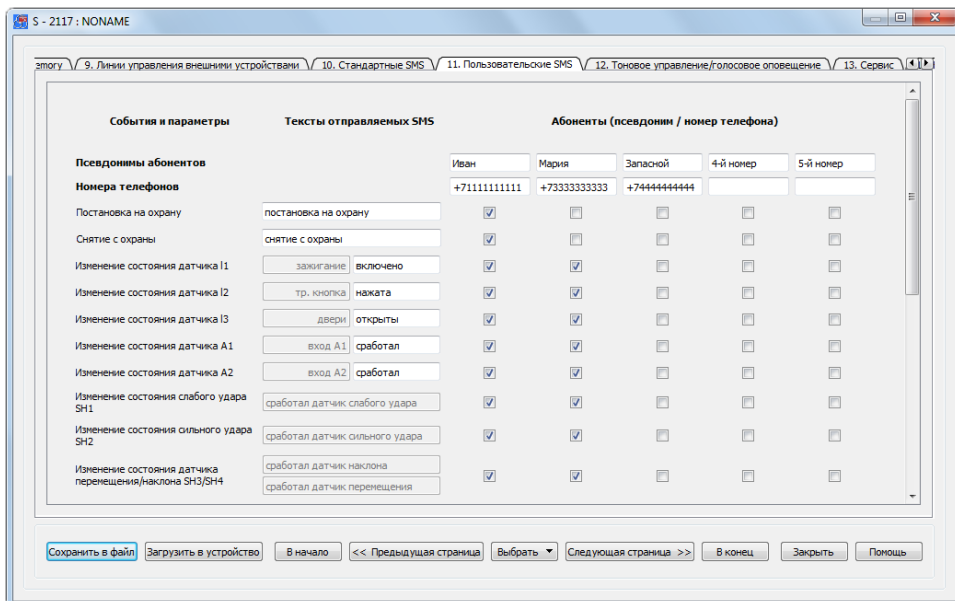


Рис. 62 а. Вид вкладки «Пользовательские SMS»

Формат пользовательского SMS-сообщения

Таблица 9

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	-----	Пользовательский текст сообщения (до 47 символов)
2	ЧЧ.ММ.СС (+ЧЧ)	Время события по местному времени (+ часовое смещение относительно Всемирного времени по Гринвичу)
3	ДД/ММ/ГГ	Дата события по местному времени

Формат пользовательского SMS-сообщения, содержащего имя-псевдоним входной линии

Таблица 10

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	-----	Пользовательское название входа (до 20 символов) + пользовательский текст состояния входа (до 27 символов)
2	ЧЧ.ММ.СС (+/-ЧЧ)	Время события по местному времени (+/- часовое смещение относительно Всемирного времени по Гринвичу)
3	ДД/ММ/ГГ	Дата события по местному времени

Необходимо еще раз заметить, что пользоваться стандартными и пользовательскими запросами и командами могут все SMS-абоненты системы.

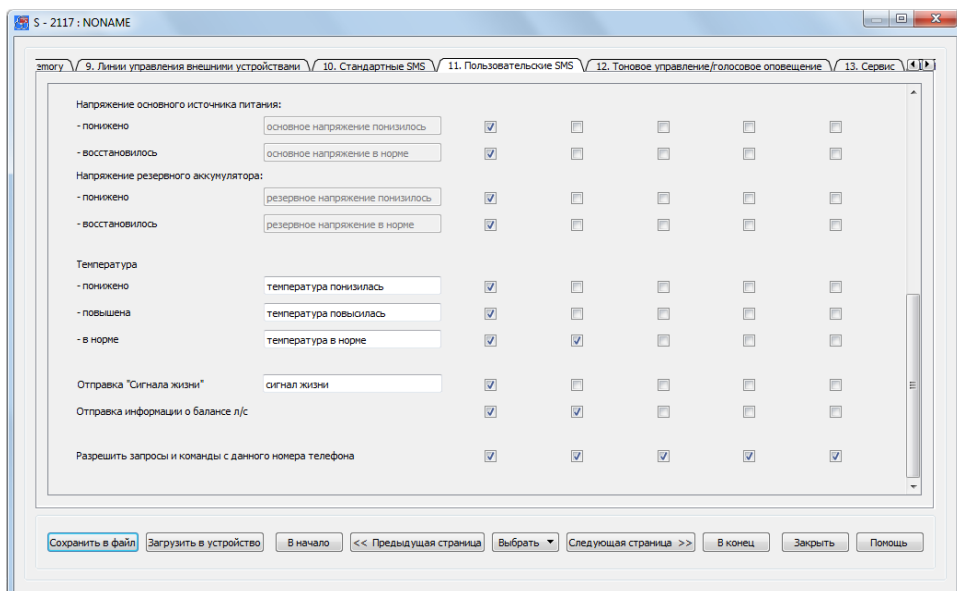


Рис. 62 б. Вид вкладки « Пользовательские SMS».

5.13 Стандартные и пользовательские команды, запросы и ответные сообщения

В устройстве СИГНАЛ предусмотрена возможность отправлять как SMS-запросы и команды в стандартной форме (см. таблицы 11, 12), так и на каждое удаленное действие придумать свой собственный, смысловой текст SMS-сообщения. Для управления по SMS можно задать пароль, вводимый перед командой, а также разрешить управление системой с любого сотового телефона, незарегистрированного в системе.

Стандартные SMS-запросы

Таблица 11

№	Текст запроса	Суть запроса	Ответное сообщение
1	V	Запрос модели и версии	M:100 (описано ниже)
2	B	Запрос баланса лицевого счета SIM-карты	M:101 (описано ниже)

3	A	Запрос текущего состояния	M:111
4	A*	Запрос текущего состояния датчика *. * - буквенно-цифровое значение датчика в системе I1-I5 – входы O1-O2 – выходы UG,UR – напряжение питания T – температура	M:104 (описано ниже) M:108 (описано ниже)
5	L:ЧЧ.ММ.СС<пробел>ДД/ММ/ГГ	Запрос информации из «черного ящика» на ближайший момент времени до ЧЧ.ММ.СС ДД/ММ/ГГ (в UTC, то есть во Всемирном	M:111
6	R:ЧЧ.ММ.СС<пробел>ДД/ММ/ГГ	Запрос информации из «черного ящика» на ближайший момент времени после ЧЧ.ММ.СС ДД/ММ/ГГ (в UTC)	M:111
7	PVD?	Запрос занесенных в систему телефонных номеров, предназначенных для голосового оповещения и их статусов	M:105 (описано ниже)
8	PSMS_ST?	Запрос занесенных в систему телефонных номеров, предназначенных для оповещения стандартными SMS и их статусов	M:105 (описано ниже)
9	PSMS_U?	Запрос занесенных в систему телефонных номеров, предназначенных для пользовательского оповещения по SMS и их статусов	M:105 (описано ниже)
10	NVD?	Запрос псевдонимов занесенных телефонных номеров, предназначенных для голосового оповещения и их статусов	M:105 (описано ниже)
11	NSMS_ST?	Запрос занесенных в систему телефонных номеров, предназначенных для оповещения стандартными SMS и их статусов	M:105 (описано ниже)

12	NSMS_U?	Запрос псевдонимов занесенных в систему телефонных номеров, предназначенных для пользовательского оповещения по SMS и их статусов	M:105 (описано ниже)
----	---------	---	----------------------

Стандартные SMS команды

Таблица 12

№	Текст команды	Суть команды	Ответное сообщение
1	GY (или G0)	Переход в режим «Охрана»	M:111
2	GN (или G1)	Переход в режим «Снято с охраны»	M:111
3	G2	Переход в «Сервисный режим»	M:111
4	GYS (или G0S)	Переход в режим «Охрана» с блокировкой автоматического срабатывания выхода O1 («бесшумный» режим)	M:111
5	GNS (или G1S)	Переход в режим «Снято с охраны» с блокировкой автоматического срабатывания выхода O1 («бесшумный» режим).	M:111
6	G2S	Переход в режим «Дополнительный режим охраны» с блокировкой автоматического срабатывания выхода O1 («бесшумный» режим)	M:111
7	1Y	Активировать первую линию управления O1	M:111
8	1N	Выключить первую линию управления O1	M:111
9	2Y	Активировать вторую линию управления O2	M:111
10	2N	Выключить вторую линию управления O2	M:111
16	ACSD:XXX	Разрешение приема входящих CSD – звонков на XXX минут	M:103 (описано ниже)
17	LOCK IX	Команда на блокирование входной линии X	M:105 (описано ниже)
18	UNLOCK IX	Команда на разблокирование входной линии X	M:105 (описано ниже)

19*	LOCK_VD	Команда отключения голосового дозвона по всем зарегистрированным номерам	M:105 (описано ниже)
20*	LOCK_VD:X	Команда отключения голосового дозвона по номеру X, где X – порядковый номер абонента.	M:105 (описано ниже)
21*	LOCK_SMS_ST	Команда отключения абонентов стандартного SMS-оповещения по всем зарегистрированным номерам кроме основного телефона	M:105 (описано ниже)
22*	LOCK_SMS_ST:X	Команда отключения абонента стандартного SMS-оповещения по номеру X где X – порядковый номер абонента. Кроме основного телефона	M:105 (описано ниже)
23*	LOCK_SMS_U	Команда отключения абонентов пользовательского SMS- оповещения по всем зарегистрированным номерам кроме основного телефона	M:105 (описано ниже)
24*	LOCK_SMS_U:X	Команда отключения абонента стандартного SMS-оповещения по номеру X где X – порядковый номер абонента. Кроме основного телефона	M:105 (описано ниже)
25	RESET	Немедленный перезапуск всего устройства	M:106 (описано ниже)
26	SYNC:X	Поле получения команды остаток непреданных данных накопившихся в черном ящике считается переданным на сервер. Далее передаются записи сделанные после получения данной команды.	M:111

27	<p>UPFRM <IP> <PORT> <VERSION> <APN> <LOGIN> <PASSWORD></p>	<p>Команда на смену встроенной программы (прошивки) по каналу GPRS <IP> - IP адрес сервера службы обновления ПО в формате xxx.xxx.xxx.xxx <PORT> - порт доступа к серверу службы обновления ПО в формате xxxx <VERSION> - версия ПО в формате xx.xx.xx или ключевое слово LAST Необязательные поля настроек GPRS: <APN> - APN сотового оператора <LOGIN> - имя пользователя сотового оператора <PASSWORD> - пароль сотового оператора Поля разделяются пробелами или знаками переноса.</p>	<p>M:107 (описано ниже)</p>
28	<p>NTC_CONNECT <IP> <PORT> <ID> <APN> <LOGIN> <PASSWORD></p>	<p>Команда на смену встроенной программы (прошивки) по каналу GPRS <IP> - IP адрес сервера службы обновления ПО в формате xxx.xxx.xxx.xxx <PORT> - порт доступа к серверу службы обновления ПО в формате xxxx <ID> - идентификационный номер канала связи с конфигурационной программой через службу RCS. Необязательные поля настроек GPRS: <APN> - APN сотового оператора <LOGIN> - имя пользователя сотового оператора <PASSWORD> - пароль сотового оператора Поля разделяются пробелами или знаками переноса.</p>	<p>нет</p>

*Команды, после номеров которых стоит звездочка, доступны только для основных телефонов (первых в списке слева направо).

