



**Закрытое акционерное общество  
«Сантэл-Навигация»**

Утвержден  
САЖТ.464514.010-11ЛУ

**АБОНЕНТСКАЯ РАДИОСТАНЦИЯ  
ВОЗИМАЯ  
«ГРАНИТ-НАВИГАТОР-4.11»  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
САЖТ.464514.010-11 РЭ**

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Описание и работа изделия.....	4
1.1.1	Назначение изделия.....	4
1.1.2	Технические характеристики.....	4
1.1.3	Состав изделия.....	7
1.1.4	Устройство и работа.....	7
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	12
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	12
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	12
2.3	Использование изделия.....	14
2.3.1	Включение изделия.....	14
2.3.2	Режимы работы изделия.....	15
2.3.3	Индикация работы изделия.....	15
2.3.4	Навигация по пунктам меню изделия.....	16
2.3.5	Главный экран.....	16
2.3.6	Раздел «Меню» изделия.....	17
2.3.7	Обмен сообщениями.....	17
2.3.8	Использование функции «Автоинформатор».....	18
2.3.9	Голосовая связь.....	20
2.3.10	Громкая связь с салоном.....	21
2.3.11	Вывод сигнала с видеокамер на дисплей.....	21
2.3.12	Использование тревожной кнопки.....	22
2.3.13	Передача данных на сервер.....	22
2.3.14	Получение координат в формате NMEA.....	22
2.3.15	Использование цифровых табло.....	22
2.3.16	Использование системы подсчета пассажиропотока (АМС-ПП).....	23
2.3.17	Использование датчика уровня.....	23
2.3.18	Использование встроенного контроллера CAN-шины.....	23
2.3.19	Использование контроллера CAN-шины.....	24
2.3.20	Использование интерфейса «1 Wire».....	24
2.3.21	Информация о настройках изделия.....	24
2.3.22	Использование кнопки «Сброс».....	25
2.3.23	Конфигурирование изделия.....	25
2.3.24	Выключение изделия.....	26
2.4	Меры безопасности.....	26
3	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ.....	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	28
	ПАСПОРТ.....	29

Руководство по эксплуатации САЖТ.464514.010-11 РЭ предназначено для изучения устройства, работы и использования по назначению абонентской радиостанции возимой «Гранит-навигатор-4.11», далее по тексту изделие или радиостанция.

Составлено в объеме, достаточном для обучения обслуживающего персонала.

Оператору радиостанции не требуется специальной радиотехнической подготовки.

Изделие экологически безопасно.

Перед использованием рекомендуется дополнительно ознакомиться с «Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ, а так же связаться со специалистами технической поддержки производителя, получить последнюю версию программного обеспечения и обновить программное обеспечение изделия.

Данное руководство актуально на момент своего составления и не может полностью отражать изменения в конструкции изделия и программном обеспечении, произошедшие позже. Подробную информацию можно получить на сайте производителя <http://www.santel-navi.ru>

#### **ВНИМАНИЕ:**

Перед началом использования изделия рекомендуется сделать резервную копию данных, хранящихся на внешней карте памяти. Изготовитель не несет ответственности за возможную потерю данных пользователя.

Изделие не является шифровальным устройством.

В документе используются следующие определения и сокращения:

AP	—	Абонентская радиостанция
ГЛОНАСС	—	Глобальная навигационная спутниковая система
GPS	—	Система глобального позиционирования
GSM	—	Глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA)
GPRS	—	Надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных
UMTS	—	Универсальная Мобильная Телекоммуникационная Система
ТС	—	Транспортное средство

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа изделия

### 1.1.1 Назначение изделия

Абонентская радиостанция возимая «Гранит-навигатор-4.11» предназначена для определения местоположения объекта, его скорости, направления движения, сохранения этой информации и передачи ее посредством сетей сотовой связи стандарта GSM 900/1800 на телематический сервер.

Изделие обеспечивает прием навигационных сигналов систем ГЛОНАСС и GPS и передачу по сетям подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM на сервер следующей информации:

- собственный идентификационный номер;
- географические широта и долгота местоположения транспортного средства;
- скорость движения и путевой угол транспортного средства;
- время и дата фиксации местоположения транспортного средства;
- признак нажатия тревожной кнопки.

В случае подключения дополнительных устройств для выполнения функций диспетчерского управления и контроля (например, датчика уровня топлива, фотокамеры, датчика задымления, системы подсчета пассажиропотока и т.д.) изделие обеспечивает передачу на сервер данных от этих устройств.

Изделие предназначено для работы в составе автоматизированной системы мониторинга и диспетчеризации транспортных средств, разработанной ЗАО «Сантэл-Навигация».

Изделие может быть использовано совместно с программным обеспечением сертифицированных ЗАО «Сантэл-Навигация» партнеров-разработчиков. В этом случае функции изделия могут отличаться от указанных в данном Руководстве.

Способ применения – возимый.

Эксплуатационная группа В4, степень жесткости 1, ГОСТ 16019-01.

### 1.1.2 Технические характеристики

#### 1.1.2.1 Общие характеристики приемника ГЛОНАСС/GPS:

- количество каналов – 32;
- частота обновления данных о местоположении - 1 Гц;
- тип ГЛОНАСС/GPS антенны – встроенная, есть возможность подключения внешней ГЛОНАСС/GPS антенны.

1.1.2.2 Изделие работает в диапазонах: GSM-900/1800, UMTS900, UMTS 2000. Переход из одного диапазона в другой происходит автоматически.

Рабочие диапазоны частот:

– приемника - 935-960 МГц (GSM-900) , 1805-1880 МГц (GSM-1800), 925-960 МГц (UMTS900) и 2110-2170 МГц (UMTS2000);

– передатчика - 890-915 МГц (GSM-900), 1710-1785 МГц (GSM-1800), 880-915 МГц (UMTS900) и 1920-1980 МГц (UMTS2000).

1.1.2.3 Мощность передатчика:

– GSM 900 – класс 4, 2 Вт (33 дБм);

– GSM 1800 – класс 1, 1 Вт (30 дБм);

– UMTS900 – класс 3, 0.25 Вт (24 дБм);

– UMTS2000 – класс 3, 0.25 Вт (24 дБм).

1.1.2.4 Тип GSM антенны – встроенная.

1.1.2.5 Тип и тактовая частота процессора – ARM9, 208 МГц.

1.1.2.6 Объем внутренней памяти – 8 MB SDRAM, 16 MB Flash.

1.1.2.7 Операционная система – OS20+.

1.1.2.8 Внешняя карта памяти – micro SD, объемом до 16 GB (в комплект не входит).

1.1.2.9 Коммуникационные интерфейсы:

– 1 x USB device (разъем miniUSB);

– 2 x RS-485;

– 2 x RS-232;

– 1 x CAN;

– MicroLAN(1Wire);

– три универсальных аналогово-цифровых входа (входное напряжение от 0 до 30 В);

– два дискретных входа (входное напряжение от 0 до 30 В);

– два цифровых выхода (выходной ток до 0.5 А, напряжение до 40 В);

– беспроводной интерфейс Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart).

1.1.2.10 Максимальная выходная мощность усилителя низкой частоты – 30 Вт.

1.1.2.11 Дисплей:

– вид дисплея – LCD;

– количество цветов – 16.7М;

– размер диагонали – 7 дюймов;

– разрешение – 1024x600(WSVGA) точек.

1.1.2.12 Изделие работает от бортовой сети транспортного средства номинальным напряжением 12В или 24В (кроме электротранспорта, см. п. 2.1.1). При отключении от источника питания изделие работает за счёт встроенной аккумуляторной батареи.

Не допускается подключение изделия к внешним источникам электропитания с выходным напряжением, отличным от указанного.

