ООО «КАМА-Контракт»

80093808.464425.001

УСТРОЙСТВО/СИСТЕМА ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ СЛУЖБ EMG-2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(версия 2.341-gba0cfbec+ от 2023.07.25)

Пермь 2023

Подп. и дата	
Инв№ Дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № Подл.	

СОДЕРАЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 6

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 7
   2.1. Термины и определения 7
   2.2. Сокращения 7

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 8

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 9
   4.1. Навигационный модуль 9
   4.2. Модуль передачи данных 9
   4.3. Датчик автоматической идентификации события ДТП 9
   4.4. Интерфейсы и разъёмы подключения 9
   4.5. Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации 10
   4.6. Общие сведения конструкции 10

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ 11
   5.1. Описание 11
   5.2. Функции 11
   5.3. Датчик автоматической идентификации момента аварии 12
   5.4. Механизм определения аварии и критерии автоматического срабатывания 12
   5.5. Структурно-функциональная схема 12
   5.6. Внешний вид и габаритные размеры 14
   5.7. Расположение и назначение контактов основного разъёма 16
   5.8. Индикация режимов работы 16

6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ 19
   6.1. Режим «Выключена» 19
   6.2. Пассивный режим 20
   6.3. Самодиагностика 20
   6.4. Режим тестирования 22
   6.5. Режим «Автосервис» 24
   6.6. Режим «Экстренный вызов» 25
   6.7. Режим «Эра» 26

7. НАСТРОЙКА 27
   7.1. Подключение к ПЭВМ 27
   7.2. Общие правила написания команд 27
   7.3. Параметры 28
   7.4. Специальные команды 30
   7.5. Команды настройки навигационного модуля 32

8. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ 34
   8.1. Порядок транспортирования 34
   8.2. Правила осмотра 34
   8.3. Подготовка к установке 34

9. МОНТАЖ 37
   9.1. Крепление и подключение 37
   9.2. Крепление блока интерфейса пользователя 39

9.3. Крепление динамика 39
9.4. Подключение автомагнитолы 39

10. ПУСК 40
10.1. Включение 40
10.2. Прохождение тестирования 40

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 42

12. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ 43

13. ДЕМОНТАЖ 44

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 46
14.1. Общие указания 46
14.2. Меры безопасности при техническом обслуживании 46
14.3. Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности 47

15. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ 48

16. УТИЛИЗАЦИЯ 49

ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ПО ПУСКУ 50

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ 51

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1. Характеристики навигационного модуля. 9
Таблица 2. Характеристики модуля передачи данных. 9
Таблица 3. Характеристики датчика автоматической идентификации события ДТП. 9
Таблица 4. Интерфейсы и разъёмы подключения. 9
Таблица 5. Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации. 10
Таблица 6. Общие сведения. 10
Таблица 7. Формирование и передача МНД при активации экстренного вызова. 11
Таблица 8. Назначение пинов, относительно основного разъёма MIF2×07. 16
Таблица 9. Индикация состояний GPS/ГЛОНАСС модуля. 17
Таблица 10. Индикация режима работы GSM/UMTS/LTE модуля. 17
Таблица 11. Индикации БИП при осуществлении голосового соединения. 17
Таблица 12. Реакции на нажатие кнопок в пассивном режиме. 20
Таблица 13. Индикация БИП в пассивном режиме. 20
Таблица 14. Индикация БИП в режиме тестировани. 22
Таблица 15. Индикация БИП при включенном зажигании. 24
Таблица 16. Примеры команд. 28
Таблица 17. Список параметров. 28
Таблица 18. Список специальных команд. 30
Таблица 19. Список команд настройки навигационного модуля. 32
Таблица 20. Действия по демонтажу в зависимости от индикации БИП 44

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1. Структурно-функциональная схема. 13
Рисунок 2. Внешний вид корпуса основного блока и габаритные размеры. 14
Рисунок 3. Внешний вид нижней панели корпуса основного блока. 15
Рисунок 4. Внешний вид блока интерфейса пользователя. 15
Рисунок 5. Изображение пиктограммы «Экстренный вызов». 16
Рисунок 6. Изображение пиктограммы «Дополнительные функции». 16
Рисунок 7. Обозначение контактов разъёма MIF2×07. 16
Рисунок 8. Полная индикация БИП. 18
Рисунок 9. Диаграмма состояний. 19
Рисунок 10. Пример подключения к «GARAGE_MODE_PIN» 24
Рисунок 11. Расположение microUSB-разъёма. 27
Рисунок 12. Расположение разъёма для встроенной АКБ. 35
Рисунок 13. Расположение microUSB-разъёма. 36
Рисунок 14. Схема расположения. 38
Рисунок 15. Схема подключения. 38
Рисунок 16. Схема подключения автомагнитолы. 39
Рисунок 17. Полная индикация БИП. 44
Рисунок 18. Индикация БИП во время вызова. 44
Рисунок 19. Индикация БИП при завершении вызова. 45
Рисунок 20. Индикация БИП в режиме ЭРА. 45
Рисунок 21. Индикация БИП при неисправном устройстве. 45
Рисунок 22. Индикация БИП в тестовый режиме. 45
Рисунок 23. Индикация БИП - тестирование завершено. 45
Рисунок 24. Индикация БИП в пассивный режиме. 45
Рисунок 25. Индикация БИП в режим «Автосервис». 45
Рисунок 26. Схема последовательности действий по запуску 50

Рисунок 27. Схема последовательности прохождения тестирования 51

1. ВВЕДЕНИЕ

Устройство/система вызова экстренных оперативных служб (далее – УСВ) предназначено для установки на транспортные средства категорий М1, используемые для перевозок пассажиров, и имеющие, помимо места водителя, не более восьми мест для сидения. УСВ осуществлятет передачу сообщения о транспортном средстве при дорожно-транспортном и ином происшествиях в ручном и автоматическом режиме, а также обеспечиватет двустороннюю голосовую связь с экстренными оперативными службами по сетям подвижной радиотелефонной связи.

УСВ обеспечивает приём навигационных сигналов систем ГЛОНАСС и GPS, и передачу по сетям подвижной радиотелефонной связи на сервер автоматизированной системы мониторинга данных, содержащих следующую информацию:

- идентификационный номер транспортного средства;
- навигационные данные (широта, долгота, высота, направление, дата и время по Гринвичу);
- признак нажатия кнопки «Экстренный вызов»;
- оценку тяжести ДТП;

Настоящее руководство содержит информацию по работе, использованию по назначению, техническому обслуживанию, текущему ремонту, хранению, транспортированию, утилизации УСВ.

Техническое обслуживание и текущий ремонт должны осуществляться квалифицированными специалистами, имеющими профессиональные знания и опыт монтажа электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Настоящее руководство составлено в объёме, достаточном для обучения обслуживающего персонала и актуально на момент своего составления и не может полностью отражать изменения в конструкции изделия и программном обеспечении, произошедшие позже.

2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

2.1. Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.1.1. **датчик автоматической идентификации события ДТП:** Техническое устройство, предназначенное для установления факта ДТП на основе обработки данных, поступающих от входящего в его состав трехосевого датчика ускорения, и предоставляющее информацию во внешние устройства для записи профиля ускорения при ДТП и/или оценки тяжести ДТП, определения типа аварии.

2.1.2. **режим "Автосервис":** предназначен для отключения всех функций УСВ на время нахождения транспортного средства в сервисном центре.

2.1.3. **режим "Экстренный вызов":** предназначен для осуществления экстренного вызова со стороны УСВ с целью установления голосового соединения УСВ с оператором системы экстренного реагирования при авариях и передачи ему МНД. После завершения экстренного вызова УСВ остаётся зарегистрированной в сети оператора системы в течение времени, определяемого параметром конфигурации.

2.1.4. **экстренный вызов:** действия, предпринимаемые УСВ по осуществлению телефонного вызова на единый номер "112" с установленным признаком экстренного вызова из транспортного средства.

2.1.5. **ECALL_MODE_PIN:** аппаратная линия, сигнализирующая, что УСВ находится в режиме "Экстренный вызов".

2.1.6. **GARAGE_MODE_PIN:** аппаратная линия, сигнализирующая, что УСВ находится в режиме "Автосервис".

2.2. Сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

- АКБ — встроенная резервная аккумуляторная батарея;
- БИП — блок интерфейса пользователя;
- ГАИС - государственная автоматизированная информационная система;
- ГНСС — глобальная навигационная спутниковая система;
- ДАИ — датчик автоматической идентификации события ДТП;
- ДФ — дополнительные функции;
- МНД — минимальный набор данных
- ПЗ-90.11 — государственная геоцентрическая система координат "Параметры Земли 1990 года";
- ПО — программное обеспечение;
- ТО — техническое обслуживание;
- ТС — транспортное средство;
- ЭВ — экстренный вызов;
- Модуль GSM/UMTS/LTE — коммуникационный модуль (модуль связи).
- WGS 84 — всемирная система геодезических параметров Земли 1984 года, в число которых входит система геоцентрических координат.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж проводить с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

К монтажу допускаются лица, специально подготовленные для работ с электроприборами, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации.

При проведении монтажных пусковых работ соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя транспортного средства, на котором будут производиться работы по установке, а также требования нормативной документации для данного вида техники.

Диагностика неисправностей УСВ должна быть доведена установщиком до потребителя. В случаи неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.

Крепление БИП на передней панели транспортного средства должно обеспечивать безопасность лиц, находящихся в транспортном средстве при наступлении события ДТП. БИП рекомендуется размещать таким образом, чтобы нажатие на кнопки обеспечивалось в плоскости, перпендикулярной к плоскости крепления БИП в транспортном средстве.

Запрещается нагревать изделие до температуры выше 85 ºС.

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.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Навигационный модуль

Таблица 1 — Характеристики навигационного модуля.

Параметр	Значение
Спутниковые навигационные системы	ГЛОНАСС / GPS
Погрешность координат, м	2,5
Погрешность времени, нс	10
Количество каналов (поиск/слежение)	99/33
Среднее время «холодного старта», с	35
Среднее время «горячего старта», с	1
Чувствительность обнаружения, дБм	-149
Чувствительность слежения, дБм	-167
Ускорение, g	4
Максимальная скорость, м/с	515
Максимальная высота, м	18000
Тип ГЛОНАСС/GPS антенны	внутренняя

4.2. Модуль передачи данных

Таблица 2 — Характеристики модуля передачи данных.

Параметр	Значение
Рабочие диапазоны частот:	GSM-900/1800, UMTS-900/2100
- приёмника	935-960 МГц (GSM-900, WCDMA - 900) , 1805-1880 МГц (DCS-1800) и 2110-2170 МГц (WCDMA - 2100)
- передатчика	890-915 МГц (GSM-900, WCDMA - 900) ,1710-1785 МГц (DCS-1800) и 1920-1980 МГц (WCDMA - 2100)
Мощность передатчика:	
- GSM 900	класс 4 (33 дБм)
- DCS 1800	класс 1 (30 дБм)
- WCDMA	900/2100 класс 3 (24 дБм)
- LTE	класс 3 (23 дБм)
Тип GSM антенны	внутренняя GSM/GPRS/3G/4G

4.3. Датчик автоматической идентификации события ДТП

Таблица 3 — Характеристики датчика автоматической идентификации события ДТП.

Параметр	Значение
Разрядность, Бит	16
Диапазон измеряемых ускорений по координатным осям, g	±24
Точность, mg/digit	12
Частота отсчётов, Гц	100

4.4. Интерфейсы и разъёмы подключения

Таблица 4 — Интерфейсы и разъёмы подключения.

Параметр	Значение
Количество шин интерфейса RS-485	1
Скорость передачи, Мбит	до 1.5
Количество дискретных входов	2
Количество выходов типа «Открытый коллектор»	2
Коммуникационные интерфейсы	USB 2.0, RS485

4.5. Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации

Таблица 5 — Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации.

Параметр	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	12/24
Внутренняя аккумуляторная батарея Li-Pol, В	3,7
Защита от переполюсовки	есть
Защита от превышения напряжения, В	до 1000 кратковременно
Светодиодная индикация	есть
Диапазон рабочих температур, °С	-40…+85

4.6. Общие сведения конструкции

Таблица 6 — Общие сведения.