Стандартные SMS-команды и запросы следует вводить только заглавными латинскими буквами. Также необходимо заметить, что пользоваться стандартными запросами и командами могут все SMS-абоненты системы, однако в качестве ответов, на пользовательские номера будут приходить пользовательские SMS, а на номера стандартного оповещения – стандартные SMS-сообщения.

В таблице 13 представлена расшифровка полей стандартного телеметрического SMS-сообщения M:100. Это сообщение содержит сведения о программном обеспечении, установленном в устройстве.

Формат стандартного SMS-сообщения M:100

Таблица 13

№ 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, EN - английская версия)

В таблице 14 приведена расшифровка полей стандартного телеметрического SMS-сообщения типа M:101. Это сообщение содержит сведения о балансе лицевого счета номера телефона SIM-карты, используемой в устройстве СИГНАЛ.

Формат стандартного SMS-сообщения M:101

Таблица 14

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:101	Тип сообщения
2	<text>	Текст сообщения, формируемого оператором сотовой связи. Либо при установке маски сообщения на вкладке «сервис» в автоматическом запросе баланса - собственно маска и цифры, идущие после нее.

При запросе баланса лицевого счета устройство делает USSD-запрос сотовому оператору и возвращает абоненту соответствующее текстовое сообщение, в котором помимо информации о балансе может содержаться дополнительная, например, рекламная информация. Сообщение данного формата присылается как по запросу, так и при автоматической проверке баланса в случае, если его величина меньше заданной границы.

При автоматическом запросе баланса содержимое ответа сравнивается с введенным шаблоном на вкладке «13. Сервис». Это предусмотрено для того, чтобы отличить сообщение о балансе от системных сообщений о загруженности сети и др., а также защитить устройство от возникновения ошибок при нестандартных ответах. В случае успешного запроса дополнительная информация вырезается из сообщения.

В случае возникновения ошибки при USSD-запросе баланса по команде с телефона в ответ абоненту присылается текст «Нет сообщения». При постоянных ответах подобного вида следует проверить правильность введенного шаблона на вкладке «13. Сервис».

При добавлении значения баланса в сообщение «сигнал жизни» дополнительный текст не удаляется полностью, а лишь обрезается по длине одного SMS-сообщения.

В таблице 15 приведена расшифровка полей стандартного SMS-сообщения типа M:104, являющегося ответом на запрос о состоянии датчика или выхода устройства, а также оповещением о блокировке датчика по команде.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:104

Таблица 15

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:104	Тип сообщения
2	<MODE>	Текущий режим работы устройства: NOGUARD - режим наблюдения GUARD – режим охраны SERVICE – дополнительный режим охраны
3	<NAME>	Символьно-числовое название: IX – входы, где X = 1...5 OX – выходы, где X = 1,2 VS – сенсоры акселерометра UG – основной источник питания UR – резервный источник питания A1 – напряжение на аналоговом входе I4/A1 A2 – напряжение на аналоговом входе I5/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 <числовое значение> - для напряжений.

При некоторых неполадках установленного оборудования или в других случаях бывает полезно заблокировать входную линию (например, если вышел из строя датчик, подключенный к данной линии) или внутренние датчики системы. Сделать это можно командами LOCK I1... LOCK I5, LOCK VS. Эти команды могут отправляться с любого номера телефона, для которого разрешены в настройках функции запросов и команд. После подачи команды на блокировку система

оповещает всех SMS-абонентов (и пользовательские SMS и стандартные SMS) системы, заинтересованных в получении информации от данных входных линий, о блокировке датчика (о состоянии LOCKED). С этого момента генерация каких-либо тревожных срабатываний от этой входной линии не производится. Такое состояние линии длится либо до перезагрузки устройства, либо до отмены блокировки по команде UNLOCK I1..UNLOCK I5, UNLOCK VS. После отмены блокировки устройство опять рассылает сообщения всем SMS-абонентам системы о текущем состоянии датчика, и линия включается соответственно своим настройкам.

При адресных запросах, как и в остальных случаях, ответ возвращается только на тот телефон, с которого произошел запрос.

В таблицах 16а и 16б приведена расшифровка полей стандартного SMS-сообщения типа M:105, являющегося ответом на команду блокировки оповещения или ответом на запрос о введенных в систему телефонах.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:105

Таблица 16а

№ 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

Текст <псевдоним телефона> записывается всегда в том виде, в котором он введен в устройство, например: «Номер 1» (его длина ограничена 9-ю символами)

Поле <флаг> имеет значение Y или N (оповещение включено или выключено и отображает только состояние блокировки данного номера по команде, вне зависимости от настроек устройства).

Таблица 166

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:105	Тип сообщения
2	<тип оповещения>	Тип списка телефонов NVD – список телефонов голосового оповещения NST - список телефонов оповещения стандартными SMS NU - список телефонов оповещения пользовательскими SMS
3	<номер телефона 1>:<флаг>	Телефонный номер первого абонента и его состояние
4	<номер телефона 2>:<флаг>	Телефонный номер второго абонента и его состояние
5	<номер телефона 3>:<флаг>	Телефонный номер третьего абонента и его состояние
6	<номер телефона 4>:<флаг>	Телефонный номер четвертого абонента и его состояние
7	<номер телефона 5>:<флаг>	Телефонный номер пятого абонента и его состояние

Текст <номер телефона> записывается всегда в том виде, в котором он введен в устройство, например: +71111111111

Поле <флаг> имеет значение Y или N (оповещение включено или выключено и отображает только состояние блокировки данного номера по команде, вне зависимости от настроек устройства). В сообщениях M:105 всегда отображается пять абонентов.

Первый (слева направо) телефон в настройках оповещения является основным телефоном. Владелец основного телефона для оповещения стандартными SMS, при условии разрешения команд и запросов, может дополнительно использовать возможность отключать оповещения по стандартным SMS (кроме собственного телефона), пользовательским SMS (кроме основного телефона пользовательских SMS) и по голосовому каналу.

Для отключения телефонов используются команды LOCK_, представленные в таблице 12. Подтверждение исполнения команды отсылается только на основной телефон, с которого она приходит. Рассылка сообщений остальным абонентам не производится. После выполнения данных команд, выбранные телефонные номера перестают оповещаться по всем событиям, которые происходят в системе, либо до отмены блокировки командой с основного телефона, либо до перезагрузки устройства. После команды UNLOCK_ оповещение работает согласно введенным настройкам.

Основные телефоны оповещения для стандартных и пользовательских SMS не

могут быть отключены. Мастер телефон голосового оповещения может быть отключен по SMS, но не может быть отключен тоновым управлением.

Запросы списка абонентов и телефонов могут отсылаться с любого номера, для которого разрешено управление.

В Таблице 17 приведена расшифровка полей стандартного SMS-сообщения типа M:106, являющегося ответом на команду аппаратного сброса устройства.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:106

Таблица 17

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:106	Тип сообщения
2	Reset device	Подтверждение выполнения аппаратного

Иногда возникает необходимость удаленной перезагрузки всего устройства. Команда RESET перезагружает устройство сразу после отсылки ответа M:106. Алгоритм включения устройства после перезагрузки точно такой же, какой был описан в начале этого документа.

В таблице 18 приведена расшифровка полей стандартного SMS-сообщения типа M:107, являющегося уведомлением о процессе смены прошивки устройства по команде по GPRS.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:107

Таблица 18

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:107	Тип сообщения
2	<message>	<p>Сообщение вида:</p> <p>«Start connect to IP:PORT» - ответ на команду смены прошивки по GPRS. Уведомляет о том, что команда принята и устройство пытается установить связь с указанным сервером по указанному порту;</p> <p>«IP:PORT not responding» - все попытки установить связь с указанным сервером окончились неудачей;</p> <p>«Firmware VERSION error CODE» - указанная версия отсутствует на сервере, либо при загрузке прошивки произошла ошибка/ CODE – код возникшей ошибки;</p> <p>«Firmware OK» - уведомление о том, что прошивка загружена и будет выполнена ее перезапись вместо работающей на данный момент. Смена прошивки и последующая перезагрузка устройства происходят сразу после отправки данного сообщения.</p>

Для удаленного обновления прошивки в устройствах производитель предоставляет бесплатный интернет-сервис. С его помощью устройство самостоятельно загружает прошивку с указанным номером версии и заменяет ею текущую прошивку с последующей перезагрузкой устройства.

Для использования данной возможности необходимо знать IP-адрес сервера обновления встроенного программного обеспечения и IP-порт данной. Эти данные можно получить на сайте www.navtelecom.ru.

Для удаленного обновления программы на устройство следует отправить команду UPFRM (см. таблицу 12). Разделителями полей в данной команде может быть либо пробел, либо перевод строки. Для загрузки последней версии прошивки может использоваться слово «LAST» (вместо номера версии), введенное большими латинскими буквами.

В данной команде можно использовать настройки GPRS сотового оператора, отличные от указанных в настройках системы. Последние могут быть не настроены совсем. Для их использования предусмотрены необязательные поля в SMS-команде.

Ниже представлены примеры команд с учетом ранее выполненных настроек GPRS при конфигурировании устройства:

UPFRM 90.156.232.82 9000 LAST, где:

UPFRM – собственно команда;

90.156.232.82 – IP адрес сервера обновлений;

9000 – IP порт службы обновления ПО;

LAST – последняя имеющаяся версия программного обеспечения.

UPFRM 90.156.232.82 9000 02.00.01, где:

UPFRM – собственно команда;

90.156.232.82 – IP адрес сервера обновлений;

9000 – IP порт службы обновления ПО;

02.00.01 – требующаяся версия программного обеспечения.

Примеры команды при использовании настроек GPRS, отличающихся от настроек системы, или при не введенных настройках GPRS:

UPFRM 90.156.232.82 9000 LAST internet.mts.ru mts mts, где:

UPFRM – собственно команда;

90.156.232.82 – IP адрес сервера обновлений;

9000 – IP порт службы обновления ПО;

LAST – последняя имеющаяся версия программного обеспечения;

internet.mts.ru – APN сотового оператора;

mts – логин абонента сотового оператора;

mts – пароль абонента сотового оператора.