Система электропитания изделия соответствует следующим требованиям:

- наличие защиты от обратной полярности питающего напряжения;
- наличие защиты от повышенного/пониженного напряжения;
- наличие защиты от импульсных помех;
- наличие защиты по току (предохранитель);
- наличие защиты от кратковременных выбросов напряжения амплитудой до 600В (длительность выброса не более 1нс);
- автоматическое включение изделия при подаче питания;
- автоматическое корректное выключение изделия при отключении питания.

1.1.2.13 Предельная температура:

- минимальная - минус 40 °С;
- максимальная - плюс 85 °С.

Примечание: Указана предельная температура при использовании SIM-карт и microSD-карт расширенного температурного диапазона.

1.1.2.14 Рабочая температура – от минус 40 °С до плюс 85 °С.

1.1.2.15 Габаритные размеры - 187x116x20 мм;

1.1.2.16 Вес не более 325 г.

1.1.2.17 Изделие разработано с учетом требований к спутниковой навигации ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS и соответствует следующим требованиям:

- обеспечивается защита от проникновения пыли и воды IP-52, ГОСТ 14254;
- для исполнительных устройств и электропитания используются разъемы, контакты которых защищены от взаимного замыкания;
- при выходе изделия из строя, изделие не выделяет тепловую энергию, достаточную для возгорания штатно установленного в ТС оборудования, а также субстанции, негативно влияющие на здоровье обслуживающего персонала.

1.1.2.18 По механическим воздействиям изделие соответствует требованиям Приложения № 12 к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19.02.2008 № 21.

1.1.2.19 По электромагнитной совместимости и устойчивости к воздействию электромагнитных помех изделие соответствует требованиям Приложения № 2 к Техническому регламенту о безопасности колесных транспортных средств, утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 10.09.2009 г. № 720, а также требованиям пунктов 6.5-6.9 Правил ЕЭК ООН № 10-03.

1.1.2.20 По устойчивости к климатическим воздействиям изделие соответствует требованиям Приложения № 11 к Правилам применения абонентских станций (абонентских радиостанций) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800, утвержденным

приказом Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19.02.2008 № 21.

1.1.2.21 Каждое изделие проходит производственные испытания в ЗАО «Сантэл-Навигация». Целью испытаний является проверка надежности, качества, функциональных возможностей изделия и контроль корректности работы встроенного программного обеспечения (ПО) изделия.

Изделие проходит контроль на соответствие заявленным метрологическим характеристикам.

### 1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Изделие имеет основную комплектацию, представленную в таблице 1.

Таблица 1 – Основная комплектация изделия

Наименование	Количество
Абонентская радиостанция возимая «Гранит-Навигатор-4.11»	1
Кабель питания и интерфейсов с гарнитурой «ГЦ-4.11» в сборе ЕРМК.468349.005-03	1
Кронштейн крепления	1
Держатель предохранителя с предохранителем 3А	1
Руководство по эксплуатации и паспорт «Гранит-Навигатор-4.11»	1 книга

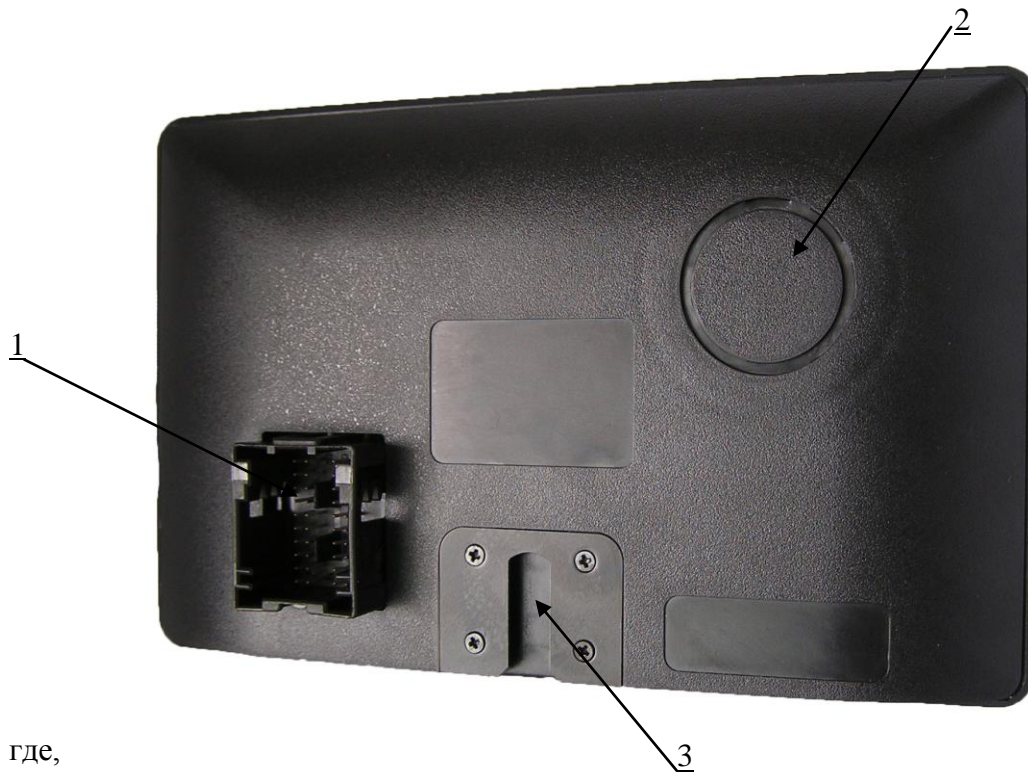
1.1.3.2 По отдельному заказу поставляется любая позиция из таблицы 1 в необходимом количестве.

### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Внешний вид изделия представлен на рисунках 1 - 3.



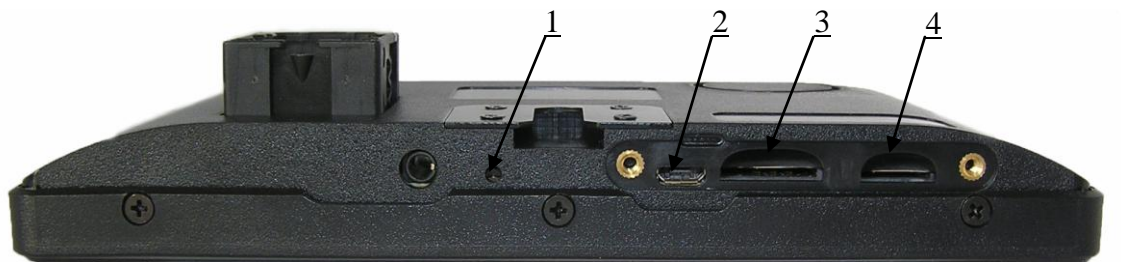
Рисунок 1 - Внешний вид изделия (вид спереди)



где,

- 1 – разъем подключения питания и интерфейсов;
- 2 - динамик;
- 3 - скоба крепления для установки кронштейна.

**Рисунок 2** - Внешний вид изделия (вид сзади)



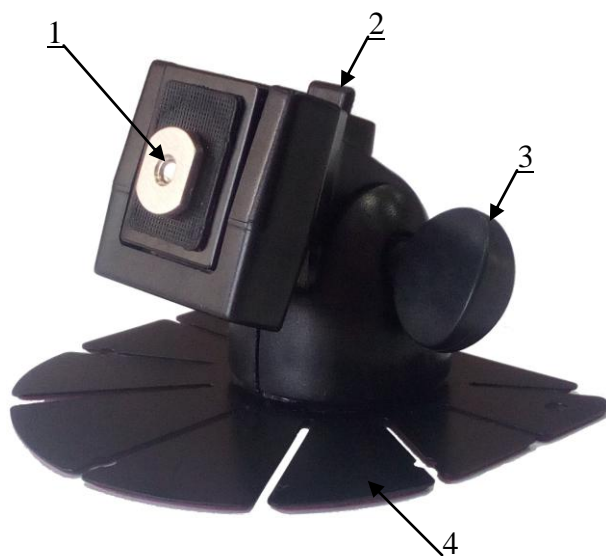
где,

- 1 – кнопка «сброс»;
- 2 – разъем microUSB;
- 3 – держатель SIM-карты;
- 4 – держатель SD-карты.