Параметр	Значение
1. EMG-2 Основной блок	
- Габаритные размеры, мм	133,8×82,1×23,5
- Масса, г (с креплением, без шлейфа)	150
- Материал корпуса	ABS-пластик
2. EMG-2-БИП	
- Габаритные размеры, мм	59,4×31,4×8,5
- Масса, г	90
- Материал корпуса	ABS-пластик
3. EMG-D-01	
- Габаритные размеры, мм	80×75×70
- Масса, г (с креплением)	135
- Материал корпуса	ABS-пластик
4. Шлейф соединения СВ EMG-2 к электронной системе транспортного средства	
- Масса, г	50
Масса комплекта без упаковки, г	425
Масса комплекта с упаковкой, г	560

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Описание

УСВ разработано с учётом требований к спутниковой навигации ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS. Для подключение исполнительных устройств и электропитания используются разъёмы, контакты которых защищены от взаимного замыкания. При выходе из строя, не выделяет тепловую энергию, достаточную для возгорания установленного в ТС оборудования, а также субстанции, негативно влияющие на здоровье обслуживающего персонала и пассажиров.

Система электропитания УСВ соответствует следующим требованиям:

- питание от бортовой сети постоянного тока напряжением 12/24 В;
- питание от встроенного аккумулятора;
- 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 1000 В;
- автоматическое включение при подаче питания;
- автоматическое корректное выключение при отключении питания.

Каждое УСВ проходит производственные испытания. Целью испытаний является проверка надёжности, качества, функциональных возможностей и контроль корректности работы внутреннего ПО.

5.2. Функции

5.2.1. УСВ обеспечивает формирование и передачу МНД при наступлении ДТП в следующих режимах:

Таблица 7 — Формирование и передача МНД при активации экстренного вызова.

Тип аварии	Ручная активация экстренного вызова	Автоматическая активация экстренного вызова по сигналу от встроенного датчика ускорения	Автоматическая активация экстренного вызова по сигналу об аварии, поступающего из бортовой системы ТС
Столкновение	+	+	+
Опрокидывание	+	+	+

5.2.2. Автоматическое определение события аварии, при котором возникает существенная вероятность угрозы жизни и здоровью людей, находящихся в салоне (кабине) транспортного средства на момент аварии.

5.2.3. УСВ обеспечивает распознавание следующих типов аварий:

- фронтальное столкновение;
- боковое столкновение;
- удар сзади;
- опрокидывание.

Информация о типе аварии вносится в МНД (номер блока данных 12-3 в соответствии с таблицей В.3 ГОСТ 33464-2015).

5.2.4. Включение в состав МНД информации о последнем известном местоположении ТС на момент определения события ДТП в соответствии с приложением В ГОСТ 33464-2015.

5.2.5. Включение в состав МНД признака «нет достоверной информации о местоположении ТС» (в соответствии с приложением В ГОСТ 33464-2015), если в момент генерации МНД

отсутствует достоверная информация о последнем известном местоположении ТС на момент определения события ДТП.

5.2.6. Включение в состав МНД признака наличия достоверной информации о местоположении ТС (в соответствии с приложением В ГОСТ 33464-2015).

5.2.7. Включение в состав МНД направления движения ТС (в соответствии с приложением В ГОСТ 33464-2015).

5.2.8. Отключение процедуры инициализации режима «Экстренный вызов» в автоматическом режиме посредством использования параметра настройки ECALL_NO_AUTOMATIC_TRIGGERING УСВ.

5.2.9. Запись и передача данных по оценке тяжести ДТП.

5.2.10. Обеспечение возможности ввода (с использованием микрофона) и вывода звука в режиме голосового звонка.

5.2.11. Обеспечение в салоне (кабине) транспортного средства режима громкой связи, предусматривающий отключение прочих штатно установленных звуковоспроизводящих устройств и систем в транспортном средстве.

5.2.12. Обеспечение возможности осуществления дуплексной громкой голосовой связи.

5.2.13. Обеспечение отображения собственного технического состояния и режима работы при помощи оптического индикатора состояния.

5.2.14. Обеспечение самодиагностики при каждом включении зажигания.

5.3. Датчик автоматической идентификации момента аварии

Датчик автоматической идентификации встроен в основной блок УСВ. Основной блок необходимо жёстко закрепить на горизонтальной поверхности, индикаторами вверх и по направлению движения ТС.

Во время каждой самодиагностики УСВ проверяет правильность ориентации основного блока УСВ. В случае обнаружения превышения допустимого угла наклона, УСВ воспроизводит голосовую подсказку «Неправильная ориентация устройства», включает красную подсветку БИП и отключает функцию автоматического определения события ДТП, чтобы избежать дополнительной нагрузки на систему экстренного реагирования при авариях ЭРА-ГЛОНАСС. Признак неправильной ориентации устройства передаётся в составе МНД с результатами тестирования.

Необходимость калибровки датчика отсутствует.

5.4. Механизм определения аварии и критерии автоматического срабатывания

Для определения момента аварии УСВ ведёт непрерывную запись ускорений, поступающих от трехосевого датчика ускорения в каждом из трех направлений, связанных с системой координат транспортного средства. Запись текущих значений ускорений выполняется с частотой 100 Гц. На основе ускорений вычисляется индекс возможного ущерба ASI согласно ГОСТ 33464 р. 6.2.3. Если полученный индекс ASI превышает значение конфигурируемого параметра ASI15_TRESHOLD, тогда УСВ инициирует автоматический экстренный вызов. УСВ поддерживает функцию детекции опрокидывания на основе компонентов вектора ускорения.

5.5. Структурно-функциональная схема

В состав УСВ входят: основной блок УСВ, блок интерфейса пользователя, динамик. Основной блок УСВ состоит из микроконтроллера, модуля ГЛОНАСС/GPS, модуля GSM/UMTS/LTE, ДАИ, одного SIM-чипа, энергонезависимой flash-памяти, внутреннего аккумулятора Li-

Pol, двух дискретных входов, двух выходов типа "Открытый коллектор", интерфейса RS-485, USB 2.0.

Структурно-функциональная схема терминала представлена на рисунке ниже:

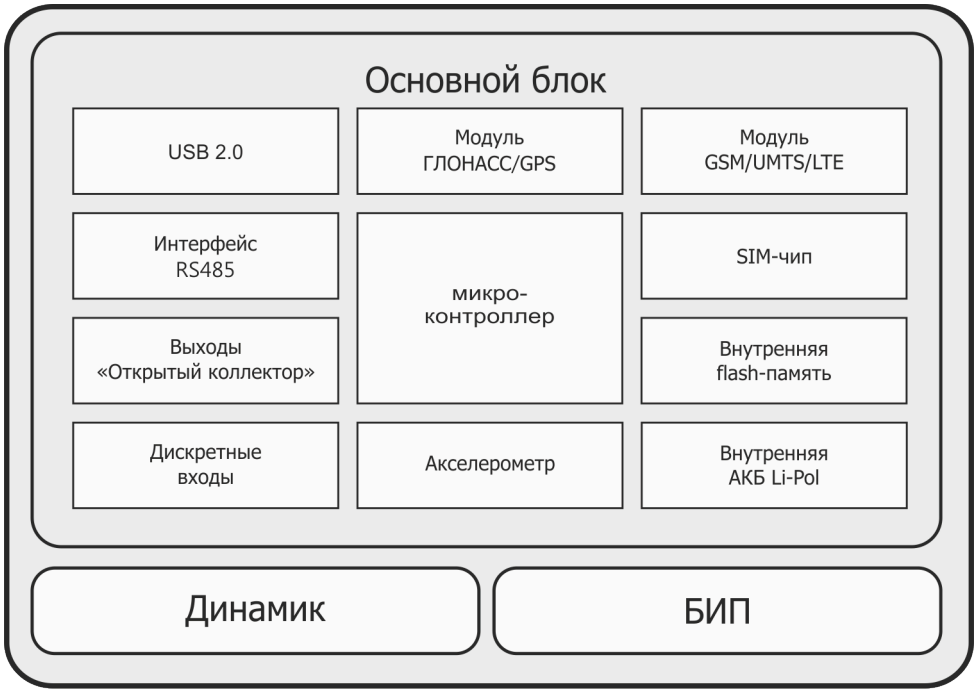


Рис. 1 Структурно-функциональная схема.

Модуль ГЛОНАСС/GPS предназначен для приёма сигналов от спутников системы ГЛОНАСС/GPS и определения географических координат местоположения (широты, долготы и высоты), скорости, направления движения, даты и точного времени по Гринвичу

Модуль GSM/UMTS/LTE предназначен для передачи МНД, приёма и отправки SMS сообщений, обеспечения голосового соединения.

Встроенный неснимаемый SIM чип. SIM чип инициирован профилем оператора системы экстренного реагирования при авариях ЭРА-ГЛОНАСС.

ДАИ предназначен для установления факта ДТП на основе обработки данных, поступающих от входящего в его состав трехосевого датчика ускорения.

Внутренняя flash-память. Во внутренней памяти возможно хранения не менее 100 сообщений, содержащих МНД. Максимальное количество сохраняемых МНД — 128. В УСВ реализована возможность считывания и очистки содержимого внутренней энергонезависимой памяти посредством использования специальных команд, отдаваемых по интерфейсу USB.

Встроенная АКБ Li-Pol для автономной работы при отключении внешнего питания.

USB 2.0 для настройки параметров.

Выходы "Открытый коллектор": два выхода ECALL_MODE_PIN и GARAGE_MODE_PIN, рассчитанные на ток до 200 мА (коммутируется на землю) и максимальное напряжение в закрытом состоянии - 36 В.

БИП и динамик обеспечивает двустороннюю голосовую связь водителя транспортного средства с диспетчером экстренных оперативных служб.

5.6. Внешний вид и габаритные размеры

5.6.1. Внешний вид корпуса основного блока

Основной блок УСВ имеет ударопрочный корпус из пластика размером 133,8×82,1×23,5 мм.

На корпусе основного блока предусмотрены:

- три световода для обозначения режимов работы;
- вырез для разъёма MIF2×7 (под шлейф для подключения внешнего питания, динамика, зажигания и дополнительного оборудования);
- вырез для разъёма MIF2×3 (под шлейф для подключения БИП).
- место для этикетки с обозначением направления;
- два крепёжных отверстия для жёсткой фиксации в ТС.

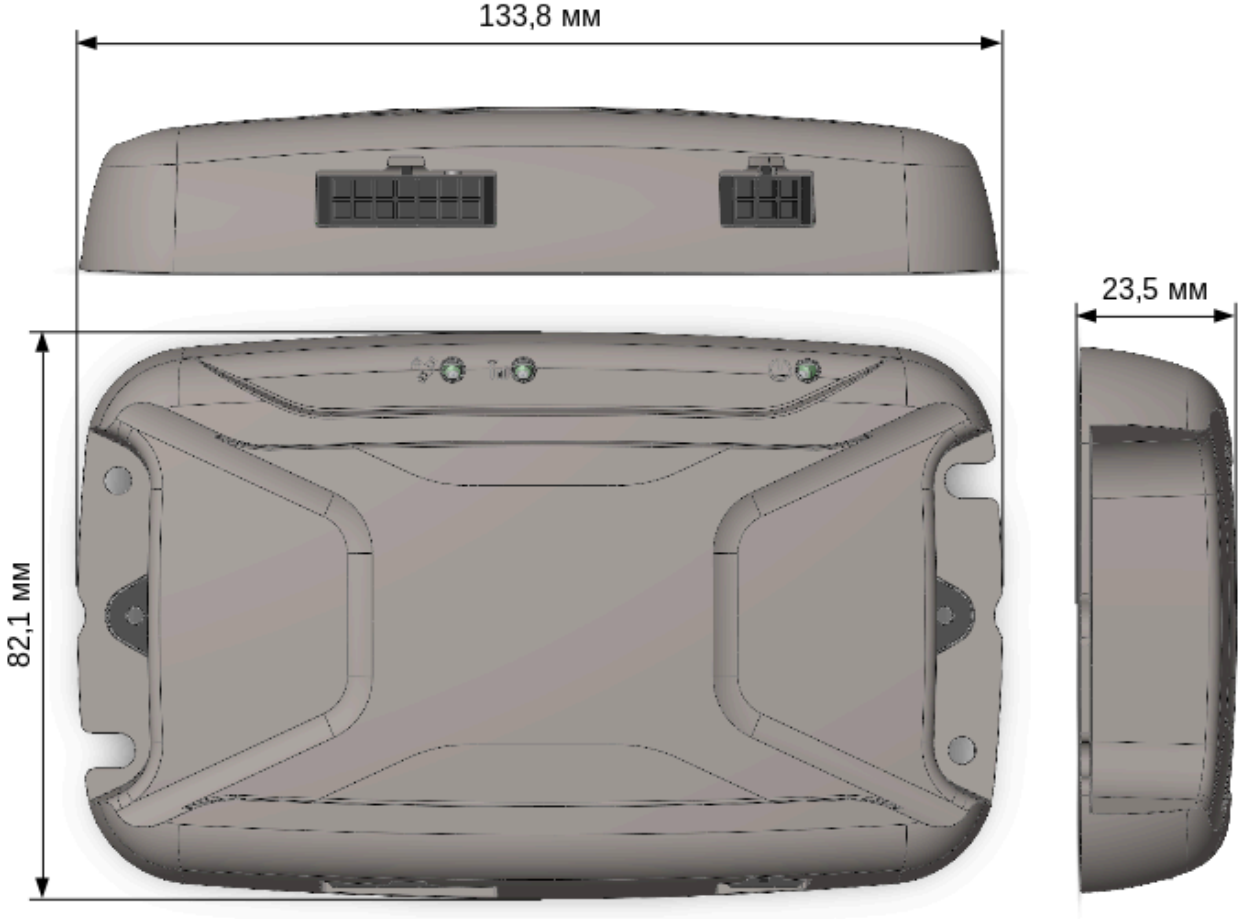


Рис. 2 Внешний вид корпуса основного блока и габаритные размеры.