UPFRM 90.156.232.82 9000 LAST internet, где:

UPFRM – собственно команда,

90.156.232.82 – IP адрес сервера обновлений;

9000 – IP порт службы обновления программного обеспечения;

LAST – последняя имеющаяся версия программного обеспечения;

internet – APN сотового оператора.

APN, логин и пароль для доступа в Интернет необходимо уточнить у местного оператора сотовой связи. Если у сотового оператора не предусмотрен ввод логина и пароля, то соответствующие поля SMS-команды также должны отсутствовать.

После получения данной команды устройство должно ответить сообщением о начале соединения с указанным сервером. Процесс загрузки новой программы происходит на фоне обычной работы устройства в штатном режиме. Система при этом имеет возможность оповещать абонентов по SMS и по голосовому дозвону. После оповещения устройство продолжит процесс загрузки. После удачной загрузки устройство пошлет уведомление «Firmware OK», а затем сменит прошивку и перезагрузится. Длительность процесса загрузки зависит от уровня сигнала и степени загруженности сотовой сети. Типичное время загрузки новой прошивки с сервера составляет около 20-30 минут, которое может быть увеличено за счет выполнения устройством своих основных функций (например, оповещения), а также в зависимости от загрузки сети.

При получении ошибки можно, перепроверив формат, повторить команду. К сбою в работе устройства это не приведет, прошивка обновляется только по завершении ее полной загрузки и только после проверки корректности этой операции.

Для запроса значений температур, снимаемых с внешних датчиков, предусмотрено два варианта: запрос «АТ», для получения отчета по всем датчикам и запрос «АТ[x]» ([x] – порядковый номер температурного датчика в настройках) для получения отчета по температурному датчику. В случае отчета по всем датчикам в ответ приходит сообщение, представленное в таблице 19.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:104 для температурных датчиков

Таблица 19

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:104	Тип сообщения
2	<MODE>	Текущий режим работы устройства: NOGUARD - режим наблюдения GUARD – режим охраны SERVICE – дополнительный режим охраны
3	T1 = <VALUE>	<VALUE> - температура измеряемая 1-ым датчиком
4	T2 = <VALUE>	<VALUE> - температура измеряемая 2-ым датчиком
5	T3 = <VALUE>	<VALUE> - температура измеряемая 3-им датчиком
6	T4 = <VALUE>	<VALUE> - температура измеряемая 4-ым датчиком

При запросе значения конкретного датчика приходит сообщение, формат которого представлен в таблице 20.

Формат стандартного телеметрического SMS-сообщения M:108

Таблица 20

№ строки	Содержание строки	Примечание
1	M:108	Тип сообщения
2	T<x> = <VALUE>	<VALUE> - значение температуры, измеряемое датчиком <x> в градусах Цельсия

3	alarm <MIN> < T<x> < <MAX>	<MIN> - минимальное значение температуры, считающееся нормальным <MAX> - максимальное значение температуры, считающееся нормальным
---	-------------------------------	---

В устройстве СИГНАЛ предусмотрена возможность отправлять не только SMS-запросы и команды в стандартной форме, но и взаимодействовать с устройством посредством текстов SMS на понятном человеческом языке. В пользовательском интерфейсе используются имена-псевдонимы, назначенные входам, выходам и телефонам, на соответствующих закладках окна конфигурации. Используя данные имена можно запрашивать состояние устройства, блокировать линию или телефоны, включать и выключать выходные линии. На пользовательские телефоны при этом будут также приходить текстовые ответы на родном языке пользователя, а на телефоны, предназначенные для стандартных SMS, будут приходить ответы в стандартных форматах. Пользовательские сообщения будут содержать локальные дату и время, если не сброшена соответствующая «галочка» на вкладке «13. Сервис» (см. ниже).

Для разрешения управления системой с любого телефона, не введенного в списках, можно установить соответствующую опцию. После этого система будет выполнять команды с любых телефонных номеров.

Для управления по SMS можно также задать пароль. Данная опция работает независимо от предыдущей, и если пароль используется, то он используется при управлении и с зарегистрированных в системе телефонов. Пароль может состоять из цифр, латинских символов и символов кириллицы. При наборе SMS текст пароля должен быть введен перед командой и отделяться от нее пробелом либо знаком перевода строки. Например, команды запроса текущего состояния для приведенной на рисунке конфигурации будут выглядеть следующим образом:

DERPAROL A
или
DERPAROL состояние?

Для запроса текущего состояния входа нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним запрашиваемого входа и следом знак «?». Ответом на такой запрос будет сообщение в пользовательском формате, то есть «псевдоним входа + его состояние + дата/время». Если данная линия заблокирована по команде, то к псевдониму линии добавятся слова «Вход» и «заблокирован»; сообщение в этом случае будет составлено следующим образом: «Вход + псевдоним входа + заблокирован + дата/время». Пользовательское название состояния входа задается на вкладке «11. Пользовательские SMS» (см. выше).

Пример

Запрос:
дверь?

Ответное сообщение:
дверь закрыта 13.35.05 (+4) 06/02/09

Для блокирования входной линии нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним запрашиваемого входа и слово «блокировать». После данной команды всем абонентам системы будет отослано сообщение о текущем состоянии линии (M:104 или пользовательское сообщение).

Пример

Команда:
дверь заблокировать
 Уведомление на пользовательские телефоны:
Вход дверь заблокирован 13.35.05 (+4)
06/02/09

Для разблокирования входной линии нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним запрашиваемого входа и слово «разблокировать». После данной команды всем абонентам системы будет отослано сообщение о текущем состоянии линии (M:104 или пользовательское сообщение).

Пример

Команда:
дверь разблокировать
 Уведомление на пользовательские телефоны:
дверь закрыта 13.35.05 (+3) 06/02/09

Для запросов состояния, баланса, а также для команд переключения режимов работы и включения/выключения управляющих выходов предусмотрены команды на русском языке (см. таблица 21).

Таблица соответствия стандартных и пользовательских команд

Таблица 21

№	Команда на латинице	Соответствующая команда на русском языке	Суть команды
1	A	состояние	Запрос текущего состояния
2	B	баланс	Запрос баланса лицевого счета
3	GY (или G0)	охрана	Переход в режим «Охрана»
4	GN (или G1)	наблюдение	Переход в режим «Снято с охраны»

5	1Y	вкл <псевдоним первой линии>	Активировать первую линию управления O1
6	1N	выкл <псевдоним первой линии>	Выключить первую линию управления O1
7	2Y	вкл <псевдоним второй линии>	Активировать вторую линию управления O2
8	2N	выкл <псевдоним второй линии>	Выключить вторую линию управления O2

Пример

Запрос:

баланс

Ответное сообщение:

M:101

Баланс: 32,36

Команда:

охрана

Уведомление на пользовательские телефоны:

постановка на охрану 13.35.05 (+4)

06/02/09

Для работы с выходами устройства через псевдонимы используется та же схема, что и при работе с входами устройства – в SMS с командой нужно объединять псевдоним выхода с введенной альтернативной командой включения или выключения, а для запроса состояния необходимо добавлять знак «?».

Для запроса текущего состояния выхода нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним запрашиваемого выхода и добавленный знак «?». Ответом на такой запрос будет сообщение с пользовательским форматом, то есть «псевдоним выхода + альтернативная команда (состояние)+ дата/время».

Пример

Запрос:

сирена?

Ответное сообщение: *сирена выкл 13.35.05 (+4) 06/02/09*

Для включения выхода нужно составить SMS с командой следующего формата: «псевдоним выхода + альтернативная команда (состояние)». Ответом на такую

команду будет сообщение с пользовательским форматом, то есть «псевдоним выхода + альтернативная команда (состояние) + дата/время».

Пример

Команда:

сирена вкл

Ответное сообщение: *сирена вкл 13.35.05 (+4) 06/02/09*

Команда:

сирена выкл

Ответное сообщение: *сирена выкл 13.35.05 (+4) 06/02/09*

Если оставить строку пользовательского псевдонима выходной линии пустой, то в сообщениях нужно оставлять только слово альтернативной команды. В данном случае категорически запрещается вводить для разных действий одинаковые альтернативные SMS-команды, они обязательно должны быть уникальны.

Псевдонимами виртуальных внутренних датчиков являются «датчик удара», «датчик наклона», «датчик перемещения». При указании любого из псевдонимов будут блокироваться все датчики сразу: датчики удара, перемещения и наклона.

Для блокировки номера телефона по псевдониму нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним блокируемого телефона и слово «блокировать». При этом оповещение по данному телефону блокируется везде, включая голосовой дозвон. Команды блокировки действуют только при отсылке с основных телефонов, для которых разрешено управление. Основной телефон SMS-абонента заблокировать невозможно. После исполнения команды на основной телефон приходят стандартные сообщения вида M:105 с именами абонентов в том случае, если имя абонента обнаружено в соответствующей закладке. Блокировки абонентов действуют либо до разблокировки по команде, либо до перезагрузки устройства. Для разблокировки телефона по псевдониму нужно отправить SMS со следующим содержанием: псевдоним блокируемого телефона и слово «разблокировать». После исполнения команды на основной телефон приходят стандартные сообщения вида M:105 с именами абонентов в том случае, если имя абонента обнаружено в соответствующей закладке.

Использование 2-х одинаковых псевдонимов и знака «?» при их назначении категорически запрещается во всей системе (для входов, выходов и имен абонентов одновременно) в целях соблюдения адекватной и прогнозируемой работы устройства.

5.14 Вкладка «12. Тоновое управление / голосовое оповещение».

Громкоговорящая связь

В устройстве S-2117 предусмотрена возможность микрофонного прослушивания салона и осуществления громкоговорящей связи с помощью микрофона и динамика.

Так же, как и в случае SMS-оповещения, для режима голосового оповещения можно задать от одного до пяти номеров телефонов абонентов (не обязательно

мобильных) (см. рис. 63). Если для заданного телефонного номера установить галочку «Разрешить тоновое управление при звонке на данный номер», то в этом случае снявшему трубку абоненту будет предоставлено право управлять устройством СИГНАЛ, нажимая в тоновом режиме определенные последовательности клавиш.

Дозвон производится в случае нажатия тревожной кнопки подключенной к входу I2 на указанные телефоны. Кроме того, исходящий вызов будет производиться на первый в списке телефон при нажатии кнопки вызова диспетчера, подключенной через резистор 2кОм на вход статуса STS (см. рис. 39). В последнем случае не смотря на настройки, всегда включается микрофон и динамик, то есть громкоговорящая связь.