**Рисунок 3** - Внешний вид изделия (вид снизу)



Внешний вид кронштейна крепления представлен на рисунке 4.



где,

- 1 – гайка крепления;
- 2 – защелка-фиксатор;
- 3 – регулировочный винт;
- 4 – основание кронштейна.

**Рисунок 4** – Внешний вид кронштейна крепления

Внешний вид микрофонной гарнитуры «ГЦ-4.11» ЕРМК.468624.001 представлен на рисунке 5. Микрофонная гарнитура входит в состав кабеля питания и интерфейсов.



где,

- 1 – кнопки управления;
- 2 – тревожная кнопка.

**Рисунок 5** – Внешний вид микрофонной гарнитуры «ГЦ-4.11» ЕРМК.468624.001

#### 1.1.4.2 Изделие обеспечивает:

- периодическое определение с помощью встроенного приемника ГЛОНАСС/GPS местоположения, скорости движения, путевого угла ТС и опрос дополнительных устройств, подключенных к изделию;
- запись и хранение в энергонезависимой памяти не менее 150000 последовательных наборов данных, содержащих мониторинговую информацию о ТС (при использовании microSD карты), и автоматическую выгрузку при возможности передачи информации по сетям подвижной радиотелефонной связи GSM с использованием режима передачи данных GPRS;
- передачу данных на телематический сервер через заданный промежуток времени (от 10 сек до 24 ч) и/или по указанным параметрам (пройденное расстояние, угол поворота) в сетях подвижной радиотелефонной связи GSM с использованием режима передачи данных GPRS;
- доступ к навигационным данным в соответствии с протоколом NMEA-0183;
- установление и поддержание двусторонней голосовой связи с водителем ТС по запросу диспетчера при использовании микрофонной гарнитуры;
- сохранение информации о нажатой тревожной кнопке с привязкой к мониторинговой информации в энергонезависимой памяти;
- двустороннюю связь диспетчера с водителем с использованием формализованных сообщений по системам подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM с использованием режима передачи данных GPRS.

**ВНИМАНИЕ:** Изделие не обладает шифровальными свойствами.

1.1.4.3 Изделие обеспечивает возможность подключения следующих дополнительных устройств:

- система подсчета пассажиропотока «IRMA» компании «Iris infrared&intelligent sensors» или системы подсчета пассажиропотока, имеющие совместимые протоколы передачи данных;
- датчик топлива «Omnicom» с интерфейсом RS-485 или датчики, имеющие совместимые протоколы передачи данных, одновременно возможно подключение до 8 датчиков с параллельной схемой подключения к одному интерфейсу;
- датчик расхода топлива «ДРТ-77» или любые аналогичные импульсные датчики с частотой импульсов до 500Гц;
- цифровая фотокамера с возможностью записи фото-данных на борту;
- аналоговая видеокамера с возможностью отображения видеосигнала на дисплей изделия;
- датчик задымления (определение быстрого повышения температуры на борту ТС);
- аналоговые датчики с выходным напряжением от 0 до 30В;

– внешние устройства, получающие на «вход» навигационную информацию в формате NMEA с использованием интерфейса RS-232 или RS-485;

– универсальный программируемый контроллер CAN-шины («CAN-LOG M333», «CAN-LOG M444», «CAN-LOG P145» с интерфейсом RS-232).

1.1.4.4 Изделие состоит из:

- навигационного модуля ГЛОНАСС/GPS;
- модуля GSM/GPRS с поддержкой 2G и 3G;
- управляющего микроконтроллера с набором интерфейсов;
- модуля памяти.

Программное обеспечение изделия выполнено по принципу модульной архитектуры.

Метрологические вычисления осуществляет навигационный процессор STMicroelectronics STA8088EXGA. Программные модули данного процессора работают независимо от остального программного обеспечения изделия, и их работа не может быть нарушена внешним воздействием и изменением настроек и конфигураций изделия.

1.1.4.5 Микрофонная гарнитура (ГМ) имеет встроенный микрофон, кнопку «SOS» и четыре кнопки управления.

Технические характеристики микрофонной гарнитуры:

- габаритные размеры: 90x70x40 мм;
- вес - 0,15 кг.
- длина шнура - 1000 мм.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Изделие подключается к источнику постоянного тока (бортовой сети транспортного средства) номинальным напряжением 12В или 24В ( $\pm 15\%$  от номинального напряжения). При использовании изделия на электротранспорте необходимо использование гальванически развязанный источник вторичного электропитания, например, ИВЭП. Изделие оснащается литий-полимерным (LiPol) аккумулятором, замена которого может производиться только на заводе-изготовителе или в специально аттестованных производителем сервисных центрах.

При неверном обращении аккумулятор может стать причиной возгорания или химического ожога.

2.1.2 Не допускается подключение изделия к внешним источникам электропитания с отличным от указанного напряжением.

2.1.3 Не допускается установка изделия на транспортные средства с неисправной системой электропитания бортовой сети.

2.1.4 Изделие предназначено для использования **внутри** салона транспортного средства.

2.1.5 Прием навигационных сигналов от спутников может быть затруднен, если изделие установлено на транспортном средстве внутри отсеков, экранирующих радиосигнал.

После длительного нахождения изделия в зоне неуверенного приема сигнала от ГЛОНАСС/GPS спутников возможно увеличение времени, затрачиваемого на определение местоположения ТС.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Для корректной работы изделия, его требуется предварительно настроить. Для настройки изделия следует обратиться к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ, либо обратиться к техническому специалисту, отвечающему за работу на предприятии автоматизированной системы, в составе которой планируется использовать данное изделие.

2.2.2 Установить в изделие SIM-карту и карту памяти MicroSD. Для установки карт необходимо выполнить следующий порядок действий:

- снять защитную планку, закрепленную двумя винтами;
- установить MiniSIM-карту в SIM-держатель 3, рисунок 3, ориентируя ее контактами вверх и к дисплею изделия, после чего задвинуть до упора, пока не сработает механизм защелки;

— установить в изделие внешнюю карту памяти MicroSD в разъем держателя карты 4, рисунок 3, ориентируя ее контактами вверх и к дисплею изделия, после чего задвинуть до упора, пока не сработает механизм защелки;

— закрепить планку винтами на место.

Для извлечения любой установленной карты следует «утопить» карту небольшим нажатием на выступающее ребро, пока не сработает механизм защелки, и карта не освободится, затем ее извлечь, вытянув по направляющим.

Рекомендуется приобрести SIM-карту оператора сотовой связи с оптимальным тарифным планом.

Перед использованием SIM-карты следует отключить PIN-код, установив SIM-карту в мобильный телефон и воспользовавшись пунктами меню телефона.

Подключить услугу «GPRS».

2.2.3 Крепление изделия в салоне ТС производится с использованием кронштейна, входящего в комплект поставки, на приборную панель автомобиля таким образом, чтобы изделие не закрывало обзор водителю. Крепление кронштейна осуществляется при помощи двухстороннего скотча или саморезов.