На нижней панели корпуса основного блока предусмотрены:

- четыре отверстия для фиксации панели к корпусу;
- место для этикетки с названием, заводским номером, годом выпуска изделия и знаком обращения на рынке.

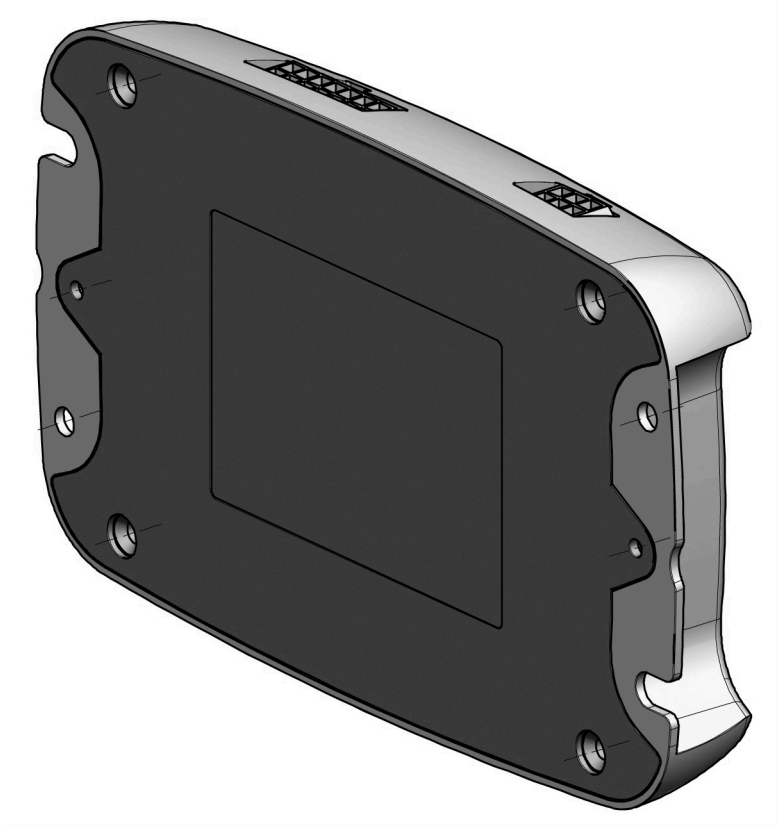


Рис. 3 Внешний вид нижней панели корпуса основного блока.

5.6.2. Внешний вид блока интерфейса пользователя

БИП включает в себя:

- два индикатора для отображения режимов работы изделия;
- кнопку «Экстренный вызов» (для вызова экстренных оперативных служб);
- кнопку «Дополнительные функции»(для тестирования);
- встроенный микрофон для осуществления дуплексной связи.

Рис. 4 Внешний вид блока интерфейса пользователя.

Кнопка «Экстренный вызов» содержит изображение пиктограммы приведенной на рисунке ниже:

Рис. 5 Изображение пиктограммы «Экстренный вызов».

Кнопка «Дополнительные функции» содержит изображение пиктограммы приведенной на рисунке ниже:

Рис. 6 Изображение пиктограммы «Дополнительные функции».

5.7. Расположение и назначение контактов основного разъёма

Разъем MIF2×07 предназначен для подключения внешнего питания, динамика и дополнительного оборудования.

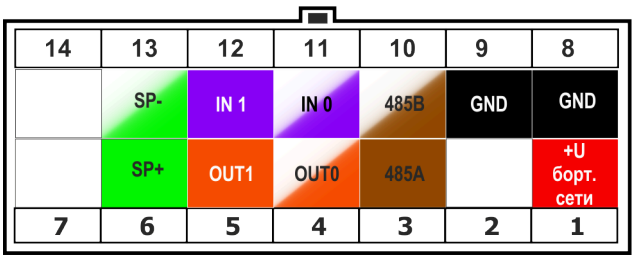


Рис. 7 Обозначение контактов разъёма MIF2×07.

Таблица 8 — Назначение пинов, относительно основного разъёма MIF2×07.

№ пина	Назначение	Цвет провода	Описание
1	Vin	красный	«плюс» основного питания
2		—	Зарезервирован
3	485A	коричневый	Сигнал A интерфейса RS-485
4	OUT0	бело-оранжевый	GARAGE_MODE_PIN (ГОСТ 33464)
5	OUT1	оранжевый	ECALL_MODE_PIN (ГОСТ 33464)
6	SP+	зелёный	Динамик +
7		—	Зарезервирован
8	GND	черный	«минус» основного питания
9	GND	черный	Дублирует 8-й пин
10	485B	бело-коричневый	Сигнал B интерфейса RS-485
11	IN0	бело-фиолетовый	Дискретный вход
12	IN1	фиолетовый	Зажигание
13	SP-	бело-зелёный	Динамик -
14		—	Зарезервирован

5.8. Индикация режимов работы

Для отображения состояний и режимов работы используется две группы светодиодов: светодиоды, встроенные в основной блок УСВ, и светодиоды БИП

5.8.1. Индикация светодиодов, встроенных в основной блок УСВ

Для детального отображения режима работы устройства используются встроенные светодиоды:

- оранжевый светодиод включается при наличии внешнего питания или подключенном USB;
- синий светодиод используется для индикации режима работы GSM/UMTS/LTE модуля.

Таблица 9 — Индикация состояний GPS/ГЛОНАСС модуля.

Состояние	Количество миганий
Нет валидных координат	4
Модуль определил время и действительные координаты по спутникам ГЛОНАСС/GPS	1

Таблица 10 — Индикация режима работы GSM/UMTS/LTE модуля.

Состояние	Количество миганий
GSM/UMTS/LTE модуль исправен и отвечает на команды	6
Отсутствует SIM карта	5
Модуль готов работать с SIM картой	4
Модуль настроен и готов к осуществлению экстренных вызовов	3
При работе с GSM/UMTS/LTE модулем возникла ошибка	2
Голосовой вызов	1

5.8.2. Индикация БИП

При подаче питания на устройство запускается процесс самодиагностики, во время которого индикатор состояния красного цвета включается кратковременно на время 9 секунд.

При каждом включении зажигания УСВ переходит в режим самодиагностики (если зажигание было выключено больше одной минуты), которая занимает около 9 с, в течение этого времени горит красный светодиод БИП. После успешной проверки работоспособности компонентов, загорается зелёный светодиод, а красный гаснет. Если во время самодиагностики обнаружены неисправности компонентов УСВ, красный светодиод остаётся включённым. Подробно о том, какой из компонентов системы вышел из строя можно узнать по режиму мигания светодиодов, встроенных в основной блок устройства.

Таблица 11 — Индикации БИП при осуществлении голосового соединения.

Режим «Экстренный вызов»	Режим работы во время входящего звонка	Режим индикации БИП
Установление соединения	Установление соединения	Попеременно с одинаковой частотой загораются зелёный и красный светодиоды.
Передача МНД	Передача МНД	Попеременно загораются зелёный и красный светодиоды; 2 раза коротко мигает зелёный светодиод, в моменты времени, когда не горит зелёный светодиод загорается красный.
Голосовое соединение	Голосовое соединение	Попеременно загораются зелёный и красный светодиоды; На короткое время загорается зелёный светодиод, после чего он выключается и на более длительное время загорается красный светодиод.
Экстренный вызов не возможен	—	Постоянно горит красный светодиод.

На рисунке ниже представлена полная индикация блока интерфейса пользователя.

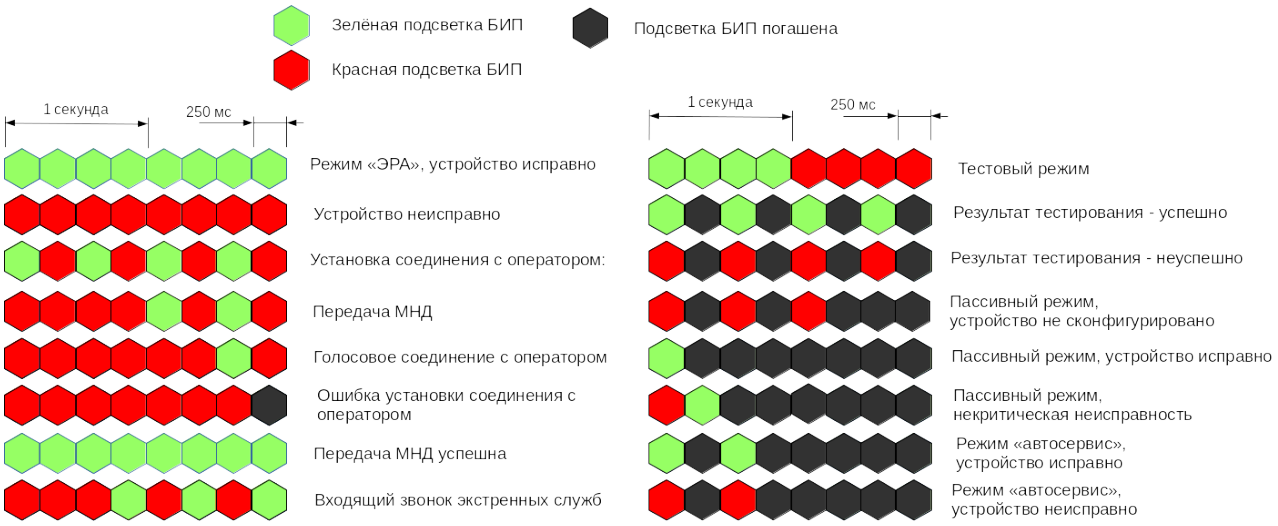


Рис. 8 Полная индикация БИП.

6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Режимы работы УСВ связаны с обеспечением предоставления базовой услуги системой экстренного реагирования при авариях. При этом коммуникационный модуль (модуль связи) УСВ не является зарегистрированным в сети сотового оператора до момента определения события ДТП.