В том случае, если телефонный номер пользователя, которому производится голосовой дозвон, занят либо отключен, то устройство может производить повторные попытки набора на данный номер с заданным интервалом. Максимальное количество неуспешных попыток, по истечении которых дозвон прекращается, и интервал между такими попытками составляют, соответственно: 3 попытки и 60 секунд.

Команды тонового управления, с помощью которых можно управлять устройством, представлены в таблице 22.

Знаком завершения команды всегда является клавиша «*» (звездочка). Если после выполнения команды нужно разорвать связь, следует ввести знак «#» (решетка). В этом случае сразу после получения команд устройство разорвет связь. Это полезно, если в телефонной книжке требуется сохранять номер телефона вместе с командами и при дозвоне не обязательно получать голосовое подтверждение выполнения команд. При этом команды и пароль нужно вводить как дополнительные параметры единого длинного номера телефона после самого номера телефона, например:

+79999999999P1234*8#

где:

+79999999999 – телефонный номер SIM-карты в устройстве СИГНАЛ;

P – латинская буква «P», означающая паузу в наборе тоновых сигналов;

1234* – пароль со знаком завершения его ввода;

8 – команда постановки системы в режим охраны;

– знак окончания ввода команды и разрыва соединения.

Таким образом, можно поставить систему на охрану просто выбрав из записной книжки телефона абонента *Машина, Постановка в охрану*, номер телефона которого записан в виде: +79999999999P1234*8#, и позвонить на него. После получения команды связь будет разорвана, а все абоненты, для которых были установлены соответствующие галочки, будут оповещены о смене режима.

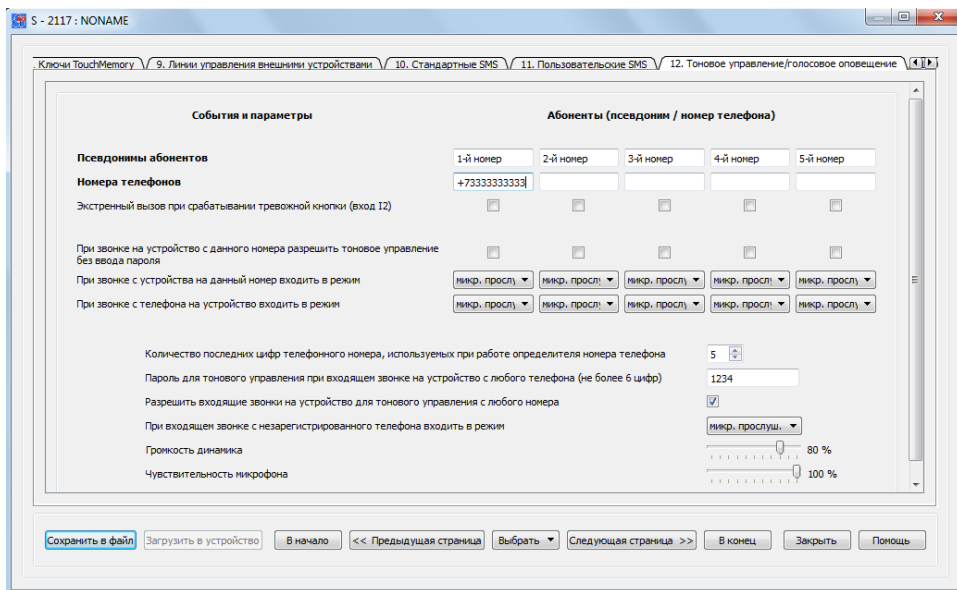


Рис. 63. Вид вкладки «12. Тоновое управление / голосовое оповещение»

Тоновое управление при голосовом дозвоне

Таблица 22

№	Команда (последовательность клавиш)	Суть запроса или команды
1	9*	Запрос текущего режима работы
2	8*	Переход в режим «Охрана»
3	7*	Переход в режим «Снято с охраны»
4	88*	Переход в «Сервисный режим»
5	80*	Переход в режим «Охрана» с блокировкой автоматического
6	70*	Переход в режим «Снято с охраны» с блокировкой автоматического срабатывания линии О1
7	1*	Активировать первую линию управления О1
8	10*	Выключить первую линию управления О1
9	2*	Активировать вторую линию управления О2
10	20*	Выключить вторую линию управления О2
11	54X*	Блокировка датчика с порядковым номером X = 1..5
12	55X*	Разблокировка датчика с порядковым номером X =

13	549*	Блокировка внутренних датчиков удара, наклона и перемещения
14	559*	Разблокировка внутренних датчиков удара, наклона и перемещения

Примечание

Команда 58X выполняется только с основного телефона*

В устройстве СИГНАЛ предусмотрена возможность ответа на входящие звонки, производимые самим пользователем для отправки тональных запросов и команд. По умолчанию дозвон может производиться лишь для тех телефонных номеров, для которых разрешено тоновое управление. Звонки с остальных телефонов устройство будет «отбивать». Управлять устройством СИГНАЛ можно только после ввода пароля. Ввод пароля завершается клавишей «звездочка». Пароль может состоять из восьми цифр, завершающая звездочка при настройке не вводится. В том случае, если в окне ввода пароля не ввести ни одного символа, то проверки пароля не будет, и пользователю сразу же будет предоставлена возможность тонового управления. Рекомендуется, в целях безопасности, не полагаться исключительно на функцию определителя номера, и не оставлять систему без пароля, а изменить установленный по умолчанию пароль на другой, известный только владельцу. Существует также возможность задать управление без ввода пароля для зарегистрированных номеров с помощью соответствующей опции. При этом при звонках на устройство с незарегистрированных номеров или при не сработавшем определителе будет запрашиваться пароль.

Следует помнить, что в сотовых сетях функция определителя номера может работать некорректно, если вызывающий абонент находится за пределами домашней сотовой сети или принадлежит к внешней по отношению к оператору сотовой связи системе, например, к городской телефонной сети. Чтобы иметь гарантированный доступ с любого телефона (имеющего тональный режим), требуется установить галочку «Разрешить входящие звонки для тонового управления с любого телефона». В данном режиме крайне рекомендуется сменить пароль на известный только Вам, чтобы исключить возможность несанкционированного вмешательства в работу системы со стороны. Также есть возможность уменьшить количество последних определяемых цифр в определителе номера. Иногда это может выправить ситуацию с некорректной работой определителя номера в сотовой сети.

Для данного устройства предусмотрена возможность регулировки громкости микрофона и динамика.

Внимание! При громкости динамика меньше 75% тоновое управление может не функционировать полностью или работать некорректно!

5.15 Вкладка «13. Сервис»

Рассмотрим страницу свойств «Сервис» (см. рис. 64).

Для корректной работы часов внутри устройства СИГНАЛ следует установить значение часового пояса Вашего региона относительно времени по Гринвичу (например, для Москвы - «4»). Если в регионе принято переходить на летнее время, то необходимо включить соответствующую опцию. При снятой галочке «Добавлять локальное время в пользовательские SMS» поле с указанием времени фиксации события в пользовательских SMS будет отсутствовать.

В устройстве реализована возможность записи в энергонезависимую память («черный ящик») отсчетов с информацией о состоянии устройства, формируемых с заданной периодичностью, то есть по таймеру. По умолчанию величины периодов составляют: в режиме «Снято с охраны» - 60 секунд, в режиме «Охрана» (а также в «Дополнительном режиме охраны») – 300 секунд.

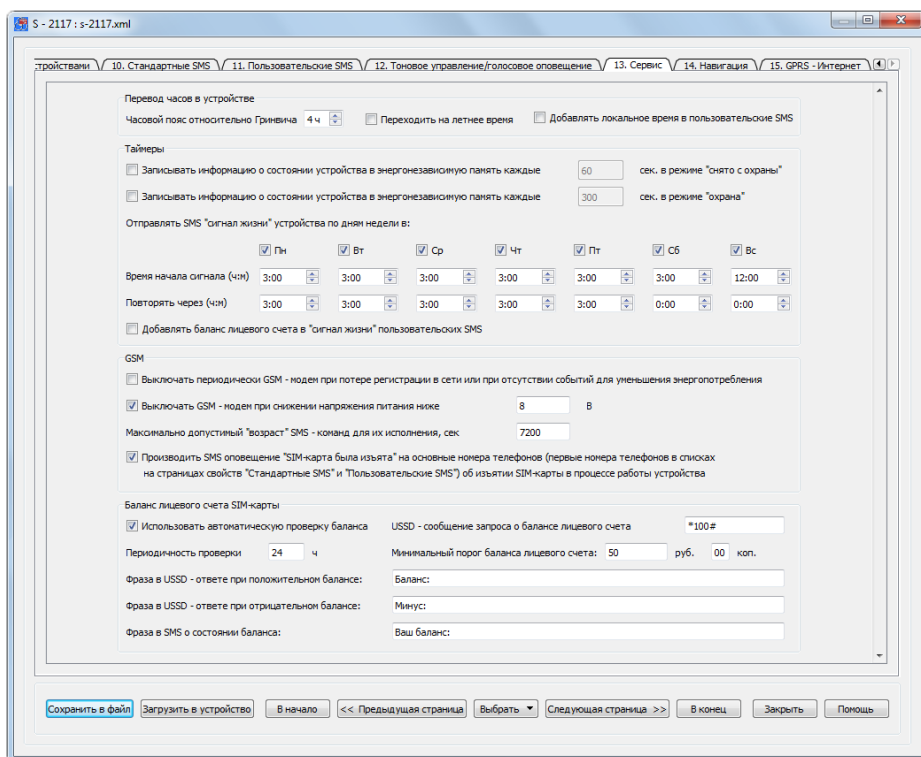


Рис. 64. Вид вкладки «13. Сервис»

В ряде случаев требуется регулярный контроль работоспособности устройства. Особенно это оказывается актуальным для работы пультов централизованного наблюдения (например, охранных структур). В системе СИГНАЛ реализована гибко

настраиваемая по времени система рассылки SMS о текущем состоянии устройства. Настраиваются дни недели, моменты времени и интервалы, с которым нужно посылать данное сообщение. Первый раз устройство отправляет так называемый «сигнал жизни» в установленное время и повторяет отправки через указанный интервал до конца текущего дня недели. После перехода полуночной границы производившиеся периодические отправки прекращаются и начинают действовать настройки для наступившего дня недели. Интервал срабатывания сигнала жизни может быть равным от 15 мин до 23 часов 45 минут. Нулевой интервал для данного дня недели свидетельствует о том, что периодические отправки в этот день недели не нужны и производиться не будут.