Для установки изделия на кронштейн крепления необходимо:

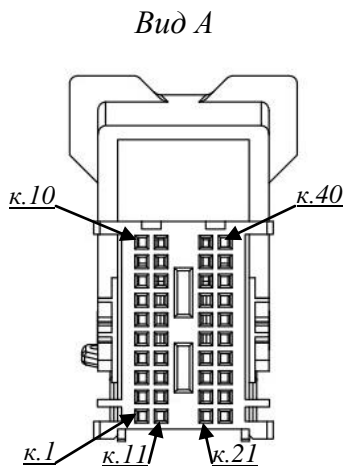
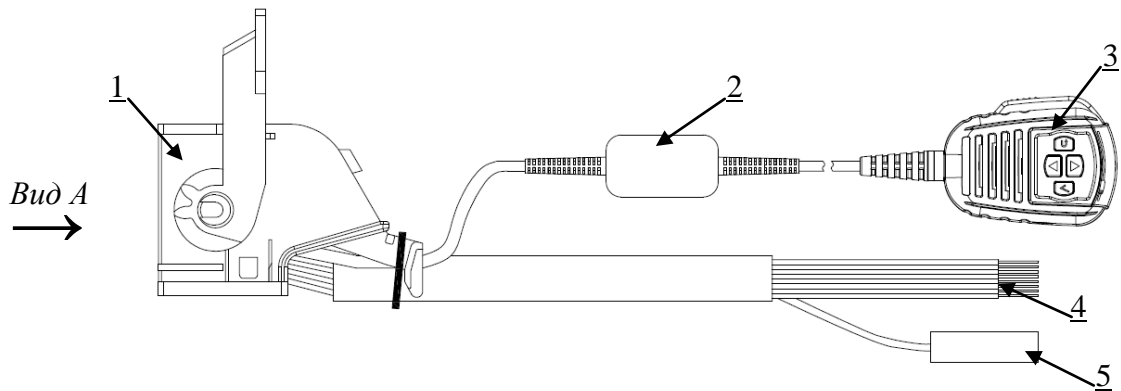
— гайку крепления кронштейна 1, рисунок 4, установить в прорезь скобы крепления изделия, ориентируя ее в соответствии со знаком «UP Δ»;

— зафиксировать гайку крепления, закрутив стопорный винт 2, рисунок 4, по часовой стрелке, чтобы гайка крепления не болталась на корпусе изделия;

— установить изделие на кронштейн, для этого на корпусе кронштейна отодвинуть защелку-фиксатор и удерживая его, задвинуть изделие по направляющим на кронштейн.

2.2.4 Кронштейн крепления гарнитуры рекомендуется устанавливать на поверхности, не имеющие электрического контакта с «массой» транспортного средства (например, пластиковая панель).

2.2.5 Подключение изделия к бортовой сети, датчикам и исполнительным устройствам транспортного средства осуществляется при помощи кабеля питания и интерфейсов, рисунок 6.



где,

- 1 – разъем подключения изделия;
- 2 – адаптер микрофонной гарнитуры «ГЦ-4.11»;
- 3 - микрофонная гарнитура «ГЦ-4.11»;
- 4 - свободные контакты для подключения;
- 5 -соединитель RCA.

**Рисунок 6** - Внешний вид кабеля питания и интерфейсов

Изделие следует подключать к цепи питания ТС, защищенной предохранительным выключателем 3А или, при отсутствии таковой, использовать для подключения изделия держатель предохранителя с предохранителем 3А, входящий в комплект поставки.

Описание контактов разъема подключения изделия приведено в «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

2.2.6 К изделию возможно подключение дополнительных периферийных устройств, имеющих совместимые протоколы передачи данных (см. п. 1.1.4.3).

Для подключения дополнительных устройств к изделию обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

Данные, получаемые с подключенных устройств, передаются на телематический сервер для дальнейшей обработки.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Включение изделия

Подключенное к бортовой сети изделие начинает работать при подаче напряжения на дискретный вход зажигания (Ignition).

### 2.3.2 Режимы работы изделия

Изделие имеет «Постоянный» режимы работы – навигационные данные и телематическая информация постоянно передается на телематический сервер.

Информация может передаваться на сервер с разными интервалами, за подробной информацией настройки интервалов передачи данных на телематический сервер обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.3 Индикация работы изделия







Индикация работы изделия отображается на дисплее изделия.




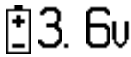





После подачи напряжения питания на дисплее отображается окно приветствия с надписью «ГРАНИТ» в течении 10 секунд, после чего изделие включается и на дисплее, в строке индикации, отображаются пиктограммы, символизирующие состояние работы изделия, рисунок 7.



Рисунок 7 – Строка индикации изделия

Состояние работы изделия отображается следующими пиктограммами:

- |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13:24                                                                               | текущее время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 01 Янв                                                                              | текущая дата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | признак нажатия тревожной кнопки «SOS»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | признак вызова на голосовую связь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | количество спутников ГЛОНАСС/GPS, определяемых изделием в текущий момент времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | уровень сигнала GSM сети                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | состояние подключения к сервер 1/сервер 2, состояние может принимать значения:<br>«0» – не найден модем<br>«1» – модем найден, подключение к сети<br>«2» – подключение к сети установлено, настройка GPRS-соединения<br>«3» – ожидание подключения к GPRS<br>«4» – подключение к GPRS установлено, устанавливается подключение к серверу<br>«5» – установлено подключение к серверу, регистрация на сервере<br>«6» – изделие зарегистрировано на сервере |
|  | состояние и работоспособность SD-карты, если SD-карта установлена в изделие и исправна, то пиктограмма отображается белым цветом, если SD-карта не установлена в изделие или не исправна, то пиктограмма отображается красным цветом                                                                                                                                                                                                                     |

	состояние и работоспособность SIM-карты, если SIM-карта установлена в изделие и исправна, то пиктограмма отображается белым цветом, если SIM-карта не установлена в изделие или не исправна, то пиктограмма отображается красным цветом
	подключение к внешнему источнику питания, при наличии подключения к внешнему источнику питания, пиктограмма будет отображаться белым цветом, при отсутствии внешнего питания - красным цветом
	сигнал зажигания, при включенном зажигании индикатор отображается белым цветом, при отключении зажигания – красным
	напряжение аккумуляторной батареи, при отключении от внешнего источника питания и при достижении порогового значения напряжения аккумуляторной батареи индикатор загорается красным цветом
	текущая скорость
	пройденное расстояние
	индикация включения функции «Автоинформатор»
	индикация включения в работу цифровой фотокамеры, рядом с пиктограммой отображается номер фотокамеры
	индикация включения датчика уровня топлива

#### 2.3.4 Навигация по пунктам меню изделия

Для перемещения по пунктам меню изделия используются кнопки управления, расположенные на микрофонной гарнитуре. Кнопки имеют следующие назначения:

- △ - переход к предыдущему пункту меню;
- ▽ - переход к следующему пункту меню;
- ✓ - выбор пункта меню или сохранение введенных данных;
- ↶ - отмена, возврат к предыдущему окну.

#### 2.3.5 Главный экран

После включения изделия на дисплее отображается информация о состоянии изделия (долгота, широта, текущая скорость, загрузка процессора и т.д.) и информация о маршруте следования ТС, если включена функция «Автоинформатор».

Внешний вид дисплея представлен на рисунке 8.