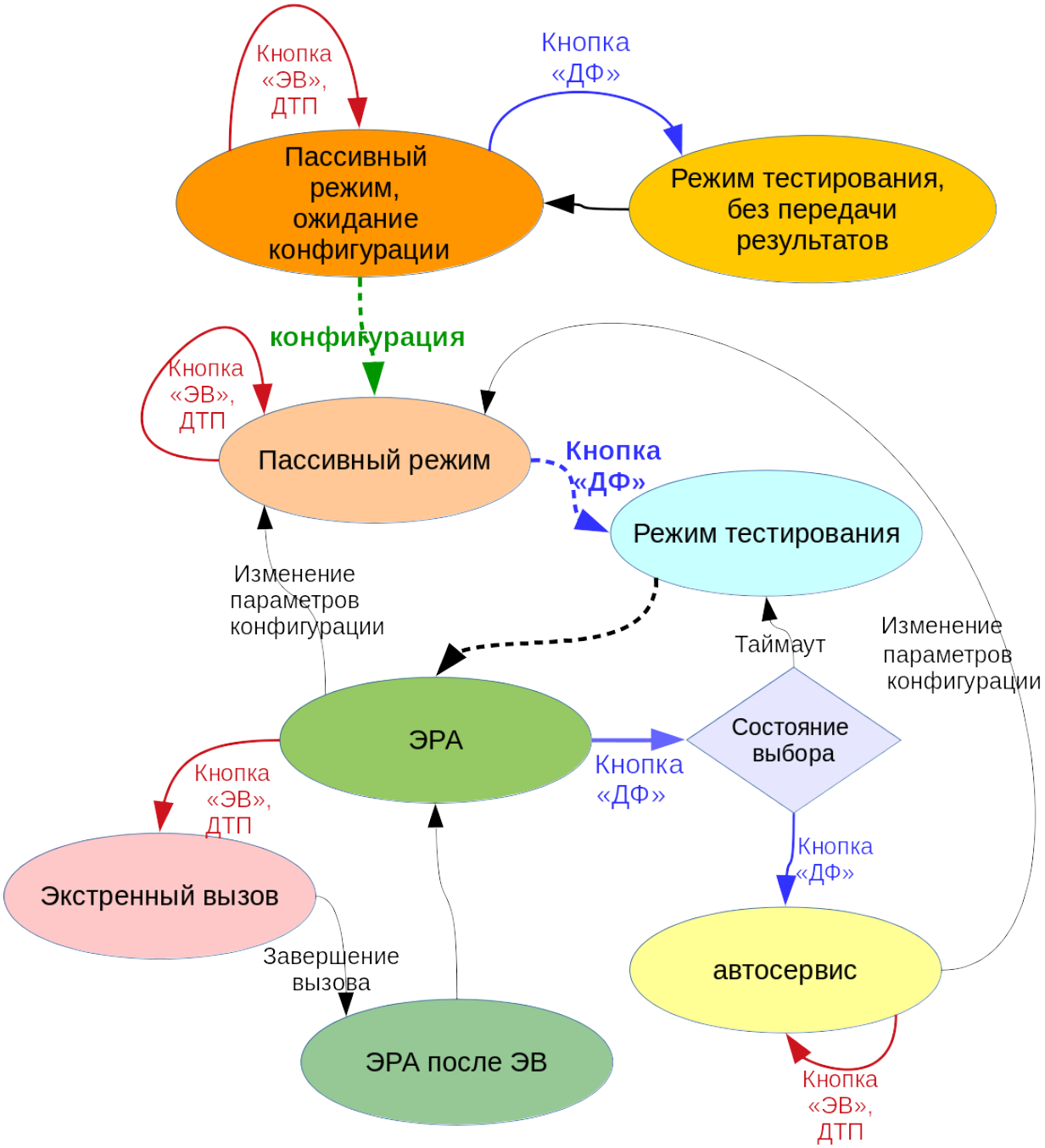


Рис. 9 Диаграмма состояний.

6.1. Режим «Выключена»

УСВ находится в режиме выключена при отсутствии внешнего питания и при условии разряда резервной батареи ниже предельно допустимого уровня.

Переход УСВ в режим выключена из других режимов осуществляется при разряде встроенной АКБ ниже предельно допустимого уровня или через 1 минуту после пропадания внешнего питания при условии отсутствия события аварии.

6.2. Пассивный режим

Пассивный режим предназначен для установки УСВ в ТС

При выходе с завода изготовителя УСВ находится в пассивном режиме: настройки VIN, категории транспортного средства (VEHICLE_TYPE) и типа энергоносителя отсутствуют (VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE). Эксплуатация УСВ в пассивном режиме **запрещена**. Экстренные вызовы в пассивном режиме **не** осуществляются. Переход из пассивного режима в режим автосервис **не** возможен. В пассивном режиме самодиагностика производится только при включении зажигания после того, как оно отсутствовало в течение 45 секунд, периодическая диагностика **не** проводится.

В пассивном режиме через 45 секунд после выключения зажигания вместе с отключением подсветки БИП выключаются GSM и GNSS модули. Нажатия на кнопки ЭВ и ДФ игнорируются до появления зажигания.

В пассивном режиме через 45 секунд после выключения питания УСВ переходит в режим «Выключена». Нажатия на кнопки ЭВ и ДФ игнорируются до появления питания.

При изменении любого параметра конфигурации по USB, УСВ автоматически переходит в пассивный режим (даже если УСВ находилось в режиме автосервис), для активации УСВ после установки в ТС необходимо пройти тестирование.

Таблица 12 — Реакции на нажатие кнопок в пассивном режиме.

Кнопки	Зажигание	Несконфигурировано	Сконфигурировано
Кнопка ЭВ	Включено	Воспроизводится подсказка «Для активации устройства настройте VIN, тип энергоносителя и категорию транспортного средства.»	Воспроизводится подсказка «Экстренный вызов невозможен. Вы находитесь в пассивном режиме, для выхода пройдите тестирование и дождитесь перезагрузки.»
Кнопка ЭВ	Выключено	Игнорируется	Игнорируется
Кнопка ДФ	Включено	Переход в режим тестирования, передача результатов тестирования не осуществляется, так как отсутствуют настройки VIN и тип энергоносителя (VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE). Перед завершением процесса тестирования воспроизводится соответствующая голосовая подсказка «При тестировании ненастроенного устройства передача МНД с результатами не осуществляется. Для активации устройства настройте VIN, тип энергоносителя и категорию транспортного средства.» Сразу после воспроизведения соответствующей подсказки УСВ перезагружается и проходит самодиагностику.	Переход в режим тестирования. Перед завершением процесса тестирования результаты передаются тональным модемом на номер ECALL_TEST_NUMBER. После чего УСВ переходит в режим «Эра» и в течение времени POST_TEST_REGISTRATION_TIME остается зарегистрированным в сети.
Кнопка ДФ	Выключено	Игнорируется	Игнорируется

Таблица 13 — Индикация БИП в пассивном режиме.

Состояние	Индикация БИП
Пассивный режим, УСВ несконфигурировано	Периодически по 3 раза мигает красным.
Пассивный режим, УСВ сконфигурировано и исправно	Периодически по 1 разу мигает зелёным.
Пассивный режим, УСВ сконфигурировано и неисправно	Постоянно горит красным.
Пассивный режим, УСВ сконфигурировано, обнаружены некритические неисправности	Периодическое поведение — загорается красный, затем зелёный, далее оба гаснут.

Для выхода из пассивного режима необходимо перейти в режим тестирования по нажатию кнопки «Дополнительные функции».

6.3. Самодиагностика

При подаче питания на УСВ запускается процесс самодиагностики, во время которого индикатор красного цвета (встроенный в БИП) включается кратковременно на время 9 секунд.

При каждом включении зажигания УСВ переходит в режим самодиагностики (если зажигание было выключено больше одной минуты), которая занимает около 9 с, в течение этого времени горит красный светодиод. Если во время самодиагностики обнаружены неисправности компонентов УСВ, красный светодиод остаётся включённым. После успешной проверки работоспособности компонентов, загорается зелёный светодиод, а красный гаснет. Подробно о том, какой из компонентов системы вышел из строя можно узнать по режиму мигания светодиодов, встроеных в основной блок УСВ.

Если УСВ в режиме Эра и в процессе самодиагностики выявлены неисправности, или в других режимах выявлены критические неисправности, индикатор красного цвета останется включенным в течение всего времени, пока включатель зажигания находится в положении "включено" (рабочем положении). При переводе включателя зажигания в положении "выключено", индикатор красного цвета погаснет через 45 секунд.

Если УСВ в режиме Эра, и в процессе самодиагностики не выявлено неисправностей, индикатор красного цвета отключается, включается подсветка БИП немигающего зелёного свечения, которая остаётся включенной пока включатель зажигания находится в положении "включено" (рабочем положении). При переводе включателя зажигания в положении "выключено", подсветка погаснет через 45 секунд.

Если у УСВ в пассивном режиме или режиме автосервис и в процессе самодиагностики не выявлено неисправностей, индикатор красного цвета отключается, и включается мигающая зелёная подсветка БИП.

Если в ходе самодиагностики обнаружена неисправность блока интерфейса пользователя, тогда в пассивном режиме и режиме «Эра» после завершения самодиагностики воспроизводится подсказка, информирующая пользователя об этой неисправности.

После устранения неисправности необходимо повторно перейти в режим самодиагностики путём перевода включатель зажигания в положении "выключено" на 50 секунд, а затем в положение «включено».

Список детектируемых неисправностей:

- неработоспособность коммуникационного модуля GSM и UMTS;
- нарушение целостности образа программного обеспечения;
- неработоспособность датчика автоматической идентификации события ДТП;
- неисправность встроенной энергонезависимой памяти;
- неработоспособность приёмника ГНСС;
- недостаточный уровень заряда резервной батареи;
- неработоспособность БИП;
- отсутствие динамика;

Если конфигурируемый параметр ECALL_NO_AUTOMATIC_TRIGGERING=false, тогда в ходе самодиагностики УСВ проводится проверка правильности ориентации изделия.

Если угол наклона УСВ от горизонтали больше 30 градусов, тогда считается, что УСВ неправильно установлено. В этом случае в пассивном режиме и режиме «Эра» после завершения самодиагностики воспроизводится подсказка, информирующая пользователя о неправильности ориентации, автоматическое определение аварии по ДАИ не доступно: удар и переворот игнорируются. В режиме «Автосервис» подсказка о неправильности ориентации не воспроизводится.

Если конфигурируемый параметр ECALL_NO_AUTOMATIC_TRIGGERING=true, то неправильная ориентация УСВ игнорируется и подсказка не воспроизводится.

В режиме «Эра» УСВ производит короткую периодическую диагностику раз в минуту при включенном зажигании. При обнаружении неисправностей подсветка БИП сменяется с зелёной на красную.

6.4. Режим тестирования

Режим тестирования предназначен для проверки функционирования УСВ с последующей передачей результатов тестирования в составе МНД оператору системы экстренного реагирования при авариях.

В режиме тестирования реализованы следующие тесты:

Расширенный тест блока интерфейса пользователя. УСВ проигрывает голосовые подсказки, запрашивающие тестировщика нажать соответствующие клавиши в определённой последовательности. Дополнительно УСВ проигрывает голосовую подсказку с запросом тестировщика подтвердить корректную работу индикаторов состояния УСВ.

Тест подсоединения микрофона и динамика. УСВ проигрывает голосовую подсказку номинального уровня с запросом тестировщику, находящемуся на штатном месте водителя, произнести фразу определённой длительности, затем записывает введённый звуковой фрагмент во внутренней памяти, а потом воспроизводит записанный звуковой фрагмент и запрашивает тестировщика нажать на соответствующую клавишу, если звуковой фрагмент воспроизведён не корректно и с уровнем громкости, не достаточным для разборчивого восприятия речи.

Тест встроенной АКБ. Проверка уровня заряда внутренней резервной батареи.

Тест выключения/включения зажигания. УСВ проигрывает голосовую подсказку с запросом тестировщика выключить и включить зажигание транспортного средства.

Тест работоспособности датчика автоматической идентификации события ДТП.

Тест целостности образа ПО

Таблица 14 — Индикация БИП в режиме тестировани.

Состояние	Режим индикации БИП
Во время тестирования	Поочерёдное включение зелёной и красной подсветки с низкой частотой.
Положительный результат тестирования	Мигание зеленым светодиодом с высокой частотой
Отрицательный результат тестирования	Мигание красным светодиодом с высокой частотой

Для перехода в режим тестирования, необходимо нажать и удерживать клавишу «Дополнительные функции» до изменения индикации БИП, но дольше трёх секунд. Режим тестирования сопровождается поочерёдным включением зелёной и красной подсветки с низкой частотой и голосовыми подсказками.

Переход в режим тестирования возможен только при следующих условиях:

- наличие внешнего питания;
- включено зажигание;
- при отсутствии перемещения ТС в течение последней минуты.

Если переход в режим тестирования был осуществлен до того, как УСВ было сконфигурировано, то передача результатов тестирования на номер ECALL_TEST_NUMBER не осуществляется. Вместо этого УСВ воспроизводит голосовую подсказку: «При тестировании ненастроенного устройства передача результатов тестирования не осуществляется. Для активации устройства настройте VIN, тип энергоносителя и категорию транспортного средства». В этом случае УСВ остается в пассивном режиме.

Эксплуатация УСВ в пассивном режиме запрещена. Функция экстренного вызова недоступна. Необходимо сконфигурировать УСВ.

После настройки VIN, типа энергоносителя (VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE) и категории транспортного средства (VEHICLE_TYPE), необходимо повторно пройти тестирование УСВ.

При повторном осуществлении тестирования УСВ регистрация в сети возможна не ранее, чем через промежуток времени, заданный в TEST_REGISTRATION_PERIOD (конфигурируемый параметр, значение по-умолчанию 5 минут). В этом случае после завершения тестирования УСВ воспроизведёт подсказку: "Результаты тестирования не будут переданы на сервер, так как регистрация в сети запрещена параметром TEST_REGISTRATION_PERIOD".