Так, в соответствии с представленным рисунком «сигнал жизни» будет приходить по вторникам, четвергам, субботам и воскресеньям. Во вторник «сигнал жизни» будет отправлен один раз в 6.00 утра. В четверг «сигнал жизни» будет отправлен один раз в 7.00 утра. В субботу «сигнал жизни» будет отправлен первый раз в 10 часов утра, потом повторится в 13 часов, в 16 часов, в 19 часов и в 22 часа. В воскресенье «сигнал жизни» будет отправлен первый раз в 0 часов (полночь), а затем отправка повторится в 3 часа, 6 часов, 9 часов, 12 часов, 15 часов, 18 часов, 21 час.

Для централизованных пультов и диспетчерских систем характерно требование непрерывной отсылки такого сигнала через определенные интервалы времени. Для того чтобы иметь возможность отправлять «сигнал жизни» каждые три часа нужно установить все «галочки» дней недели и выставить для каждого дня недели интервал, равный трем часам. В этом случае получится определенный по времени суток – 0 часов, 3 часа, 6 часов, 9 часов, 12 часов, 15 часов, 18 часов, 21 час - «сигнал жизни» устройства. При этом если нужно иметь временной зазор при приеме сигнала от множества объектов, то можно выставить для них время начальной отправки SMS, различающееся на единицы минут.

При установленной галочке «Добавлять баланс лицевого счета в сигнал жизни» в сообщениях «сигнала жизни» вместо поля локального времени будет отсылаться текст ответа оператора сотовой связи на USSD-запрос вне зависимости от того, используется ли автоматическая проверка баланса или нет. В случае использования автоматической проверки на ответ оператора накладывается текстовый шаблон ответа оператора.

Следует отметить, что существует флаг автоматического включения выхода при срабатывании таймера «сигнала жизни». Данная функция работает даже тогда, когда не назначено ни одного абонента, получающего «сигнал жизни». Вы можете настроить срабатывание соответствующей линии по утрам и в будние дни.

В процессе регистрации в сотовой сети встроенный GSM-модем потребляет большое количество электроэнергии. В том случае, если установить «галочку»

«Выключать периодически GSM-модем при потере регистрации в сети и при отсутствии событий», то если в течение 5 минут модему не удастся зарегистрироваться в сети, он будет выключен на 60 минут. После этого модем снова будет включен, и если снова не удастся зарегистрироваться в течение 5 минут, модем снова выключится на час. Так будет продолжаться до тех пор, пока либо модему не удастся зарегистрироваться в сети, либо не наступит тревожное событие, требующее оповещения по GSM-каналу. В последнем случае ожидание регистрации в сети будет происходить непрерывно, и в случае наступления таковой будут незамедлительно отправлены SMS, а также будет произведен дозвон для

голосового оповещения.

Для того чтобы избежать вывода из строя резервного аккумулятора при его глубокой разрядке, предусмотрена возможность принудительного отключения GSM-модема, если его напряжение опустится ниже заданного (по умолчанию – 8,5 В).

Для определения баланса лицевого счета SIM-карты в устройстве реализована возможность отправки соответствующих USSD-запросов (аналогично тому, как это делается на обычных телефонах – подряд нажимаются клавиши, например, *100# и клавиша «позвонить»). Выясните, какой USSD-запрос используется для получения информации о балансе у выбранного Вами оператора (обычно это *100# или *102#).

Зачастую отправляемые SMS надолго «задерживаются» на сервере оператора сотовой связи. Применительно к работе устройства СИГНАЛ это обстоятельство может сказаться негативным образом, когда, например, пользователем была отправлена SMS-команда на включение внешнего устройства, а реально она может быть получена устройством на исполнение лишь спустя несколько часов, когда актуальность в ней не только упадет, но и полученная «не к стати» команда может привести к нежелательным последствиям. В устройстве предусмотрена возможность игнорирования SMS-команд, потерявших свою временную актуальность («возраст» которых превышает заданную величину).

Для автоматического информирования о заканчивающихся денежных средствах на лицевом счете SIM-карты устройства введена функция автоматической проверки баланса. Для функционирования проверки нужно в специально отведенное поле ввести текст, фигурирующий в ответе конкретного сотового оператора непосредственно впереди перед цифрами баланса. Пробелы можно не вводить. Например, сообщение GSM оператора MTS о балансе представляет собой текст:

«Баланс: 102,35 руб». В качестве текстового шаблона в данном случае нужно ввести строку «Баланс:» с двоеточием и сохранением регистра букв, иначе данная проверка работать не будет. Все ответные сообщения, не содержащие данную строку и цифр непосредственно после нее, будут игнорироваться, и следующая проверка будет происходить только через заданный интервал времени. То есть данная функция может не сработать при перегруженности оператора и недоступности сервиса проверки баланса. Интервал проверки задается в часах, периодичность проверки предусмотрена для тарифов с абонентской платой.

При сумме баланса меньше указанной на данной вкладке на телефоны SMS-абонентов устройства, которых интересует получение сигнала жизни и уведомлений о балансе, будут отсылаться SMS-сообщения вида M:101, со словами:

M:101

Текущий баланс: <сумма баланса>

Абонентов, получающих данные уведомления, можно отметить как на вкладке «Стандартные SMS», так и на вкладке «Пользовательские SMS», установив напротив номеров галочки «отправка информации о балансе л/с». Важно не забыть это сделать, иначе проверка баланса будет производиться бессмысленно.

После отсылки уведомлений по SMS устройство продолжает проверять баланс, но уведомления больше не рассылает до тех пор, пока не обнаружит, что баланс пополнился до суммы выше указанного порога. Другими словами уведомления рассылаются один раз только в тот момент, когда баланс лицевого счета уменьшается.

5.16 Вкладка «14. Навигация»

Для мониторинга подвижных объектов в настоящее время характерно использование навигационных приемников спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS, позволяющих определять точные координаты, направление перемещения и скорость объекта, а также получать сигналы точного времени. В состав системы СИГНАЛ входит ГЛОНАСС/GPS-модуль. Система может работать как в режиме накопления данных с последующей их передачей, так и в режиме «онлайн» мониторинга с постоянным отслеживанием объекта. Однако, в любом режиме работы все данные, поступающие на сервер, предварительно сохраняются в «черном ящике» (в энергонезависимой памяти) системы. Для настройки параметров, связанных с особенностями использования навигационного приемника, используется страница свойств «14. Навигация» (рис. 65).

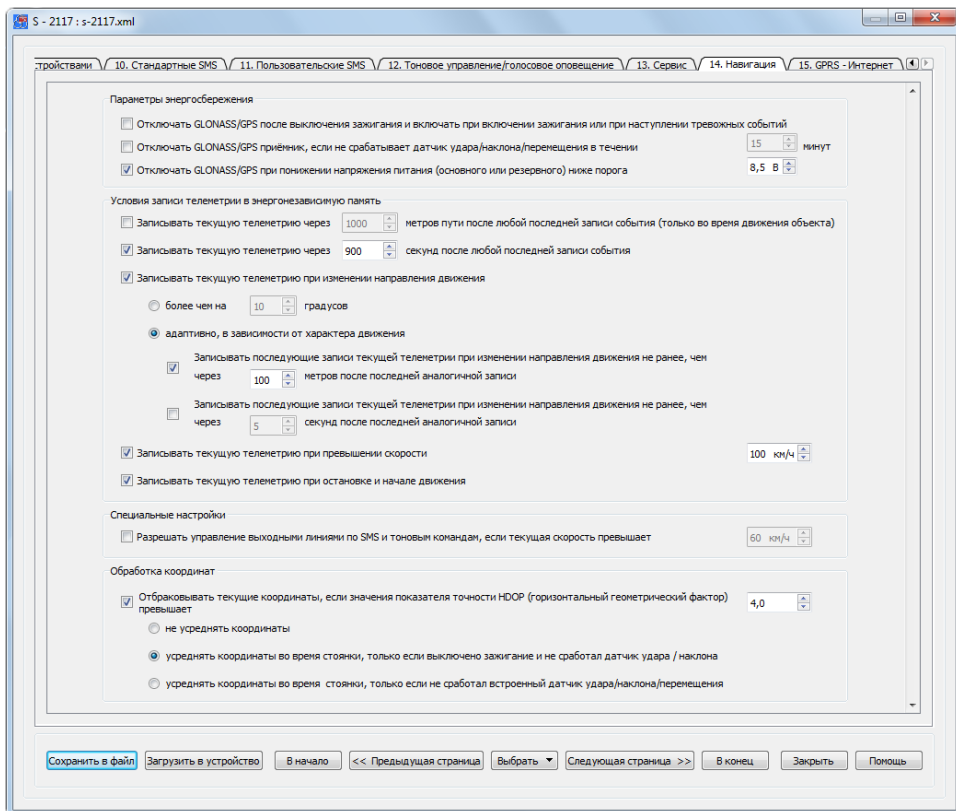


Рис. 65. Вид вкладки «14. Навигация»

Для минимизации энергопотребления в случае необходимости предусмотрена возможность отключения навигационного модуля в случае выключения зажигания и

в случае снижения напряжения аккумуляторов ниже заданного уровня.

Группа параметров «Условия записи телеметрии в энергонезависимую память» позволяет выполнить гибкие настройки для фиксации телеметрических данных с последующей их передачей на телематический сервер по событиям, формируемых на основе показаний ГЛОНАСС/GPS-приемника:

- запись телеметрии через заданное количество метров пройденного пути от последней записанной точки;
- запись телеметрии через заданное количество секунд от последней записанной точки;
- запись телеметрии при изменении направления движения;
- запись телеметрии при превышении скорости;
- запись телеметрии при начале движения и при остановке.

Система, во избежание несчастных случаев и катастроф, налагает ограничение на управление выходными линиями для блокировки двигателя автомобиля при скорости, превышающей заданный предел, с телефонов абонентов. То есть данное ограничение действует для лиц, не владеющих объективными текущими данными по скоростному режиму и обстоятельствам на дороге. При попытке управления выходными линиями при превышении скорости команда будет проигнорирована. Данное ограничение не накладывает на каналы CSD и GPRS, то есть в этом случае система дает полную свободу действий операторам охранно-мониторинговых систем, предполагая, что они владеют достаточной информацией для принятия решений. Крайне не рекомендуется менять для функции блокировки выходных линий установки по умолчанию.

Для уменьшения влияния ошибок измерения местоположения навигационным приемником в группе параметров «Обработка координат» предусмотрена отбраковка «плохих» координат, измеренных с низкой точностью, главным образом, по причине малого количества «видимых» навигационных спутников. Рекомендуется порог отбраковки устанавливать в диапазоне 2,5...6. Кроме того, для уменьшения ошибок определения местоположения на стоянках, особенно закрытых или в условиях сильных «затенений» спутников окрестными домами предусмотрено использование режима фильтрации (уменьшения случайных составляющих ошибок координат) за счет осреднения координат. Также для уменьшения ошибок определения местоположения на стоянках рекомендуется выбрать функцию усреднения по информации от встроенного датчика удара/наклона/перемещения.