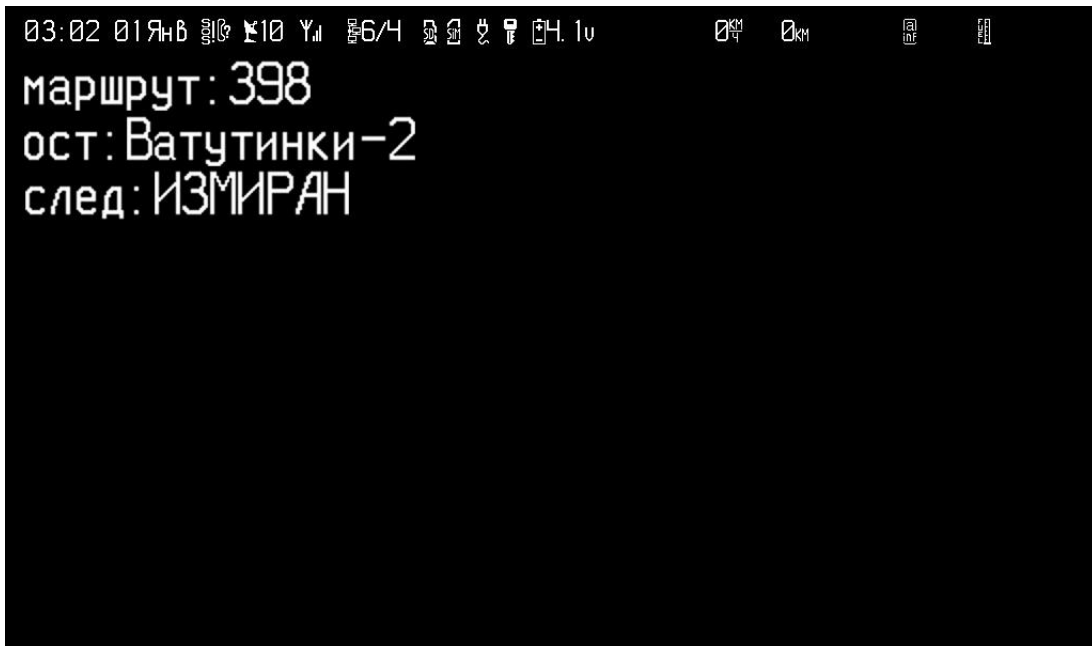


Рисунок 8 – Внешний вид «Главного экрана»

### 2.3.6 Раздел «Меню» изделия

Для входа в раздел «Меню» изделия, следует нажать кнопку выбора «✓».

Раздел «Меню» содержит пункты:

- «1. Связь с салоном» - включение функции «Громкая связь с салоном»;
- «2. Сообщения» - список формализованных сообщений, доступных водителю для отправки;
- «3. Параметры» - отображение информации о настройках, сохраненных в памяти изделия;
- «4. Автоинформатор» - включение функции «Автоинформатор», выбор маршрута следования.

Выделенный пункт отображается инертным цветом.

### 2.3.7 Обмен сообщениями

Изделие позволяет осуществлять обмен формализованными текстовыми сообщениями.

#### 2.3.7.1 Прием текстового сообщения

При приеме текстового сообщения изделие издает звуковой сигнал, и на дисплее отображается текст принятого сообщения.

Время отображения принятого сообщения на дисплее изделия указывается диспетчером во время отправки. Прочитав сообщение, водитель может сбросить отображение текста с дисплея, нажав кнопку на гарнитуре «↵».

Возможно получение от диспетчера текстовых сообщений двух типов:

— текстовые сообщения, требующие ответа водителя – необходимо нажатие кнопки на корпусе микрофонной гарнитуры, соответствующей выбранному варианту ответа. Нужный вариант ответа следует выбрать из списка предложенных, рисунок Рисунок 9, используя кнопки «△»/«▽», после чего нажать кнопку «✓»;

— фоновые сообщения – сообщения информационного характера, не требующие от водителя никаких действий.

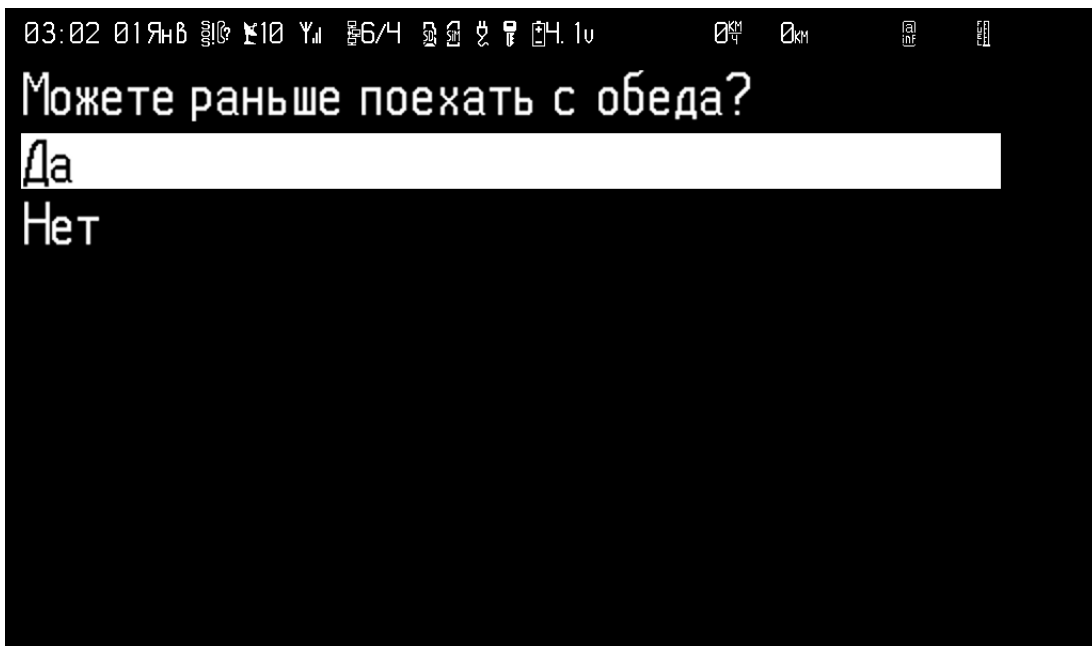


Рисунок 9 – Ответ на запрос диспетчера

### 2.3.7.2 Отправка текстового сообщения

Водитель может отправить диспетчеру формализованное сообщение, выбрав подходящий текст из набора сообщений, сохраненных в памяти изделия. Перечень доступных формализованных сообщений приведен в Приложении А.

Для отправки формализованного текстового сообщения необходимо:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку выбора «✓»;
- выбрать пункт «2. Сообщения»;
- из списка выбрать подходящий набор сообщений, выделив строку с названием нужного набора сообщений, при помощи кнопок «△»/«▽» и нажать кнопку «✓»;
- выбрать текст сообщения, выделив его при помощи кнопок «△»/«▽», и нажать кнопку «✓» для отправки сообщения.

Во время отправки сообщения на дисплее изделия отобразится информация о процессе отправки - «Отправка сообщения.....», если при отправке сообщения возникли проблемы, отобразится информационное сообщение – «Не могу отправить сообщение».

### 2.3.8 Использование функции «Автоинформатор»

Функция «Автоинформатор» – это звуковое объявление остановок и информационных сообщений в салон транспортного средства, а так же вывод информационных сообщений на табло, подключенные к изделию, при нахождении транспортного средства в определенной географической зоне (остановке).

Объявление остановок и информационных сообщений в салон транспортного средства возможно автоматически при определении географической зоны по географическим координатам или в ручном режиме при нажатии кнопки на корпусе гарнитуры.

Для использования функции «Автоинформатор» необходимо:

- подключить к изделию цифровые табло и громкоговорители ТС;
- установить в изделие SD-карту, содержащую файлы описания маршрутов следования транспортного средства (файлы \*.lua) и наборы звуковых файлов.

#### 2.3.8.1 Включение функции «Автоинформатор»

Для включения функции «Автоинформатор» необходимо:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку «✓»;
- выбрать пункт «4. Автоинформатор»;
- выбрать пункт «Маршрут» в открывшемся окне «Автоинформатор», рисунок 10, и нажать кнопку «✓»;
- выбрать название маршрута из списка в окне выбора маршрута, и нажать кнопку «✓», окно выбора маршрута закроется, и отобразится окно «Автоинформатор».

Объявление остановок в салоне ТС будет происходить автоматически при достижении ТС заданной географической зоны, соответствующей остановочному пункту.