После завершения тестирования УСВ данные о результатах тестирования должны быть переданы оператору системы экстренного реагирования при авариях посредством использования тонального модема при звонке на номер ECALL_TEST_NUMBER. После попытки передачи результатов тестирования УСВ оповещает об успешности воспроизведением голосовой подсказки: "результаты тестирования переданы на сервер". Если вместо этого УСВ сообщает о том, что при передаче результатов тестирования произошла ошибка, тогда необходимо убедится в том, что сим-чип активирован.

После осуществления попытки передачи результатов тестирования УСВ остается зарегистрированной в сети в течение времени POST_TEST_REGISTRATION_TIME (конфигурируемый параметр, значение по-умолчанию 2 минуты).

Для эксплуатации УСВ необходимо дождаться, когда УСВ включит зелёную подсветку БИП.

Выход из режима тестирования осуществляется при наступлении одного из следующих событий:

- завершение сессии тестирования;
- обнаружено отключения зажигания или внешнего питания;
- удаление транспортного средства (при включенном зажигании) от точки включения режима тестирования на расстояние большее, чем суммарное расстояние, определяемое конфигурируемым параметром настройки TEST_MODE_END_DISTANCE.

Перед выходом из режима тестирования УСВ доводит результаты тестирования тестировщику, проигрывая голосовые сообщения.

УСВ озвучивает следующие виды неисправностей:

- низкий заряд внутренней аккумуляторной батареи УСВ;
- блок интерфейса пользователя неисправен;
- не успешен тест линии зажигания;
- неисправен GPS/ГЛОНАСС модуль;
- неправильная ориентация УСВ. Автоматическое определение события аварии будет недоступно.

Если УСВ сообщает о том, что в режиме тестирования обнаружены критические неисправности, то необходимо обратится в сертифицированный центр завода изготовителя.

Неисправность **"Низкий заряд внутренней аккумуляторной батареи"** возникает вследствие продолжительного нахождения УСВ без внешнего питания (например, отключен аккумулятор транспортного средства, или при транспортировке изделия). Данная неисправность может быть устранена автоматически после заряда батареи. Если в течение четырех часов УСВ продолжает отображать неисправность низкий заряд встроенной АКБ, то следует обратиться в сертифицированный центр завода изготовителя для замены встроенной АКБ.

6.5. Режим «Автосервис»

Режим «Автосервис» предназначен для отключения всех функций УСВ на время нахождения транспортного средства в сервисном центре.

В режиме «Автосервис» функция экстренного вызова недоступна. Событие ДТП и нажатие кнопки ЭВ будут проигнорированы.

В основном разъёме предусмотрена линия (пин №4 — GARAGE_MODE_PIN), сигнализирующая что УСВ находится в режиме «Автосервис». Рисунок ниже, отображает вариант использования «GARAGE_MODE_PIN».

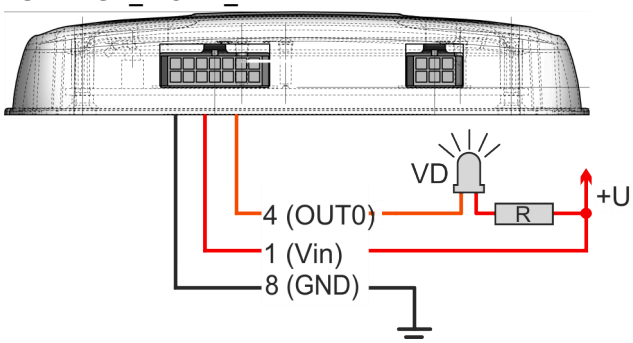


Рис. 10 Пример подключения к «GARAGE_MODE_PIN»

В режиме «Эра» при включенном зажигании УСВ по нажатию кнопки ДФ УСВ предлагает нажать кнопку ДФ ещё раз для перехода в режим «Автосервис». При входе в режим «Автосервис» УСВ воспроизводит голосовую подсказку «Вы перешли в режим автосервис» и активирует (подтягивает к низу) линию «GARAGE_MODE_PIN».

Таблица 15 — Индикация БИП при включенном зажигании.

Состояние	Индикация БИП
УСВ исправно	периодическое мигание по 2 раза зелёным
некритичные неисправности (не подключены БИП или динамик, низкий заряд аккумулятора)	периодическое мигание по 2 раза красным
УСВ неисправно	горит постоянно красным

Если зажигание включено или с момента выключения прошло менее 45 секунд, по нажатию кнопки ЭВ в режиме автосервис УСВ воспроизводит голосовую подсказка о невозможности вызова и способе выхода из режима «Атосервис».

После выключения зажигания через 45 секунд УСВ выключает подсветку БИП и все свои модули (компоненты). При включении зажигания, если зажигания было выключено дольше 45 секунд, УСВ проводит самодиагностику.

При отключении внешнего питания в режиме автосервис через 45 секунд УСВ переходит в режим «Выключена»

Выход из режима «Автосервис» происходит:

- По нажатию кнопки ДФ при включенном зажигании.
- При удалении с включенным зажиганием на расстояние большее, чем суммарное расстояние, определяемое параметром настройки GARAGE_MODE_END_DISTANCE (конфигурируемый параметр) и величиной утроенной погрешности определения местоположения в плане (45 м). Если координаты точки, в которой был включен режим "Автосервис", не определены, то данный режим отключается на заданном удалении от той точки, в которой первый раз определены координаты ТС после включения зажигания.

При выключенном зажигании нажатие кнопки ДФ игнорируется.

«Пассивный режим» имеет более высокий приоритет, чем режим «Автосервис», поэтому при изменении параметра конфигурации после перезагрузки УСВ переходит из режима «Автосервис» в «Пассивный режим». После завершения тестирования осуществляется переход из пассивного режима в режим ЭРА.

При входе в режим «Автосервис» УСВ устанавливает аппаратную линию вывода GARAGE_MODE_PIN. При выходе из режима «Автосервис» УСВ сбрасывает аппаратную линию вывода GARAGE_MODE_PIN.

Координаты в режиме «Автосервис» не сохраняются при перезагрузке, так как согласно п. 7.7.5 ГОСТ 33464, необходимо отслеживать перемещения только с включенным зажиганием, а перезагрузки не должны происходить при наличии зажигания и питания.

6.6. Режим «Экстренный вызов»

Режим «Экстренный вызов» предназначен для осуществления экстренного вызова со стороны УСВ с целью установления голосового соединения УСВ с оператором системы экстренного реагирования при авариях и передачи ему МНД.

Если экстренный вызов инициирован вручную, нажатием кнопки "ЭВ", конфигурируемый параметр ECALL_MANUAL_CAN_CANCEL установлен в true и УСВ еще не установлило соединение с оператором системы, тогда экстренный вызов может быть отменён нажатием на кнопку "Дополнительные функции".

При определении события аварии в ручном или автоматическом режиме УСВ предпримет несколько попыток установки соединения с оператором экстренных служб (количество попыток может быть сконфигурировано). Во время каждой попытки УСВ будет воспроизводить голосовую подсказку "экстренный вызов".

Если по каким-либо причинам установление связи с экстренными службами и передача данных о событии ДТП невозможны, индикатор на блоке интерфейса пользователя будет мигать красным цветом. После завершения всех попыток передать информацию экстренным службам УСВ воспроизведёт голосовое сообщение «Экстренный вызов невозможен». В этом случае попытайтесь вызвать экстренные службы, используя личный мобильный телефон или сообщить о ДТП любыми другими возможными способами.

Если УСВ удалось установить связь с оператором системы, тогда УСВ передаёт МНД, содержащий информацию о последнем известном местоположении ТС на момент определения события ДТП, времени ДТП и др. информацию. УСВ информирует о данном событии, воспроизводя подсказку: «Передача данных о ДТП, после звукового сигнала Вы сможете поговорить с оператором.». После звукового сигнала будет установлена двусторонняя голосовая связь с оператором.

Завершение голосового соединения с оператором экстренных служб возможно только по инициативе оператора, после завершения возможно повторно связаться с оператором, нажав кнопку "ЭВ".

После завершения экстренного вызова УСВ остается зарегистрированной в сети в течение времени, определяемого параметром установки NAD_DEREGISTRATION_TIME (по умолчанию 2 часа), либо до получения команды на прекращение регистрации от оператора системы экстренных служб. УСВ на время процесса дерегисрации отключает подсветку БИП. Время выполнения команды на дерегистрацию: до 10 секунд.

В течение конфигурируемого времени (CALL_AUTO_ANSWER_TIME=20 минут) УСВ автоматически отвечает на входящий вызов от оператора системы экстренных служб. УСВ оповещает о данном событии, воспроизводя подсказку: «Входящий звонок экстренных служб». Отклонить входящий вызов оператора невозможно. Завершение входящего вызова происходит только по инициативе оператора экстренных служб.

В течение времени NAD_DEREGISTRATION_TIME (2 часа по-умолчанию) оператор может отправить SMS команду на установку повторного исходящего соединения. Отменить вызов по команде нажатием кнопки ДФ не возможно. Завершение вызова возможно только по инициативе оператора экстренных оперативных служб. Перед повторным исходящим вызовом по команде оператора УСВ воспроизведёт подсказку «Экстренный вызов».

Если в экстренной ситуации вместо кнопки ЭВ нечаянно была нажата кнопка ДФ, и УСВ перешло в режим тестирования, для выхода следует выключить зажигание на 20 секунд, затем включить и нажать кнопку ЭВ повторно.

6.7. Режим «Эра»

Режим «Эра» предназначен для отслеживания и регистрации параметров транспортного средства, определения события ДТП в автоматическом режиме и обеспечения реакции на управляющие воздействия пользователя.

После выключения зажигания через 45 секунд УСВ отключает подсветку БИП, а через фиксированное время, равное 4 часам, УСВ переходит в режим пониженного энергопотребления и перестаёт детектировать событие аварии.

При потере внешнего питания в режиме «Эра» переход на питание от внутренней аккумуляторной батареи осуществляется только в случае определения события аварии, иначе через 45 секунд после отключения внешнего питания УСВ переходит в режим «Выключена».

В режиме «ЭРА» по нажатию кнопки «Дополнительные функции», УСВ воспроизводит голосовую подсказку, предлагая нажать кнопку «Дополнительные функции» ещё раз для перехода в режим автосервис. Если кнопка не была нажата, тогда через 10 секунд УСВ перейдёт в режим тестирования.

7. НАСТРОЙКА

Для настройки параметров УСВ под операционной системой Linux, необходимо инструктировать последовательный драйвер ядра операционной системы параметрами: vendor=0xffff, product=0x000f.

Настройка изделия осуществляется подачей команд с командной строки (терминальной программой) непосредственно в порт подключённого по USB устройства.

Настройка изделия осуществляется с подключенным внешним питанием.

7.1. Подключение к ПЭВМ

Для конфигурирования УСВ необходимо разобрать основной блок (снять нижнюю понель корпуса основного блока УСВ и освободить плату). На плате УСВ предусмотрен разъём microUSB, предназначенный для подключения УСВ к персональной электронно-вычислительной машине. Соединенить microUSB-разъёма УСВ и USB-разъёма ПЭВМ кабелем microUSB↔USB (в комплект поставки не входит).

MicroUSB-разъём для настройки УСВ раположен между разъёмами для основного шлейфа и БИП. На рисунке ниже выделен кругом.