5.17 Вкладка «15. GPRS - Интернет»

Система СИГНАЛ обладает широкими возможностями настройки работы в сети Интернет с использованием GPRS-канала и может использоваться как оффлайн-система с накоплением данных в «черном ящике» и последующей их передачей на телематический сервер, так и «онлайн» устройство мониторинга, немедленно предающее записанные данные на телематический сервер. Устройство СИГНАЛ позволяет передавать телеметрию на три телематических сервера.

При подключении по GPRS система вне зависимости от настроек передает на телематический сервер все записи «черного ящика», накопленные до момента подключения. Поэтому следует избегать ситуации записи в «черный ящик» большого количества телеметрических записей во время подключения устройства и

тестирования, например, создать ситуацию периодического срабатывания входов в тестовом режиме. Все сформированные и накопленные записи будут передаваться на сервер.

Для подключения к телематическим серверам в устройство необходимо ввести их IP-адреса и порты подключения (рис. 66а). Если в данный момент существует интернет-соединение, то для проверки правильности ввода данных параметров желательно убедиться в их правильности, нажав кнопку «Проверить». После нажатия нужно дождаться утвердительного ответа программы об успешном подключении.

Если пользователю известно только доменное имя сервера, то можно узнать его IP-адрес, нажав кнопку «Получить IP». В этом случае, также как и при проверке подключения при известном IP-адресе, после ввода доменного имени и номера порта необходимо нажать кнопку «Проверить».

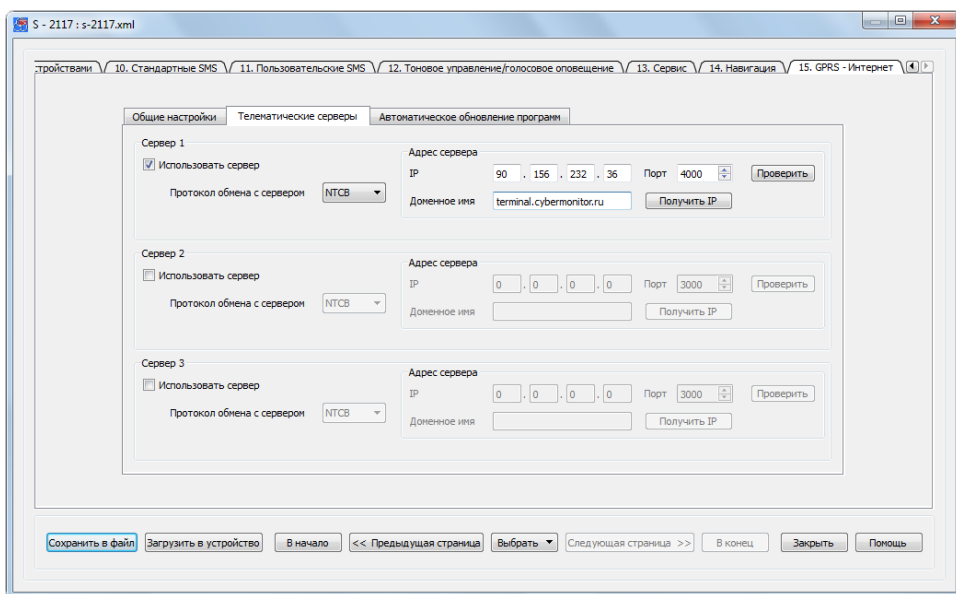


Рис. 66а. Вид вкладки «15. GPRS - Интернет»

Три IP-адреса могут использоваться для создания трех телематических терминалов, принимающих информацию от устройств, которые могут понадобиться при построении устойчивой к сбоям системы. То есть два дополнительных IP-адреса могут использоваться как резервные.

Основным сервером назначается первый в списке сервер - «Сервер 1», для которого назначено копирование «черного ящика» системы. Устройство в начале сессии первым делом пытается передать информацию на основной сервер. Если передача информации на основной сервер была неуспешной, устройство совершает попытки соединения с резервными по отношению к основному серверу

терминалами. На резервные терминалы передается вся информация, которая не была передана на основной рабочий сервер. Если устройство успешно передало всю информацию на основной сервер, то попыток соединения с резервными терминалами не происходит.

Для большинства ситуаций достаточно настройки одного лишь основного сервера и, возможно, одного резервного принимающего терминала. Кроме того, алгоритм работы устройства с сервером GPRS зависит от настроек на вкладке «Общие настройки» (рис. 666).

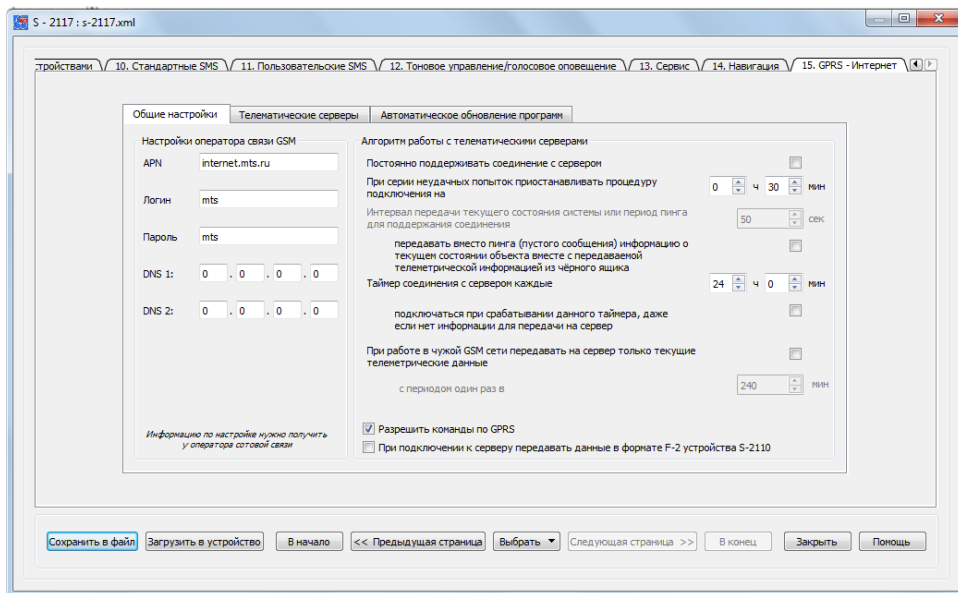


Рис. 666. Вид вкладки «GPRS - Интернет»

Установите интервал времени между сериями неудачных попыток подключения к серверу (по умолчанию 30 минут).

Опция постоянной поддержки соединения с сервером служит для выбора алгоритма работы устройства «онлайн». В случае установки данной галочки устройство остается на связи с тем из настроенных серверов, к которому было выполнено последнее успешное подключение. Следует заметить некоторую особенность GPRS-соединения с сервером. При отсутствии трафика при соединении в течение некоторого времени соединение автоматически принудительно разрывается оператором сотовой связи. Для того чтобы сессия не разрывалась в то время, пока у устройства нет данных для передачи, оно отправляет на сервер пустые (16–байтовые) пакеты с интервалом, установленным в настройках (опция «период пинга для поддержания соединения»). Интервал отсчитывается либо от времени передачи последнего пустого пакета, либо от времени передачи последнего пакета, содержащего данные. Данный интервал выбирается для конкретного оператора сотовой связи. При разрывах связи для ее немедленного

восстановления следует уменьшить значение этого параметра до 30...60 сек.

При нескольких заданных серверах устройство остается на связи с последним подключенным сервером, который выбирается на каждый момент времени по алгоритму работы серверами. Устройство поддерживает связь до момента истощения попыток соединения с сервером.

При установленной опции добавления к пингу (периодическому информационному сигналу поддержки связи с сервером) дополнительной телеметрической информации, устройство вместо периодической отсылки пустого пакета данных записывает в «черный ящик» текущее состояние и отправляет данную информацию на сервер. Кроме того, периодическая передача текущего состояния происходит во время передачи данных из «черного ящика» системы. Данная опция может использоваться для создания «GPRS-сигнала жизни». Без установленной галочки постоянной поддержки соединения с сервером данная опция не используется.

При снятой галочке постоянной поддержки соединения устройство будет через определенный пользователем интервал проверять наличие в черном ящике информации, которую необходимо предать на основной сервер или сервер, дублирующий информацию самого «черного ящика». Если такой информации нет ни для одного сервера, а также не установлена опция обязательного подключения при срабатывании таймера, то устройство не устанавливает GPRS-сессию, перезапуская данный таймер на новый отсчет.

При установленной галочке «Всегда подключаться при срабатывании таймера» устройство при срабатывании таймера подключения перед проверкой наличия информации записывает текущее состояние в свой «черный ящик». Таким образом, система СИГНАЛ всегда будет выходить на связь через заданный интервал времени и присылать информацию о своем текущем состоянии.

Таймер подключения и опция обязательного подключения при его срабатывании не имеют смысла и не работают при установленной «галочке» постоянной поддержки соединения с сервером. Данный таймер по умолчанию настроен на интервалы подключения, равные суткам. При выборе такого алгоритма работы устройства рекомендуется подобрать интервал данного таймера, исходя из актуальности получения информации от устройства.

По умолчанию устройство работает по алгоритму постоянного подключения к серверу при условии, что данный сервер указан. Рекомендуется изменить данный алгоритм на алгоритм соединения с сервером по таймеру с необязательным подключением при истечении заданного интервала времени. То есть устанавливает GPRS-соединение только тогда, когда в этом есть необходимость (но с заданным интервалом). Такой алгоритм является наиболее экономичным с точки зрения энергопотребления (при работе по GPRS мощность потребления сильно возрастает по сравнению с работой в обычном режиме) и экономии денежных средств, так как операторами сотовой связи обычно тарифицируется даже простое установление сессии без передачи полезной информации.

Для того чтобы Вы могли управлять устройством ЭЛЕМЕНТ-1120 при помощи интернет-системы мониторинга, отправляя ему команды, установите соответствующую галочку «Разрешить команды по GPRS».

Кроме того, для использования GPRS-канала связи устройством необходимо задать параметры входа в сеть, зависящие от сотового оператора. Это APN (access point name), логин и пароль. Данные настройки можно узнать в сервисной службе

выбранного сотового оператора. Обратите внимание, что устройству нужны настройки GPRS-интернет, а не WAP-интернет. На представленном выше рисунке приведены параметры для оператора «МТС».