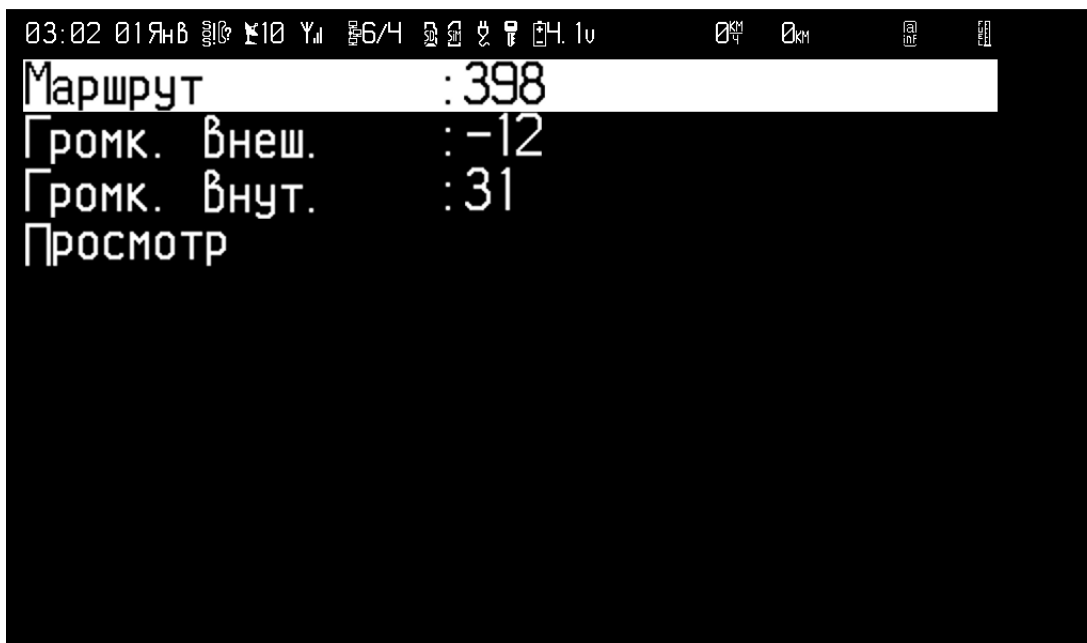


Рисунок 10 – Настройка функции «Автоинформатор»

При необходимости объявления названия остановочного пункта в салон ТС и отображения информации на табло по определенному остановочному пункту необходимо выполнить следующий порядок действий:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку «✓»;
- выбрать пункт «4. Автоинформатор»;

- выбрать пункт «Просмотр»;
- выбрать направление движения «Вперед» или «Назад» в открывшемся окне;
- выбрать название остановочного пункта в открывшемся списке и нажать кнопку «✓».

### 2.8.3.2 Настройка громкости динамиков

Для изменения громкости звучания внешнего динамика и/или динамика, встроенного в корпус изделия, в окне «Автоинформатор» необходимо выбрать пункт «Громк. внеш» (для внешнего динамика) или пункт «Громк. внутр» (для динамика встроенного в корпус изделия) и нажать кнопку «✓», после чего при помощи кнопок «△» / «▽» выбрать нужное значение громкости. Для сохранения выбранного значения нажать кнопку «✓», для отмены сохранения выбранного значения нажать кнопку «↶».

### 2.3.8.3 Выключение функции «Автоинформатор»

Для выключения функции «Автоинформатор» необходимо:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку «✓»;
- выбрать пункт «3. Автоинформатор»;
- в открывшемся окне выбрать пункт «Режим» и нажать кнопку «✓», после чего используя кнопки «△» / «▽» выбрать значение «Выключен» и нажать кнопку «✓».
- функция «Автоинформатор» будет выключена.


2.3.8.4 За подробной информацией по настройке функции «Автоинформатор» и структуре файла \*.lua обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

**ВНИМАНИЕ:** Звуковые файлы, используемые в «Автоинформаторе», должны иметь формат: РСМ 8 кГц; 16 бит; Моно, и должны быть сохранены как звуковые файлы с расширением \*.wav.

Название звуковых файлов должно содержать только цифры, латинские символы, и символы подчеркивания и тире.

### 2.3.9 Голосовая связь

Для организации голосовой связи с диспетчером автоматизированной системы необходимо использовать микрофонную гарнитуру.

2.3.9.1 Запрос на голосовую связь с диспетчером осуществляется нажатием и удержанием кнопки тангенты микрофонной гарнитуры. После отправки запроса на голосовую связь на дисплее изделия отобразится пиктограмма .

2.3.9.2 В настройках изделия можно указать телефонный номер, набор которого будет осуществляться после нажатия кнопки тангенты. За подробной информацией по настройке голосовой связи обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

2.3.9.3 Диспетчер может вызвать водителя транспортного средства на голосовую связь, позвонив на номер SIM-карты, установленной в изделии.

Для ответа на звонок необходимо нажать кнопку тангенты микрофонной гарнитуры.

### 2.3.10 Громкая связь с салоном

Водитель может информировать пассажиров об изменении маршрута и чрезвычайных происшествиях через штатные громкоговорители транспортного средства, подключенные к низкочастотным входам изделия.

Для осуществления громкой связи с салоном необходимо:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку «✓»;
- выбрать пункт «1. Связь с салоном»;
- использовать подключенную гарнитуру в качестве микрофона.

Для завершения сеанса громкой связи с салоном необходимо закрыть окно «Связь с салоном», нажав кнопку «↵».

### 2.3.11 Вывод сигнала с видеокамер на дисплей

Изделие позволяет выводить на дисплей видеосигнал с подключенных аналоговых видеокамер, возможно подключение четырех видеокамер.

Для вывода видеосигнала, полученного с видеокамеры, на дисплей необходимо:

- находясь в состоянии отображения «Главного экрана», рисунок 8, нажать кнопку «△» или «▽», расположенную на гарнитуре;
- на дисплей будет выводиться видеосигнал с подключенной видеокамеры и номер видеовхода, к которому она подключена, рисунок 11.

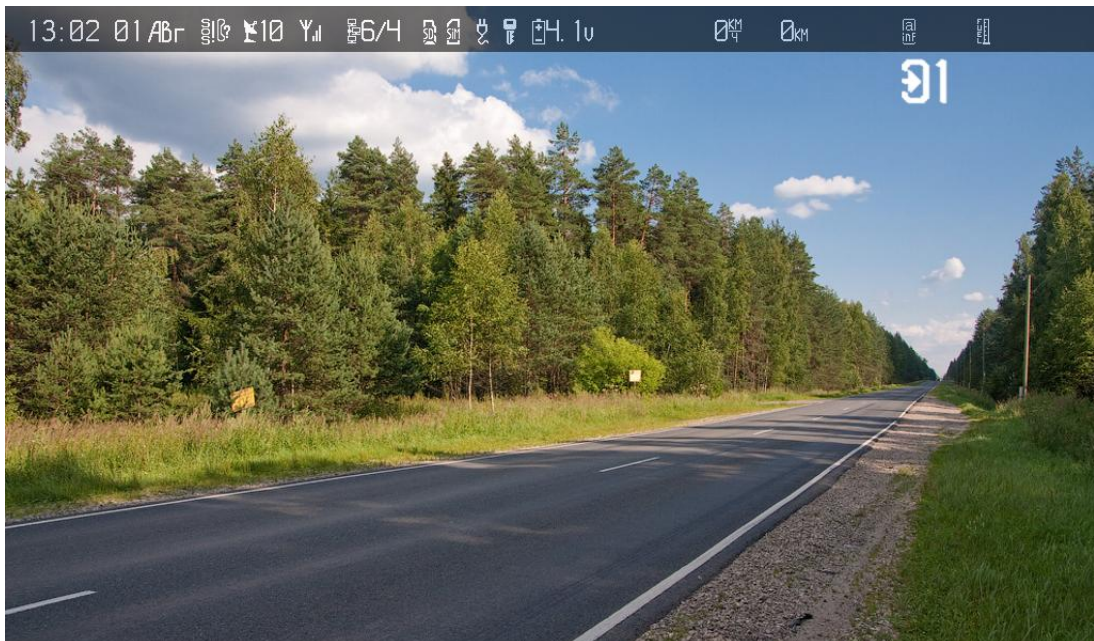


Рисунок 11 – Сигнал, полученный с подключенной видеокамеры

Для выбора нужной видеокамеры следует несколько раз подряд нажать кнопку «△» / «▽», экраны сменяются циклически.