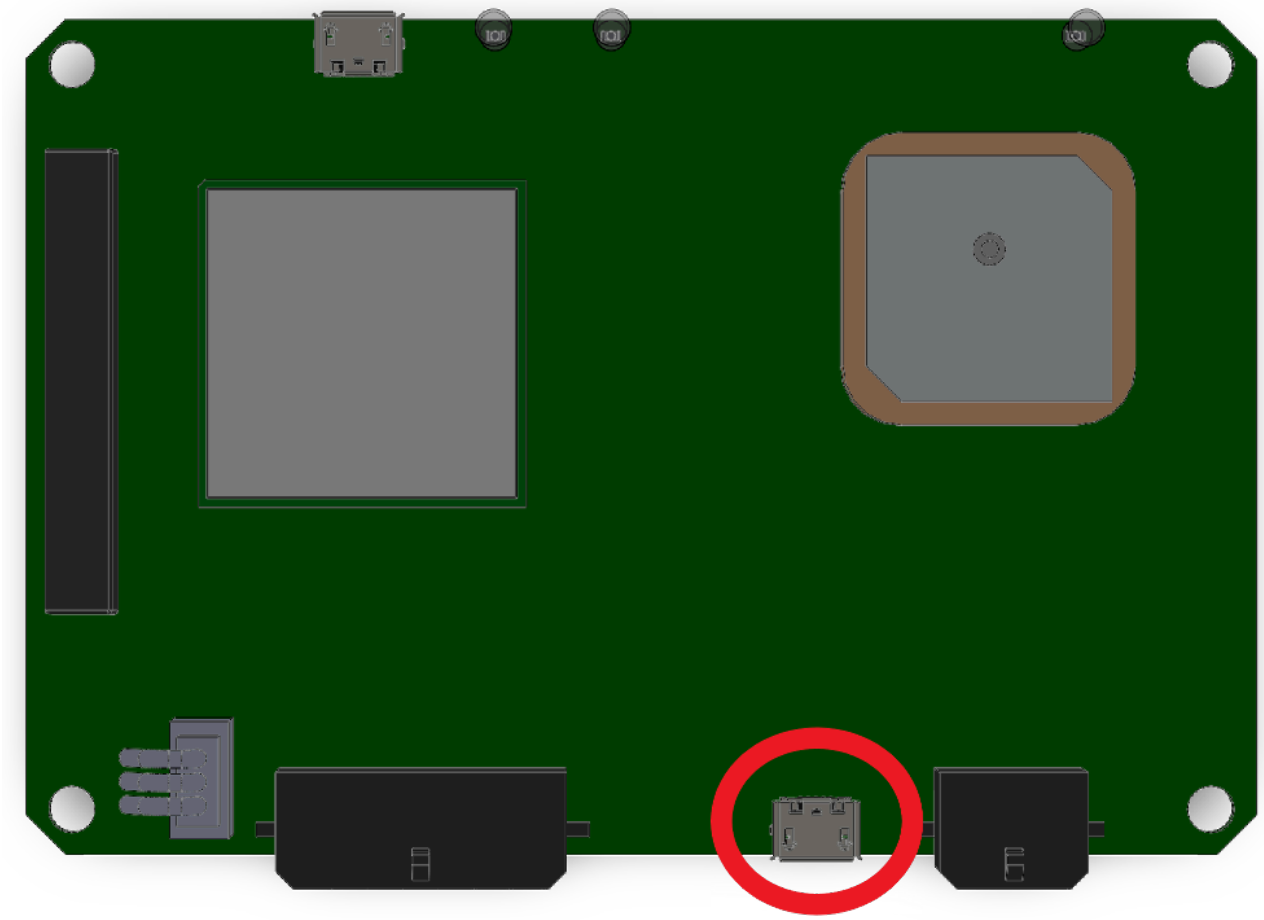


Рис. 11 Расположение microUSB-разъёма.

7.2. Общие правила написания команд

Общие правила написания команд:

- в командах используются символы русского алфавита, латинского алфавита и специальные символы: '=', '?', '_';
- учитываются регистры символов;
- максимальная длина команды 64 байта (команды длиннее 64 байт игнорируются);
- синтаксис команд на изменение параметра: "КОМАНДА=ПАРАМЕТР";
- синтаксис команд выполнения: "КОМАНДА=";
- синтаксис команд на запрос значения: "КОМАНДА?".

Таблица 16 — Примеры команд.

Описание	Команда	Ответ
Запрос значения VIN	VIN?	VIN=VR566444433322222
Установка значения VIN	VIN=WX5668R3333444444	VIN=WX5668R3333444444

Для получения списка текущих значений параметров, а также версии программного обеспечения изделия отправите в порт символ «?».

После изменения параметров необходимо подать команду «РЕСТАРТ=» (время исполнения команды до 10 секунд), после чего УСВ перезапустится и войдёт в пассивный режим. Для перехода в режим «Эра» необходимо пройти тестирование.

Изменение любого параметра конфигурации, в том числе и специальных, приводит к переходу устройства в пассивыный режим работы.

7.3. Параметры

Таблица 17 — Список параметров.

Параметр	Тип значения параметра/ (интервал значений)	Начальное значение	Описание
ВЕРСИЯ	STRING	Фиксированное значение	Версия программного обеспечения УСВ.
ВЕРСИЯ_КОНФИГУРАЦИИ	INT	Фиксированное значение	Версия конфигурации.
VIN	STRING/(= 17 символов)	—	Vehicle Identification Number (идентификационный номер транспортного средства).
VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE	INT/(1, 2, 4, 8, 16, 32)	0	Тип энергоносителя: 1- водород, 2 - электричество (более 42 В и 100 А.ч), 4 - жидкий пропан (LPG), 8- сжиженный природный газ (CNG), 16 - дизель, 32 - бензин.
VEHICLE_TYPE	INT/(1)	0	Категория транспортного средства Bit 4-0: 1 – пассажирский (категория M1).
ECALL_TEST_NUMBER	STRING	+79418100029	Телефонный номер для тестовых звонков eCall.
ECALL_SMS_FALLBACK_NUMBER	STRING	112	Номер, по которому УСВ посылает SMS с МНД по запросу от оператора системы экстренного реагирования при авариях.
ECALL_DIAL_DURATION	INT	5	Общая продолжительность дозвона в минутах при инициации экстренного вызова.

Параметр	Тип значения параметра/ (интервал значений)	Начальное значение	Описание
ECALL_AUTO_DIAL_ATTEMPTS	INT/(1…100)	10	Число попыток дозвона при автоматически инициированном экстренном вызове. Не может быть установлено в «0».
ECALL_MANUAL_DIAL_ATTEMPTS	INT/(1…100)	10	Число попыток дозвона при экстренном вызове, инициированном вручную. Значение не может устанавливаться в «0».
NAD_DEREGISTRATION_TIME	INT/(0…720)	120	Время (в минутах), после которого, коммуникационный модуль GSM и UMTS прекращает регистрацию в сети.
INT_MEM_TRANSMIT_ATTEMPTS	INT/(0…127)	10	Число повторных попыток передачи сообщения, содержащегося во внутренней памяти УСВ. Значение, установленное в «0», означает, что повторных попыток передачи сообщения не производится.
INT_MEM_TRANSMIT_INTERVAL	INT/(1…1140)	60	Промежуток времени (в минутах) между попытками передачи сообщения, содержащегося во внутренней памяти УСВ. Значение не может быть установлено в «0».
TEST_MODE_END_DISTANCE	INT/(0…65535)	300	Дистанция (в метрах), на которой режим тестирования выключается автоматически.
ПАССИВНЫЙ_ЛИ_РЕЖИМ	BOOLEAN/ (true, false)	true	Текущее состояние пассивного режима работы (включен/выключен).
POST_TEST_REGISTRATION_TIME	INT/(0…43200)	120	Промежуток времени (в секундах), в течение которого УСВ остаётся зарегистрированным в сети после передачи результатов самодиагностики оператору системы экстренного реагирования при авариях.
ECALL_NO_AUTOMATIC_TRIGGERING	BOOLEAN/ (true, false)	false	Параметр используется для отмены функции автоматической инициации экстренного вызова.
MSD_MAX_TRANSMISSION_TIME	INT/(0…3600)	20	Максимальная длительность передачи МНД (в секундах).
CALL_AUTO_ANSWER_TIME	INT/(0…720)	20	Промежуток времени после завершения экстренного вызова, в течение которого УСВ автоматически отвечает на входящие звонки (в минутах).
ECALL_MANUAL_CAN_CANCEL	BOOLEAN/ (true, false)	false	TRUE - экстренный вызов, инициированный вручную, может быть прекращён со стороны пользователя.
TEST_REGISTRATION_PERIOD	INT/(0…720)	5	Если УСВ была зарегистрирована в сети посредством нажатия на кнопку ДФ, то последующая регистрация УСВ в сети при нажатии на эту кнопку возможна не ранее, чем через данный промежуток времени. Если значение установлено в «0», то ограничений на последующую регистрацию УСВ в сети не накладывается (в минутах).
GNSS_MIN_ELEVATION	INT/(5…15)	15	Минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов (в градусах).
CCFT	INT/(0…240)	60	Длительность счетчика автоматического прекращения звонка (в минутах).
РЕЖИМ_ЛИ_АВТОСЕРВИС	BOOLEAN/ (true, false)	false	Включение режима «Автосервис»

Параметр	Тип значения параметра/ (интервал значений)	Начальное значение	Описание
GARAGE_MODE_END_DISTANCE	INT/(0…65535)	1000	Дистанция, на которой режим «Автосервис» выключается автоматически (в метрах).
ASI15_TRESHOLD	FLOAT/(0.7…2.0)	0.7	Порог срабатывания датчика автоматической идентификации события ДТП в значениях индекса возможного ущерба ASI15.

7.4. Специальные команды

Таблица 18 — Список специальных команд.

№	Команда	Описание
1	РЕЖИМ_ЗВУКА	Управление режимом звука.
2	СК_диагностическиеТесты	Запуск диагностического тестирования.
3	СК_VND_GSM_TRANSLATION_ON	Управление включением и выключением специального режима работы прозрачной трансляции GSM на RS485.
4	СК_стеретьАрхив	Стереть архив из энергонезависимой памяти.
5	СК_запуститьАвтоматическийВызов	Инициация экстренного вызова в автоматическом режиме.
6	СК_запуститьРучнойВызов	Инициация экстренного вызова в ручном режиме.
7	СК_количествоМНД	Запрос количества МНД, хранящихся в энергонезависимой памяти.
8	СК_МНД	Вычитывание архива из энергонезависимой памяти.
9	СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА	Настройка номера экстренного вызова.
10	СК_ПРИЁМ_RS485	Включение режима приема команд по RS485.

Команда 1	**РЕЖИМ_ЗВУКА**	**Применяется после рестарта**
Примеры	**РЕЖИМ_ЗВУКА=0** (настройка режима звука с параметром «0»)	
Ответ	РЕЖИМ_ЗВУКА=0	
Праматр	0, 1, 2	
Описание	Управление режимом звука. Команда на изменение праметра: РЕЖИМ_ЗВУКА; через символ '=' режим звука (0, 1 или 2). Команда на запрос параметра: РЕЖИМ_ЗВУКА; далее символ '?'.	

Команда 2	**СК_диагностическиеТесты**	**Применяется по USB и RS485, по отправке**
Примеры	**СК_диагностическиеТесты=5** (Запуск диагностического тестирования, пять тестов подряд)	
Ответ	СК_диагностическиеТесты=5	
Праматр	1…10000 количество тестов	
Описание	Запуск диагностического тестирования. Запуск диагностического тестирования возможен в режиме "ЭРА" и пассивном режиме, если устройство сконфигурировано. В других режимах команда принимается, но диагностическое тестирование не запускается. Если команда СК_диагностическиеТесты отдана во время самодиагностики, диагностическое тестирование будет запущено после её завершения. Если команда отдана пока не завершена предыдущая серия тестов, тогда завершается текущий тест из первой серии, и начинается новая серия тестов. Команда на выполнение: СК_диагностическиеТесты; через символ '=' количество тестов (0…10000). В процессе диагностического тестирования проверяется: исправность БИП, исправность ГНСС модуля (наличие NMEA потока), наличие встроенной АКБ и достаточность уровня ее заряда, исправность GSM модуля, исправность ДАИ, наличие динамика.	

Команда 3	**CK_VND_GSM_TRANSLATION_ON**	**Применяется после рестарта**
Примеры	CK_VND_GSM_TRANSLATION_ON=true (включение специального режима работы прозрачной трансляции GSM на RS485)	

Команда 3	CK_VND_GSM_TRANSLATION_ON	Применяется после рестарта
Ответ	VND_GSM_TRANSLATION_ON=true	
Праматр	true — включение false — выключение	
Описание	Управление включением и выключением специального режима работы прозрачной трансляции GSM на RS485. Скорость работы RS485 для этого режима равна 115200 8N1. Выход из режима прозрачной трансляции GSM возможен только в первые 40 секунд работы прошивки после старта. После 40 секунд устройство переходит в режим трансляции и все события на USB игнорируются. В режиме прозрачной трансляции GSM все функции работы устройства не доступны (включая зарядку аккумулятора). Режим может быть использован на производстве для заливки аудиофайлов в GSM модуль. Режим может быть использован для проверки обновления профиля SIM чипа при сертификации. Команда на изменение праметра: CK_VND_GSM_TRANSLATION_ON; через символ '=' включение/выключение специального режима работы (true, false). Команда на запрос параметра: CK_VND_GSM_TRANSLATION_ON; далее символ '?'.	