При срабатывании какого-либо датчика система отправляет информацию об этом событии в первую очередь, несмотря на весь остальной трафик, например, передачу черного ящика или текущего состояния. После произойдет повторная отправка этого сообщения из черного ящика в порядке очереди. Если задано голосовое оповещение, то устройство разрывает для него связь с сервером. Если в момент поднятия тревоги устройство не находится на связи с сервером, то сначала происходит голосовое оповещение, и только потом устройство выходит на связь. Рассылка SMS на связь по GPRS не влияет.

При нахождении в роуминге есть возможность запретить передачу данных из-за высокой стоимости трафика. При установке режима работы, при котором при регистрации устройства в чужой сотовой сети оно передает только текущие данные, задается интервал, по истечении которого устройство будет подключаться к серверу и передавать текущее состояние, а затем отключаться от него. При регистрации в родной сети устройство передает все накопившиеся при нахождении в роуминге записи «черного ящика».

В GSM-системах входящие голосовые звонки имеют больший приоритет по сравнению с GPRS-соединением, поэтому при отсутствии плотного трафика любой прошедший входящий голосовой звонок разрывает установленную с сервером связь. Однако устройство, находясь в GPRS-соединении, «отбивает» все входящие голосовые звонки и устанавливает связь с сервером заново, в соответствии со своими настройками (см. ниже раздел «GPRS»), несмотря на остальные настройки для голосового соединения. Это позволяет оператору диспетчерского центра перехватить инициативу при тревожных срабатываниях. Ни входящие голосовые звонки, ни входящие SMS не производятся при обмене данными по GPRS-каналу. Однако возможна ситуация, когда необходимо совершить входящий голосовой звонок, а устройство настроено на постоянное соединение с сервером. В данном случае оператору необходимо заранее, по каналу GPRS, разрешить входящие голосовые звонки и только после этого пытаться дозвониться на устройство.

При желании оператора диспетчерского центра сменить канал связи на CSD, как на более приоритетный и устойчивый, также потребуется предварительно дать по каналу GPRS разрешение на подключение входящего модемного соединения.

5.18 Настройка датчиков уровня топлива

Устройство S-2117 позволяет подключить до двух аналоговых и до трех цифровых датчиков уровня топлива. Аналоговые датчики подключаются к соответствующим входам A1 и A2 устройства, причем эти входы должны быть сконфигурированы как измерители напряжения (рис. 67). Для подключения цифровых датчиков должен быть задан сетевой адрес и скорость обмена (см. выше соответствующую главу).

Для того, чтобы наблюдать на отчетах плавные кривые заправки (фиксировать события по изменению уровня топлива), нужно выбрать порог чувствительности, определяющий при каком изменении уровня напряжения телеметрия будет записываться в «черный ящик» системы. При значении порога чувствительности

равным нулю записи событий при изменении уровня топлива не происходит. В этом случае при построении отчетов данные по датчикам топлива могут извлекаться только из записанных по другим причинам телеметрических записей. Влияние колебаний уровня топлива при движении и шумов самого датчика на точность измерений топлива уменьшается за счет применения в устройстве программных алгоритмов фильтрации и усреднения данных.

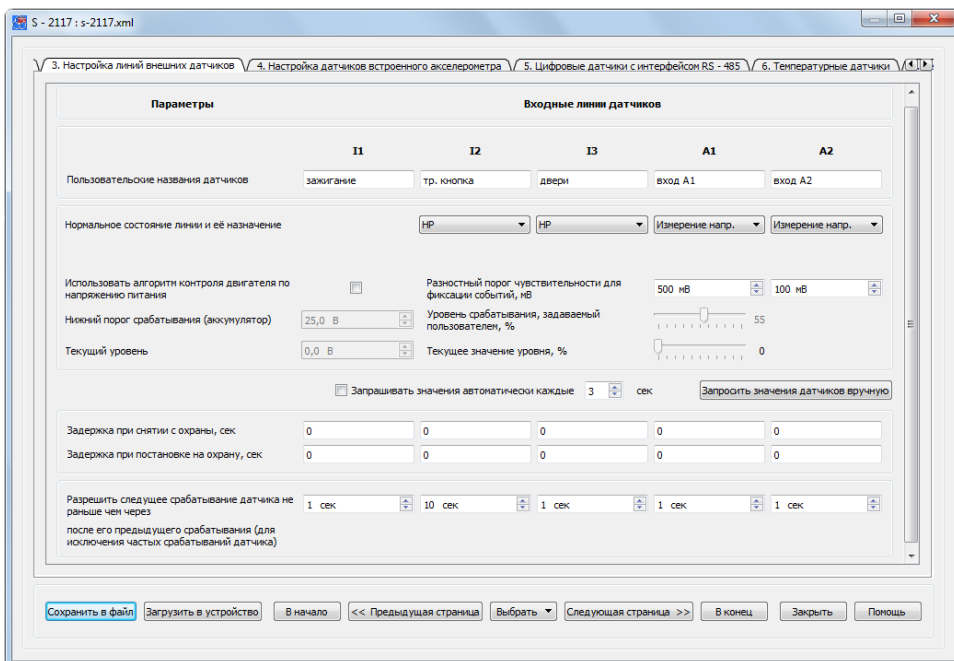


Рис. 67. Вид вкладки «3. Настройка линий внешних датчиков» при подключении ДУТ к линиям А1 и А2

Все топливные датчики, установленные в баках, должны быть тарифованы. Для выполнения процедуры тарифовки в окне просмотра телеметрии следует нажать кнопку «Окно тарифовки топливных датчиков»:



При нажатии на данную кнопку будет открыто окно тарифовки (рис. 68).

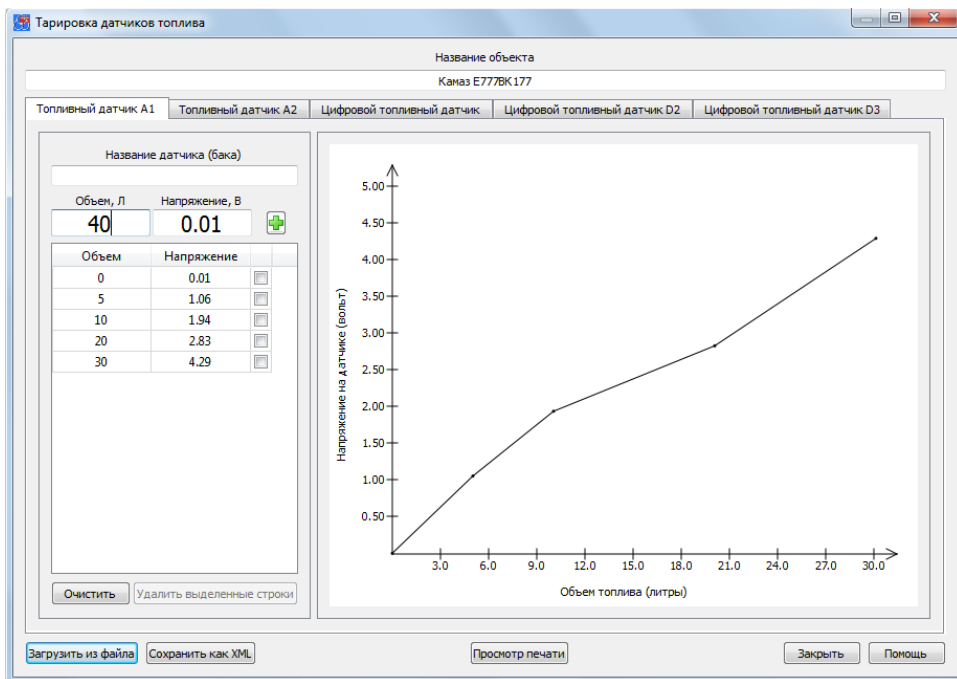



Рис. 68. Вид окна «Тарировка датчиков топлива»

В верхней части окна отображается название объекта, взятое из названия конфигурации устройства. Это название можно изменить. Для каждого датчика отображается своя закладка, содержащая:


- текстовое поле «Название датчика (бака)»;
- поле ввода «Объем, Л»;
- поля отображения показаний датчика: «Напряжение, В» для аналоговых топливных датчиков и «Код» для цифрового;
- кнопка добавления параметров тарировки в таблицу ;
- кнопка «Очистить»;
- кнопка «Удалить выделенные строки»;
- график изменения напряжения/кода от объема, залитого в бак бензина.


В нижней части окна располагаются кнопки загрузки файла тарировки в устройство, его сохранения на диске компьютера и печати.

Для выполнения тарировки аналогового топливного датчика необходимо выполнить следующую последовательность действий.

1. Слить все топливо из бака.
2. Установить топливный датчик в бак. При необходимости длина трубки датчика может быть укорочена (см. документацию на датчик).

3. Подключить уже установленный топливный датчик к устройству СИГНАЛ.

4. Открыть окно «Тарировка топливных датчиков». Программа автоматически, с периодичностью в 2 секунды, осуществляет опрос всех подключенных топливных датчиков и выводит их показания в виде напряжения в соответствующие поля закладок. В поле «Напряжение, В» или для цифрового датчика «Уровень» отобразится показание топливного датчика. В поле «Объем, Л» необходимо ввести уровень топлива в баке (в данном случае это будет 0 литров) и нажать кнопку .

5. Залить некоторое количество топлива (обычно 5...20 литров) в бак. Величины заливаемых порций топлива зависят от объема бака. Чем меньше будет шаг тарирования, тем точнее будут показания датчиков. После того как топливо было залито в бак, необходимо выдержать небольшую паузу (обычно около 1 минуты). Это связано с тем, что после добавления топлива в бак происходят его колебания внутри бака и, соответственно, наблюдаются скачки показаний топливного датчика. После того как уровень топлива в баке установится, необходимо в поле «Объем, Л» ввести текущее значение уровня топлива в баке и нажать кнопку .

6. Последовательность действий, изложенных в п. 5, необходимо повторять до заполнения всего бака (обычно от 20 до 75 раз).

В случае неверно введенных данных тарирования существует возможность редактирования таблицы тарировки:

- выделив нужную ячейку таблицы, изменить параметр, введя значение вручную;
- выделив галочкой ненужные строки, удалить их с помощью кнопки «Удалить выделенные строки»;
- очистить таблицу с помощью кнопки «Очистить».

Процесс тарировки топливных баков может занять до нескольких часов. Для того чтобы не потерять результаты тарирования, предусмотрена возможность их сохранения в файл и последующего чтения из него с помощью кнопок «Сохранить в файл XML» и «Загрузить из файла» соответственно. При нажатии на кнопку «Сохранить в файл XML» будет сохранена только таблица текущей вкладки. Для каждого датчика используются отдельные файлы, поэтому для сохранения значений всех 3 таблиц тарировки необходимо открыть нужную вкладку и сохранить таблицу в свой файл.