Для возврата к «Главному экрану» следует несколько раз подряд нажать кнопку «△» / «▽».


Примечание: Сигнал, получаемый с аналоговых видеокамер, отображается только на дисплее изделия, без возможности сохранения в память изделия.

Изображения, получаемые с цифровых фотокамер, сохраняются на карту памяти MicroSD через заданный промежуток времени указанный в настройках изделия или по запросу оператора из диспетчерской программы и на дисплей изделия не выводятся.

### 2.3.12 Использование тревожной кнопки

Тревожная кнопка 2, рисунок 5, расположена на корпусе микрофонной гарнитуры.

Для отправки сигнала тревоги диспетчеру нужно нажать и удерживать тревожную кнопку в течение четырех секунд.

После отправки сигнала тревоги на дисплее изделия в строке индикации отобразится пиктограмма .

Выход из режима тревоги происходит после входящего звонка на телефонный номер SIM-карты, установленной в изделии.

### 2.3.13 Передача данных на сервер

Передача данных на телематический сервер возможна с разными интервалами в зависимости от настроенных параметров: временной интервал, угол поворота, пройденный путь, передача данных во время стоянки.

Настройка интервалов передачи данных осуществляется с использованием программы «REDUM Tools».

За подробной информацией настройки интервалов передачи данных на телематический сервер обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.14 Получение координат в формате NMEA

В изделии реализована функция сохранения данных от навигационных приемников в лог-файл в общедоступном формате NMEA. Лог-файл возможно использовать для диагностики работы изделия, проверки качества сигнала, анализа работы навигатора после сбоя, контроля приема навигации на персональном компьютере (ПК). Изделие имеет возможность предоставлять навигационные данные стороннему оборудованию путем подключения данного оборудования к СОМ-порту изделия, на который настраивается вывод навигационных данных по протоколу NMEA.

### 2.3.15 Использование цифровых табло

Изделие поддерживает работу с табло «ЭЛИС-4» компании ООО НПЦм «СЕЛЕНА-К».

Одновременно может быть подключено от одного до четырех табло.

Табло подключается к интерфейсу RS-485. Данные на табло выводятся при включении функции «Автоинформатор».

За подробной информацией подключения и настройки электронных табло обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.16 Использование системы подсчета пассажиропотока (АМС-ПП)

Для контроля количества вошедших/вышедших в салон транспортного средства (например, автобуса) пассажиров используется система подсчета пассажиропотока (например, система «IRMA»), использующая протокол работы версии 3 и версии 4, производства «IRIS GMBH».

Подключение системы подсчета пассажиропотока (СПП) осуществляется к интерфейсу RS-485.

За подробной информацией подключения и настройки СПП обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.17 Использование датчика уровня

Для измерения состояния уровня и температуры жидкости в емкости ТС к изделию может быть подключен датчик уровня, например, ультразвуковой датчик уровня топлива.

Датчики уровня топлива подключаются к интерфейсу RS-485. Одновременно может быть подключено до 8 датчиков топлива с интерфейсом RS-485.

За подробной информацией подключения и настройки датчика уровня обратитесь к «Инструкции по монтажу, программированию, настройке и обкатке» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.18 Использование встроенного контроллера CAN-шины

Изделие имеет встроенный контроллер CAN-шины, использование которого позволяет подключаться к CAN-шине транспортного средства и считывать его параметры. Считывание данных происходит по протоколу J1939 или OBD2.

При использовании протокола J1939 для считывания доступны параметры:

- полное время работы двигателя;
- обороты двигателя;
- температура двигателя;
- полное потребление топлива;
- уровень топлива в процентах;
- полный пробег ТС;
- скорость ТС.

При использовании протокола OBD2 для считывания доступны параметры:

- обороты двигателя;
- температура двигателя;
- уровень топлива в процентах;
- скорость ТС;
- пробег до сброса на техническом обслуживании;
- диагностические коды ошибок.

За подробной информацией считывания информации с контроллера CAN-шины обратитесь к «Инструкции по монтажу, программированию, настройке и обкатке» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.19 Использование контроллера CAN-шины

Изделие поддерживает работу с универсальным программируемым контроллером CAN-шины «CAN-LOG M333», «CAN-LOG M444» или «CAN-LOG P145», подключаемым к интерфейсу RS-232. Совместное использование изделия с универсальным программируемым контроллером CAN-шины «CAN-LOG M333» позволяет контролировать:

- пробег транспортного средства;
- расход топлива;
- частоту вращения двигателя;
- температуру двигателя;
- скорость транспортного средства;
- положение педали тормоза;
- состояние открытия/закрытия дверей транспортного средства;
- уровень топлива в баке транспортного средства.

За подробной информацией подключения и настройки контроллера CAN-шины «CAN-LOG M333» обратитесь к «Инструкции по монтажу, программированию, настройке и обкатке» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.20 Использование интерфейса «1 Wire»

В изделии реализована поддержка интерфейса «1 Wire», который позволяет:

- осуществлять идентификацию водителя транспортного средства с использованием ключа iButton, полученные данные передаются на телематический сервер для дальнейшей обработки;
- подключать внешние термо-датчики.

### 2.3.21 Информация о настройках изделия

Информацию о настройках изделия, сохраненных в памяти изделия, можно отобразить на дисплее изделия. Для этого необходимо:

- перейти в раздел «Меню», нажав кнопку выбора «✓»;
- выбрать пункт «2. Параметры».

В открывшемся окне отобразится информация о параметрах изделия, рисунок Рисунок 12.

Для отображения подробной информации о настройках сервера и подключенных датчиках следует выделить нужное название параметра с использованием кнопок «△» / «▽» и нажать кнопку «✓». В открывшемся окне будет отображена более подробная информация с описанием значений параметров.