Команда 4	CK_стеретьАрхив	Применяется по USB и RS485, по отправке
Примеры	**CK_стеретьАрхив=**	
Ответ	true	
Описание	Стереть архив из энергонезависимой памяти. Команда выполнения: CK_стеретьАрхив; далее символ '='.	

Команда 5	CK_запуститьАвтоматическийВызов	Применяется по USB и RS485, по отправке
Примеры	**CK_запуститьАвтоматическийВызов=**	
Ответ	true	
Описание	Инициация экстренного вызова в автоматическом режиме. Команда выполнения: CK_запуститьАвтоматическийВызов; далее символ '='.	

Команда 6	CK_запуститьРучнойВызов	Применяется по USB и RS485, по отправке
Примеры	**CK_запуститьРучнойВызов=**	
Ответ	true	
Описание	Инициация экстренного вызова в ручном режиме. Команда выполнения: CK_запуститьРучнойВызов; далее символ '='.	

Команда 7	CK_количествоМНД	Применяется по отправке
Примеры	**CK_количествоМНД?**	
Ответ	CK_количествоМНД=6	
Описание	Запрос количества МНД, хранящихся в энергонезависимой памяти. Команда на запрос параметра: CK_количествоМНД; далее символ '?'.	

Команда 8	CK_МНД	Применяется по USB и RS485, по отправке
Примеры	**CK_МНД?**	
Ответ	разобранный МНД	
Описание	Вычитывание архива из энергонезависимой памяти. Команда на запрос параметра: CK_МНД; далее символ '?'.	

Команда 9	СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА	Применяется по USB и RS485, после рестарта
Примеры	**СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА=+79821234567** (установка номера +79821234567 в качестве номер экстренного вызова)	
Ответ	СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА=+79821234567	
Праматр	Телефонный номер в международном формате или телефонный номер службы спасения.	
Описание	Настройка номера экстренного вызова. Команда на изменение праметра: СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА; через символ '=' телефонный номер в международном формате или телефонный номер службы спасения. Команда на запрос параметра: СК_НОМЕР_ЭКСТРЕННОГО_ВЫЗОВА; далее символ '?'.	

Команда 10	СК_ПРИЁМ_RS485	Применяется после рестарта
Примеры	**СК_ПРИЁМ_RS485=true** включение специального режима приёма команд по RS485	
Ответ	СК_ПРИЁМ_RS485=true	
Праматр	true — включение false — выключение	
Описание	Включение режима приема команд по RS485. Команда на изменение праметра: СК_ПРИЁМ_RS485; через символ '=' включение/выключение специального режима работы (true, false).	

7.5. Команды настройки навигационного модуля

Таблица 19 — Список команд настройки навигационного модуля.

№	Команда	Описание
11	GNSS_DATA_RATE	Управление частотой выдачи NMEA пакетов.
12	GNSS_MIN_ELEVATION	Настройка минимального значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов (в градусах).
13	VND_GNSS	Выбор систем позиционирования.
14	VND_GNSS_COLD_START	Инициация холодного старта навигационного модема.
15	VND_GNSS_GS	Выбор системы геодезических параметров Земли.
16	VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON	Включение/выключение вывода дополнительных NMEA тегов, отражающих работу функции RAIM.
17	VND_GNSS_NMEA_ON	Вывод NMEA потока для тестирования.

Команда 11	GNSS_DATA_RATE	Применяется после рестарта
Примеры	**GNSS_DATA_RATE=1** (использовать частоту выдани NMEA пакетов 1 Гц).	
Ответ	GNSS_DATA_RATE=1	
Праматр	1, 2, 5, 10 Гц.	
Описание	Управление частотой выдачи NMEA пакетов. Команда на изменение праметра: GNSS_DATA_RATE;через символ '=' частота выдачи NMEA пакетов (1, 2, 5, 10 Гц). Команда на запрос параметра: GNSS_DATA_RATE; далее символ '?'.	

Команда 12	GNSS_MIN_ELEVATION	Применяется после рестарта
Примеры	**GNSS_MIN_ELEVATION=15** (использовать минимальное значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов (в градусах)).	
Ответ	GNSS_MIN_ELEVATION=15	
Праматр	5...15 градусов.	
Описание	Настройка минимального значение угла возвышения (угла отсечки) навигационных космических аппаратов (в градусах). Команда на изменение праметра: GNSS_MIN_ELEVATION; через символ '=' минимальное значение угла возвышения (5...15). Команда на запрос параметра: GNSS_MIN_ELEVATION; далее символ '?'.	

Команда 13	**VND_GNSS**	**Применяется после рестарта**
Примеры	**VND_GNSS=GL,GPS** (использовать системы позиционирования ГЛОНАСС и GPS)	
Ответ	VND_GNSS=GL,GPS	
Праматр	«GL,GPS» — ГЛОНАСС и GPS «GL» — только ГЛОНАСС «GPS» — только GPS	
Описание	Выбор систем позиционирования. Команда на изменение праметра: VND_GNSS; через символ '=' система позиционирования ("GL,GPS", "GL", "GPS"). Команда на запрос параметра: VND_GNSS; далее символ '?'.	

Команда 14	**VND_GNSS_COLD_START**	**Применяется по отправке**
Примеры	**VND_GNSS_COLD_START=** (перезагрузка навигационного модема)	
Ответ		
Праматр	Без параметров.	
Описание	Инициация холодного старта навигационного модема. Команда инициализирует перезапуск навигационного модема и прошивки УСВ Команда выполнения: VND_GNSS_COLD_START; далее символ '='.	

Команда 15	**VND_GNSS_GS**	**Применяется после рестарта**
Примеры	**VND_GNSS_GS=WGS84** (использовать WGS84)	
Ответ	VND_GNSS_GS=WGS84	
Праматр	«WGS84» — всемирная система геодезических параметров Земли 1984 года, в число которых входит система геоцентрических координат. «PZ-90» — система геодезических параметров, включающая фундаментальные геодезические постоянные, параметры общеземного эллипсоида, параметры гравитационного поля Земли, геоцентрическую систему координат и параметры её связи с другими системами координат.	
Описание	Выбор системы геодезических параметров Земли. Команда на изменение праметра: VND_GNSS_GS; через символ '=' система геодезических параметров Земли ("WGS84", "PZ-90"). Команда на запрос параметра: VND_GNSS_GS; далее символ '?'.	

Команда 16	**VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON**	**Применяется после рестарта**
Примеры	**VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON=false** (выключение вывода дополнительных NMEA тегов, отражающих работу функции RAIM)	
Ответ	VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON=false	
Праматр	true — включение false — выключение	
Описание	Включение/выключение вывода дополнительных NMEA тегов, отражающих работу функции RAIM. Команда на изменение праметра: VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON; через символ '=' включение/выключение вывода дополнительных NMEA тегов (true, false). Команда на запрос параметра: VND_GNSS_RAIM_TAGS_ON; далее символ '?'.	

Команда 17	**VND_GNSS_NMEA_ON**	**Применяется после рестарта**
Примеры	**VND_GNSS_NMEA_ON=false** (выключение вывода NMEA потока)	
Ответ	VND_GNSS_NMEA_ON=false	
Праматр	true — включение false — выключение	
Описание	Вывод NMEA потока для тестирования. В режиме GNSS_NMEA_ON остальные функции УСВ недоступны. Команда на изменение праметра: VND_GNSS_NMEA_ON; через символ '=' включение/выключение NMEA потока (true, false). Команда на запрос параметра: VND_GNSS_NMEA_ON; далее символ '?'.	

8. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

8.1. Порядок транспортирования

8.1.1. Транспортирование изделия в упакованном виде может осуществляться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в условиях, соответствующих условиям хранения ГОСТ 15150.

8.1.2. Упакованные изделия при транспортировании должны быть защищены от непосредственного воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред и прямого солнечного излучения.

8.1.3. Упакованное изделие должно быть закреплено в транспортных средствах от свободного перемещения.

8.2. Правила осмотра

8.2.1. Освободить изделие от упаковки.

8.2.2. Проверить комплектность. Комплектность должна соответствовать приведённой комплектности в паспорте на изделие.

8.2.3. Произвести внешний осмотр изделия. Изделие не должно иметь видимых повреждений.

8.3. Подготовка к установке

Перед установкой в ТС встроенный SIM чип должен быть активирован. Для активации SIM чипа обратитесь к оператору ГАИС "ЭРА-ГЛОНАСС" (компания "АО ГЛОНАСС").

С завода изготовителя УСВ выходит в пассивном режиме. Настройки VIN, категории транспортного средства (VEHICLE_TYPE) и типа энергоносителя (VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE) отсутствуют. Встроенная АКБ отключена от основного блока УСВ.

Перед установкой УСВ в транспортное средство необходимо:

8.3.1. Активировать встроенный неснимаемый SIM чип. Для активации SIM чипа обратитесь к оператору ГАИС "ЭРА-ГЛОНАСС" (компания "АО ГЛОНАСС").

8.3.2. Разобрать корпус основного блока и извлечь плату.

8.3.3. Подключить встроенную АКБ. После подключения встроенной АКБ, должен начать мигать зелёный светодиод на основном блоке УСВ. Расположение разъёма на плате обозначено на рисунке ниже:

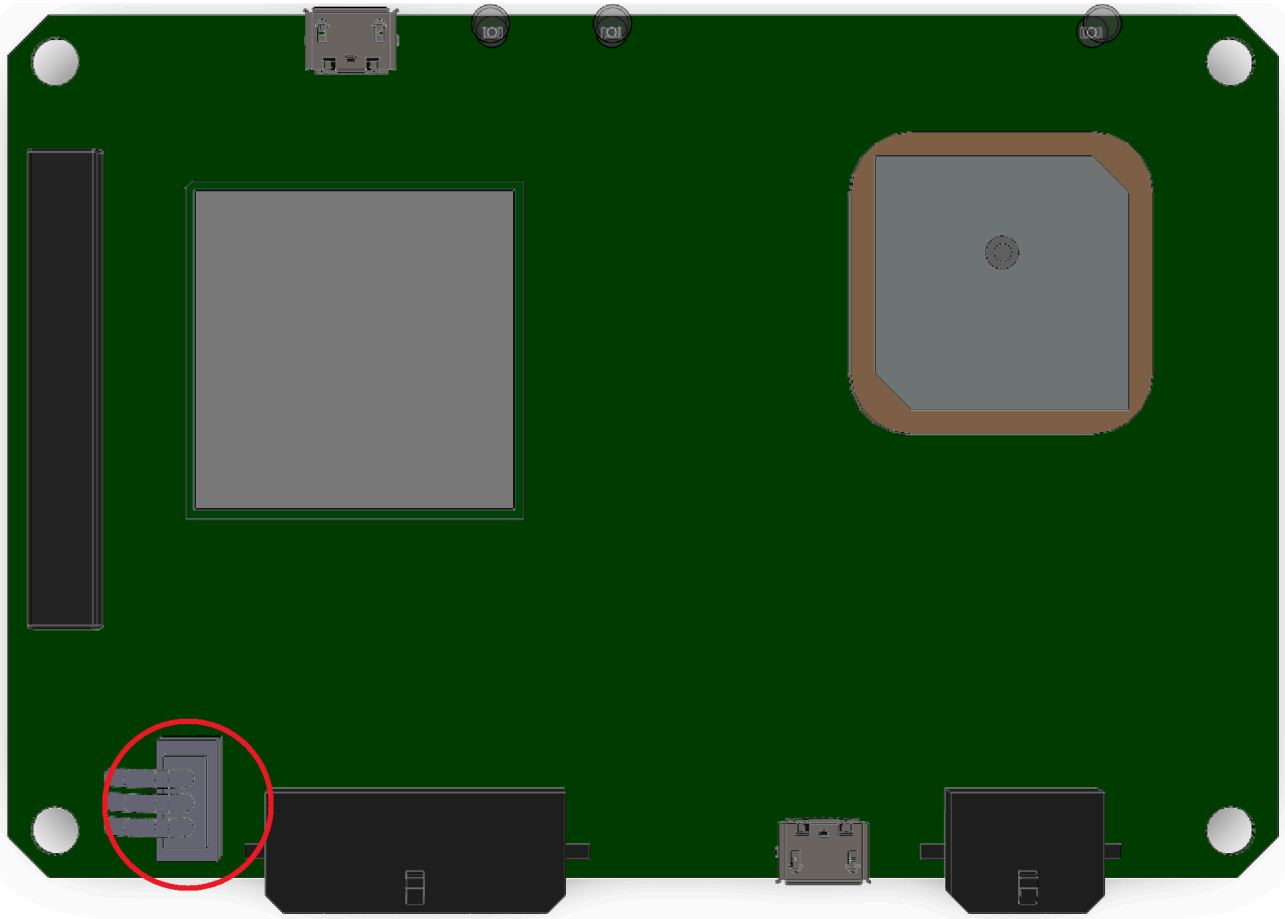


Рис. 12 Расположение разъёма для встроенной АКБ.