При нажатии на кнопку «Просмотр печати» открывается окно просмотра таблицы тарировки для печати (рис. 69). Для того, что бы распечатать таблицу тарировки необходимо в этом окне нажать кнопку «Печать».

Редактировать файл тарировки можно и без подключенного устройства. Для этого в главном окне программы NTC Configurator необходимо нажать на кнопку «Просмотр телеметрии из файла» (рис. 70). В открывшемся окне следует выбрать ранее сохраненный файл и нажать кнопку «Открыть». После этого будет открыто окно с таблицей тарировки (рис. 71).

Бланк тарировки

Форма № F-1.0

Таблица тарировки

Название объекта: Камаз E777BK177

Марка т/с _____ Модель т/с _____
 Тип т/с _____ Государственный номер т/с _____
 Датчик LLS № _____ Пломба № _____

Литры	Код
0.0	0.01
5.0	1.06
10.0	1.94
20.0	2.83
30.0	4.29

Заказчик: _____
 Водитель, ФИО: _____
 Организация установщика _____

Длина датчика LLS (мм): _____
 Глубина бака (мм): _____
 Объем бака (мм): _____

Дата/время составления: 22.02.2013 13:40:38

Ответственный установщик: _____
 (Подпись) (ФИО)

Рис. 69. Вид окна просмотра таблицы тарировки перед печатью

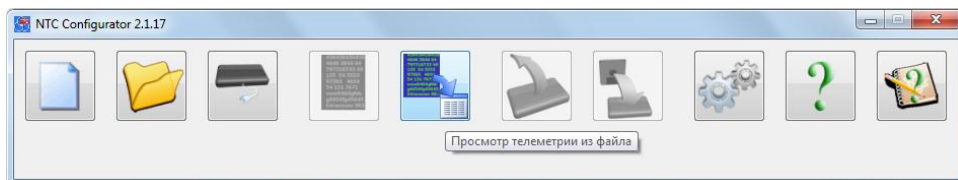


Рис. 70. Кнопка «Просмотр телеметрии из файла» в главном окне программы

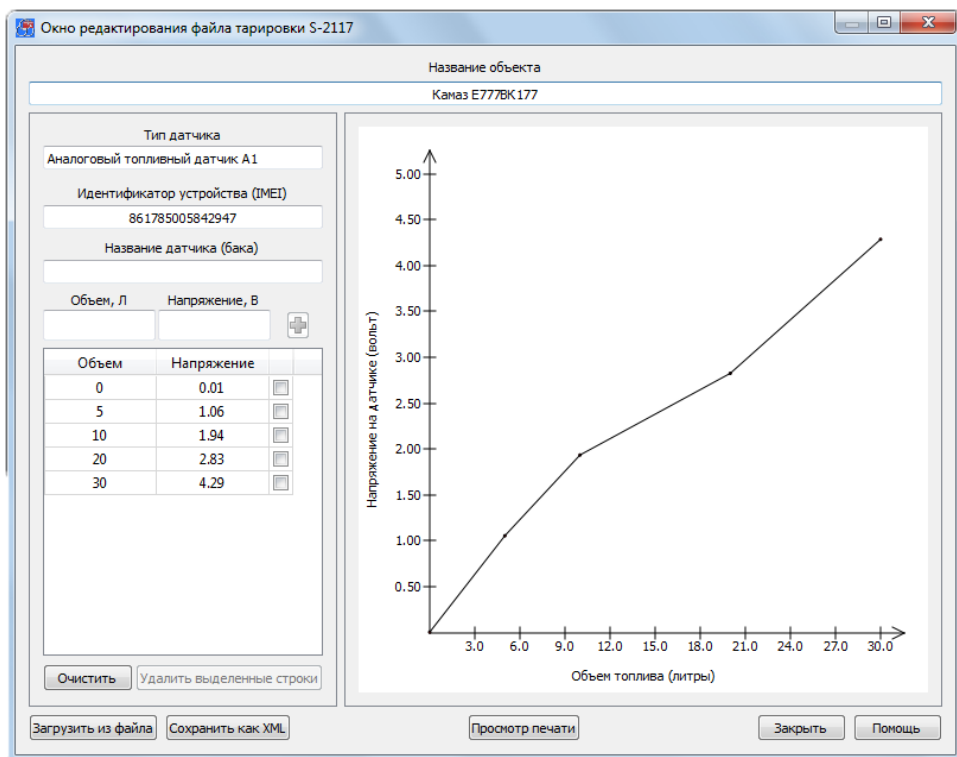


Рис. 71. Окно редактирования файла тарировочной таблицы.

В данном окне выводится информация о названии объекта, о типе датчика (аналоговый или цифровой), об идентификаторе устройства, для которого была произведена тарировка датчика, а также название датчика (бака). В связи с тем, что устройство в данный момент не используется, ввод тарировочных данных осуществляется ручным способом (поля «Объем, Л» и «Напряжение, В» задаются вручную). Вся остальная работа с окном производится аналогично работе с окном «Тарировка топливных датчиков».

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

6.1 Виды комплектации

Варианты возможной комплектации в поставке устройства СИГНАЛ приведены в следующей таблице.

Таблица 23

Номер	Наименование	Количество штук	Варианты комплектации	
			А	В
1	Системный блок изделия СИГНАЛ S-2117 с ГЛОНАСС/GPS-приёмником	1	+	+
2	ГЛОНАСС/GPS-антенна	1	+	+
3	GSM-антенна	1	+	+
4	Предохранитель	1	+	+
5	Держатель предохранителя	1	+	+
6	12-контактный кабель (жгут) типа Minifit-12	1	+	+
7	8-контактный кабель (жгут) типа Minifit-8		+	+
8	Интерфейсный кабель с разъемом MiniUSB	1	+	
9	Компакт-диск с программами и документацией	1	+	
10	Упаковка	1	+	

Примечания

Микрофон, термодатчик, индикаторный светодиод в стандартный комплект поставки не входят. По требованию Заказчика они могут быть поставлены в качестве дополнительного оборудования.

6.2 Ресурсы, сроки службы и хранения

6.2.1 Назначенный срок службы изделия СИГНАЛ – 10 лет со дня приемки устройства на Предприятии-изготовителе.

6.2.2 Назначенный ресурс – 60000 ч в течение назначенного срока службы.

6.2.3 Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 1 год в течение назначенного срока службы.

6.2.4 Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

6.3 Гарантии изготовителя

6.3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия СИГНАЛ требованиям технических условий ТУ 4372-001-58299392-2004 при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных действующим комплектом эксплуатационной документации

6.3.2 Гарантийный срок — 1 год.

6.3.3 Началом гарантийных обязательств, считается дата продажи.

6.3.4 В течение гарантийного срока Предприятие-изготовитель обязуется проводить бесплатный ремонт изделия СИГНАЛ при условии выполнения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.3.5 Настоящая гарантия действительна только при предъявлении полностью, правильно и разборчиво заполненного Паспорта (с указанием серийного номера, наименования, даты продажи изделия СИГНАЛ, наличия печати торгующей организации, подписи покупателя об ознакомлении с условиями гарантии и правилами эксплуатации) вместе с самим изделием СИГНАЛ.

6.3.6 Предприятие-изготовитель не гарантирует программную и аппаратную совместимость изделия СИГНАЛ с программным обеспечением и оборудованием, не входящими в комплект поставки, кроме случаев, когда это прямо указано в Руководстве по эксплуатации.

6.3.7 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за возможный материальный, моральный и иной вред, понесенный владельцем изделия СИГНАЛ и (или) третьими лицами вследствие нарушения требований Руководства по эксплуатации при использовании, хранении или транспортировке изделия.

6.3.8 Потертости и иные мелкие повреждения поверхностей изделия СИГНАЛ, не влияющие на его технические характеристики и образовавшиеся в связи с его обычным использованием, не приводят к потере права на гарантийное обслуживание.

Настоящая гарантия не распространяется на:

- документацию и упаковочные материалы, поставляемые вместе с изделием СИГНАЛ;
- модернизацию изделия СИГНАЛ.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случаях:

- если дефекты изделия СИГНАЛ вызваны нарушением правил его эксплуатации, хранения или транспортировки;
- если дефекты изделия СИГНАЛ вызваны прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического или физического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных сред, токсических или биологических сред, а также любых иных факторов искусственного или естественного происхождения деструктивного характера;
- если ремонт, техническое обслуживание или модернизация изделия СИГНАЛ производились лицами, не уполномоченными на это Предприятием-изготовителем;
- если дефекты изделия СИГНАЛ вызваны действием непреодолимой силы, которое Предприятие-изготовитель не могло предвидеть, контролировать и предотвратить;
- если отсутствуют или нарушены гарантийные пломбы или стикеры, установленные на изделии СИГНАЛ Предприятием-изготовителем или авторизованным Предприятием-изготовителем сервисным центром;
- если дефекты изделия СИГНАЛ вызваны его совместным использованием с оборудованием или программным обеспечением, не входящим в комплект поставки, если иное не оговорено в Руководстве по эксплуатации;
- если дефекты изделия СИГНАЛ вызваны его эксплуатацией в составе комплекта неисправного оборудования.

6.4 Разграничения ответственности

6.4.1 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за неправильную работу изделия СИГНАЛ в результате его неправильной установки, программирования режимов работы и нарушения правил эксплуатации.

6.4.2 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за качество связи, предоставляемой GSM-оператором.

6.4.3 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за возможные сбои в работе спутников навигационных систем.

6.4.5 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения изделия без уведомления покупателей.

6.4.6 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за имущество покупателя в случае его утраты.

6.4.7 Категорически запрещается дистанционное управление с использованием системы СИГНАЛ электронагревательными приборами и электродвигательными установками.

6.8 Справочная информация

Особенности монтажа оборудования _____
(заполняется установщиком)

Таблица 26

№ п/п	Место и особенности установки устройства СИГНАЛ и дополнительного оборудования
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Особенности настройки оборудования _____
(заполняется установщиком)

Таблица 27

№ п/п	Значение параметра и его смысл
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Установщик _____
(подпись) (ФИО)

« _____ » _____ 20__ г.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Уважаемые Пользователи!

Если в данном документе Вы обнаружили опечатки, ошибки, неточности, некорректные формулировки и другие замечания, мы просим Вас направлять их по электронной почте support@navtelecom.ru.

г. Москва, изд. ООО «Навтелеком», ред. 1.3, 2013 г.

Отпечатано в Типографии «НПО машиностроения», г. Реутов, тел. +7 495 5088722,
e-mail: 5088722@mail.ru