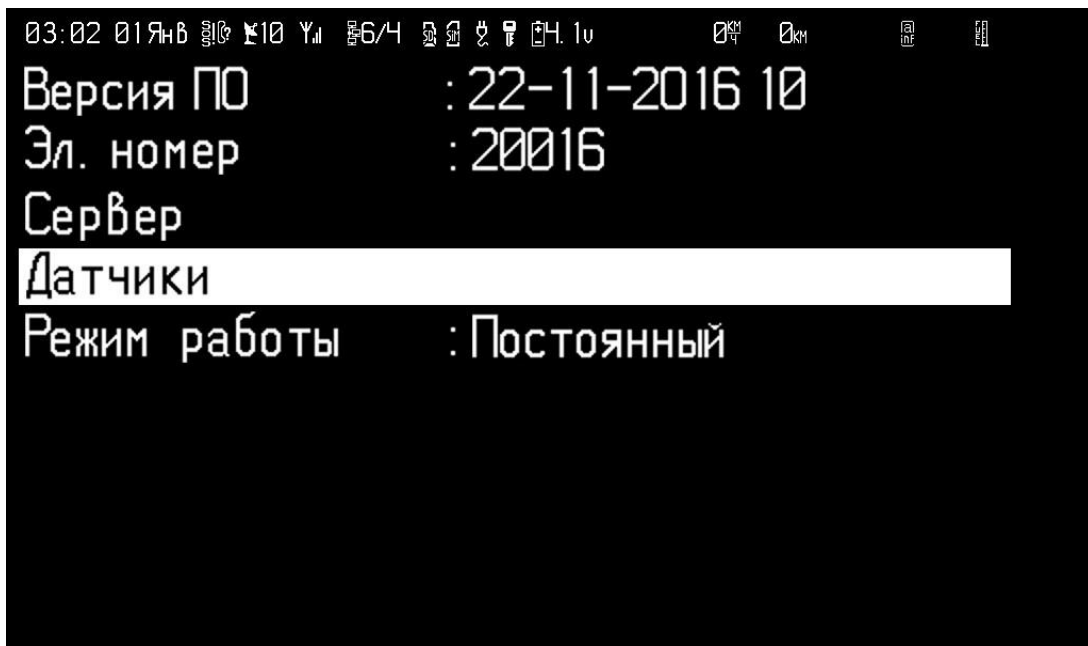


Рисунок 12 – Отображение параметров

### 2.3.22 Использование кнопки «Сброс»

Если у подключенного к внешнему источнику питания изделия отсутствует индикация или остановилось исполнение запущенных приложений, то это может сигнализировать о неправильной работе изделия. В этом случае постарайтесь «перезапустить» изделие, нажав с помощью какого-нибудь длинного заостренного предмета (например, спички или скрепки) на кнопку «сброс» 1, рисунок 3, расположенную внутри, через отверстие на нижней стороне, чтобы заново инициировать работу изделия. Если данная операция не привела к желаемому результату, обратитесь к техническому специалисту, обслуживающему автоматизированную систему, либо к представителю сервисной службы предприятия изготовителя.

### 2.3.23 Конфигурирование изделия

Поддерживаются способы конфигурирования изделия:

— с использованием программы «REDUM Tools» - изделие при помощи кабеля программирования подключается к персональному компьютеру, на котором установлена программа, позволяющая изменять версию прошивки и параметры изделия (подробное описание интерфейса и пунктов меню программы «REDUM Tools» приведено в «Руководстве пользователя программы конфигурирования «REDUM Tools» САЖТ.425760.001.ИЗ.02.2);

— при помощи SMS-сообщений: на изделие отправляются SMS-сообщения определенного формата, позволяющие изменить настройки изделия, такие как: точка доступа к сети Интернет, периодичность отправки навигационной отметки на сервер автоматизированной системы и т.д.

За подробной информацией по конфигурированию изделия обратитесь к «Инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия» САЖТ.464514.010-11 ИМ.

### 2.3.24 Выключение изделия

После отключения изделия от источника постоянного тока (бортового питания), изделие продолжает работать от встроенной аккумуляторной батареи заданное в настройках время, а затем происходит автоматическое корректное выключение изделия.

## 2.4 Меры безопасности

2.4.1 При установке в салоне транспортного средства изделие следует закрепить на приборной панели так, чтобы оно не загромождало обзор водителю.

### **ВНИМАНИЕ:**

**Запрещается нагревать изделие до температуры выше 85 °С.**

**Запрещается устанавливать изделие перед подушками безопасности.**

**Правилами дорожного движения РФ запрещается пользоваться во время движения телефоном (радиостанцией), не оборудованным техническим устройством, позволяющим вести разговор без использования рук.**

### **3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ**

3.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в упакованном виде, в закрытых контейнерах, при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С. Условия транспортирования должны соответствовать группе С(2) таблицы 2 ГОСТ Р 51908.

3.2 Хранение изделия должно осуществляться в упакованном виде, соответствовать условиям хранения 2 таблицы 1 ГОСТ Р 51908 (храниться в складских отапливаемых помещениях, при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 60 %).

3.3 По истечению реального срока эксплуатации утилизацию изделия необходимо производить, руководствуясь законодательными актами правительства и местных органов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Перечень формализованных сообщений

<b>Раздел</b>	<b>Текст сообщения</b>
1. Экстренные вызовы	Пожарная служба Полиция Скорая медицинская помощь ГИБДД Техническая помощь Служба безопасности движения Голосовая связь
2. Сход с линии	Техническая неисправность Неисправность резины Эксплуатационные причины Бригада ДТП
3. Сообщ. диспетчеру	Трасса без замечаний Готов к движению Возврат в парк Буксировка в парк Ранний сход Нужен обед Нет смены
4. Задержка движения	Скопление транспорта ДТП постороннего ТС Дорожные работы Погодные условия
5. Запрос справки	Выполнено рейсов? Время обеда? Время пересмены? Время окончан. Раб.? Расписание движения?



**Закрытое акционерное общество  
«Сантэл-Навигация»**

Утвержден  
САЖТ.464514.010-11ЛУ

**ПАСПОРТ  
САЖТ.464514.010-11 ПС**

2017

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение питания, В	12 или 24
Потребляемый ток в рабочем режиме, мА	250
Срок службы, лет	3
Мощность передатчика GSM 900 – класс 4, Вт	2 (33дБм)
Мощность передатчика GSM 1800 – класс 1, Вт	1 (30 дБм)
Рабочие диапазоны частот приемника, МГц	935-960 (GSM 900) 1805-1880 (GSM 1800)
Рабочие диапазоны частот передатчика, МГц	890-915 (GSM 900) 1710-1785 (GSM 1800)
Структура радиоканала	Многослотовый режим, класс 10
Критерий поддержки пакетной передачи GPRS	класс В
Количество каналов ГЛОНАСС/GPS приемника	не менее 32
Частота обновления данных местоположения, Гц	1
Операционная система	OS20+
Поддержка стандартов карт внешней памяти	MicroSD
Тип SIM-карты	MiniSIM
Поддержка коммуникационных интерфейсов	USB, RS-485, RS-232, CAN, MicroLAN
Вид дисплея	графический
Размер диагонали, см	7"
Разрешение, точек	1024x600 (WSVGA)
Количество цветов	16.7М
Габаритные размеры, мм	187x116x20
Вес не более, г.	325

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Наименование	Количество
Абонентская радиостанция возимая «Гранит-навигатор-4.11»	1
Кронштейн крепления	1
Кабель питания и интерфейсов с гарнитурой в сборе ЕРМК.468349.005-03	1
Держатель предохранителя с предохранителем 3А	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1 книга


## ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие параметров абонентской радиостанции возимой «Гранит-навигатор-4.11» требованиям технических условий САЖТ.464514.010 ТУ при соблюдении потребителем условий и правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

**Гарантийный срок эксплуатации изделия – 1 год со дня продажи.**

Гарантийный срок на аккумуляторную батарею – 6 месяцев

Гарантийные обязательства могут утратить свою силу в случае:

- повреждения этикетки контроля вскрытия ;
- изменения электронного номера изделия;
- повреждений, вызванных несанкционированным вскрытием, ремонтом, изменением или неправильной установкой программного обеспечения;
- повреждений, вызванных неправильной эксплуатацией, в том числе эксплуатацией совместно с оборудованием, не рекомендованным производителем;
- повреждений, вызванных механическим, электрическим или тепловым воздействием, воздействием жидкостей или конденсата;
- повреждений, возникших в результате действия третьих лиц, обстоятельств непреодолимой силы, нарушения правил хранения и транспортировки.

Гарантийное обслуживание проводит ЗАО «Сантэл-Навигация».

Адрес предприятия: РФ, г. Москва, п. Десеновское, п. Ватутинки, ОАО «50 строительное управление».

Почтовый адрес: 117465, Москва, а/я 21.

По вопросам технической поддержки и возврата в ремонт гарантийных изделий обращаться по телефонам: (499) 272-24-19, (495) 745-16-67.

Подробная информация на официальном сайте производителя: <http://www.santel-navi.ru>

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Абонентская радиостанция возимая «Гранит-навигатор-4.11»

заводской номер:

Изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов и действующей технической документацией.

Признана годной для эксплуатации

\_\_\_\_\_

дата приемки

М.П.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

личная подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_\_\_

дата продажи

\_\_\_\_\_

дата продажи магазина

М.П.