В случаи, если зеленый светодиод на основном блоке погашен (низкий заряд встроенной АКБ), необходимо дополнительно подключить внешнее питание (12 вольт) к устройству, от лабораторного источника питания, к проводам: к красному (контакт № 1 разъёма MIF-2×07) — положительная клемма источника питания; к чёрному (контакт № 8 разъёма MIF-2×07) – отрицательная клемма источника питания.

8.3.4. Соединенить microUSB-разъёма УСВ и USB-разъёма ПЭВМ кабелем microUSB↔USB (в комплект поставки не входит).

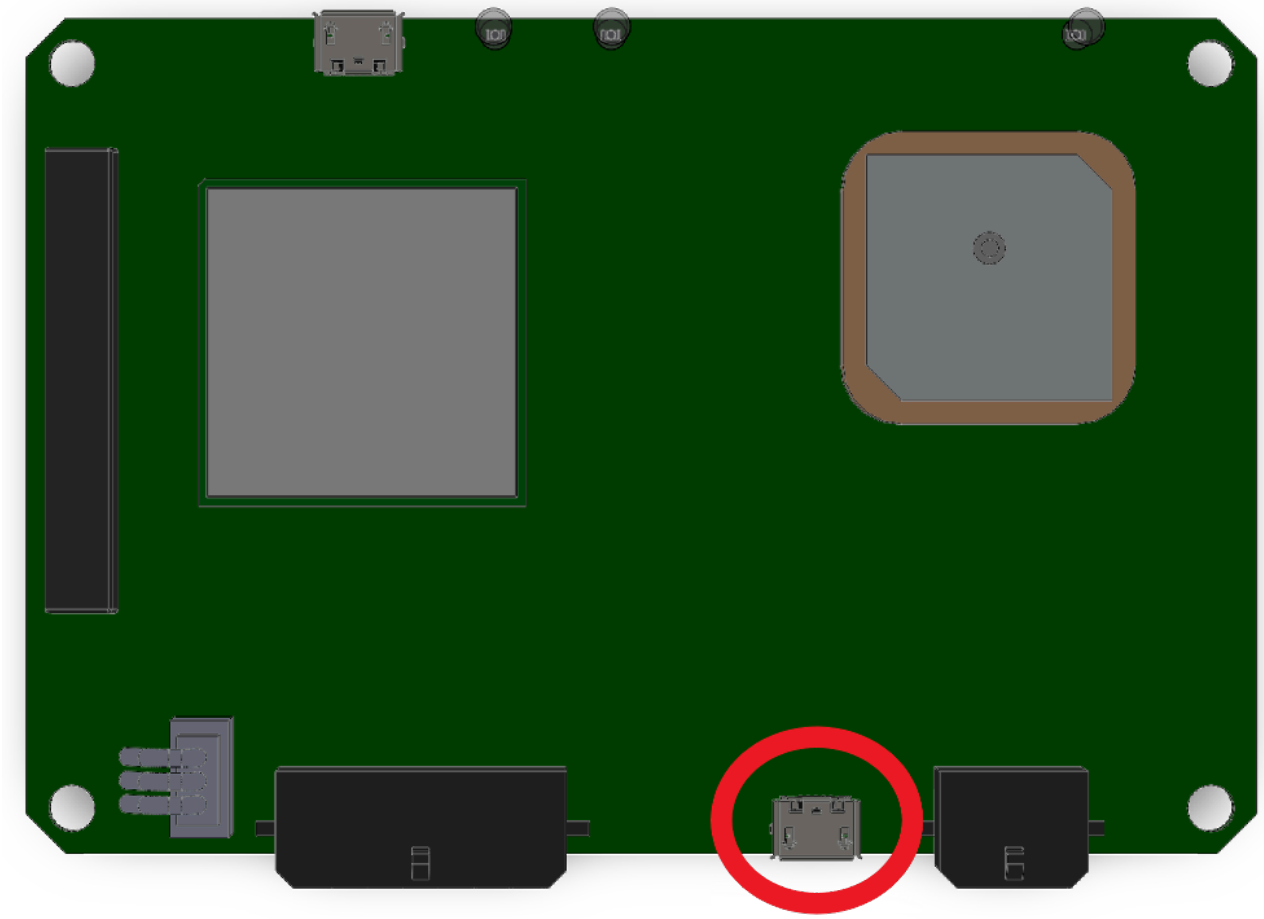


Рис. 13 Расположение microUSB-разъёма.

8.3.5. Настроить VIN, категорию транспортного средства (VEHICLE_TYPE) и тип энергоносителя (VEHICLE_PROPULSION_STORAGE_TYPE) по интерфейсу USB с помощью ПК согласно руководству по настройке и тестированию.

После изменения параметров необходимо подать команду «РЕСТАРТ=». УСВ перезагрузится и останется в пассивном режиме.

8.3.6. Отсоеденить кабель microUSB↔USB, отключить внешнее питание, встроенная АКБ должна остаться подключенной.

8.3.7. Собрать корпус основного блока, предварительно разместив в нём плату. Далее приступить к монтажу.

9. МОНТАЖ

9.1. Крепление и подключение

Работы по установке и монтажу производить только с отсоединенной АКБ ТС. Особое внимание уделить качеству соединений.

Место установки УСВ должно быть выбрано, исходя из его габаритных размеров, а также с учетом обеспечения требуемого пространства для удобного подключения разъемов.

Место установки должно обеспечивать возможность жесткого крепления УСВ к корпусу (металлическим деталям) транспортного средства и минимизировать вероятность механического повреждения устройства в момент ДТП.

Размещение основного блока УСВ и его компонентов, не должно являться источником опасности нанесения травмы при ДТП и при этом должно обеспечивать легкий доступ для обслуживания.

Запрещено устанавливать УСВ в местах, где его корпус или разъемы могут соприкасаться с движущимися частями или неизолированными электрическими контактами.

Размещение основного блока УСВ и его компонентов, установленные на ТС, не должны ухудшать обзор водителю и препятствовать выполнению водителем действий по управлению ТС.

При выборе места для установки УСВ необходимо учитывать допустимый диапазон температур его эксплуатации (-40 - +85С). Недопустима установка устройства в местах, где возможно попадание воды/конденсата на корпус, а также стекание воды по жгуту проводов в разъемы.

Крепление УСВ необходимо производить при помощи винтов и гаек, входящих в комплект поставки. УСВ необходимо жёстко закрепить на горизонтальной поверхности, индикаторами вверх и по направлению движения согласно рисунку.

Рис. 14 Схема расположения.

Правильное размещение УСВ позволит использовать функцию автоматического определения факта ДТП с помощью встроенного датчика ускорений. А так же обеспечит наиболее оптимальные условия эксплуатации встроенных навигационной и коммуникационной антенн.

Подключение УСВ к бортовой сети и исполнительным устройствам транспортного средства осуществляется при помощи основного шлейфа.

Подключите внешнее питание к проводам: к красному (контакт № 1 разъёма MIF-2×07) — плюс напряжения бортовой сети; к чёрному (контакт № 8 разъёма MIF-2×07) – минус напряжения бортовой сети. Между плюсовой клеммой аккумулятора и разъёмом № 1 (Vin) изделия установите плавкий предохранитель на ток 2А. Предохранитель расположите как можно ближе к плюсовой клемме аккумуляторной батареи. К фиолетовому проводу (контакт № 12 разъёма MIF2×07) подключите контакт зажигания ACC.

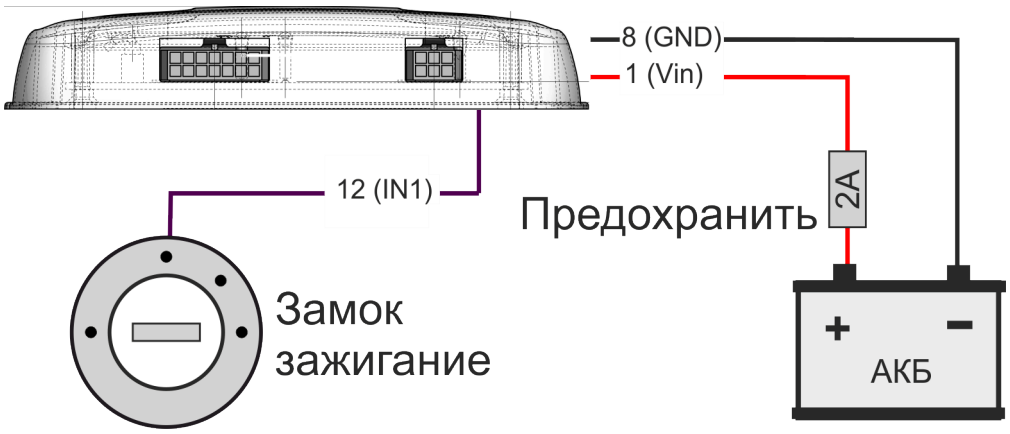


Рис. 15 Схема подключения.

9.2. Крепление блока интерфейса пользователя

Установить БИП в кабине водителя ТС в зоне досягаемости руки с рабочего места водителя без изменения положения тела. Крепление осуществляется при помощи двустороннего скотча, расположенного на нижней части БИП. Следует избегать наличия прямого воздушного потока направленного в область отверстия микрофона БИП, например, от системы вентиляции и кондиционирования, т.к. из-за этого речевой сигнал может быть сильно искажен.

9.3. Крепление динамика

Установить динамик в зоне водительского места при помощи винтов, входящих в комплект поставки.

9.4. Подключение автомагнитолы

Для обеспечения отключения звука, во время двусторонней голосовой связи, подключите автомагнитолу через нормально замкнутое реле. Оранжевый провод (контакт №5 разъёма MIF2×07 - ECALL_MODE_PIN (ГОСТ 33464)) подключите к одному из управляющих контактов реле, второй управляющий контакт подключите к питанию бортовой сети. В разрыв провода питания автомагнитолы подключите управляемые контакты реле. Реле в комплект поставки не входит. Выбирать реле следует исходя из следующих критериев: номинальное напряжение катушки зависит от напряжения бортовой сети; сопротивление катушки следует выбрать таким образом, чтобы ток возникающий на выходе не превышал 200 мА. Например для бортовой сети 12 В подойдёт реле с номинальным напряжением катушки 12 В и сопротивлением катушки 720 Ом, в этом случаи ток на катушке составит примерно 17 мА.

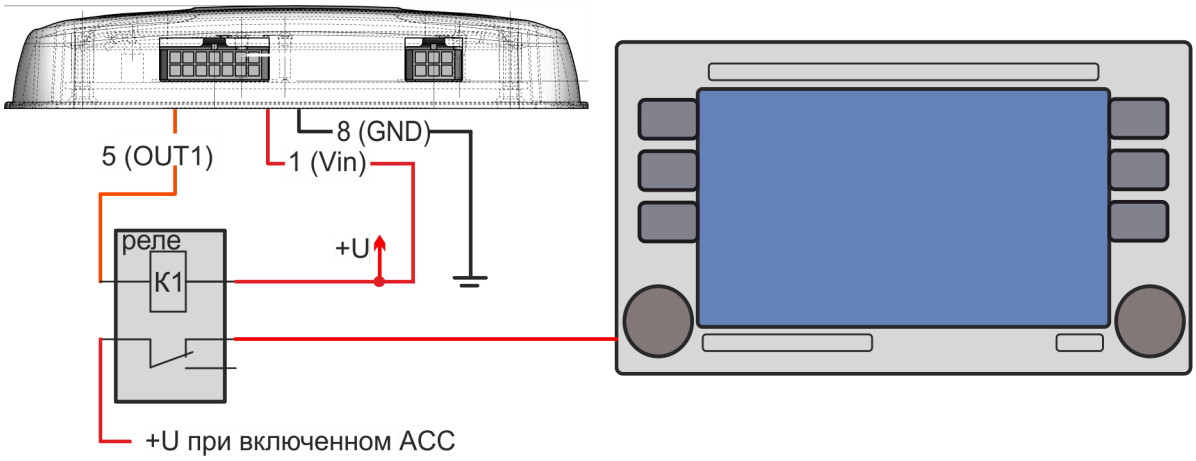


Рис. 16 Схема подключения автомагнитолы.

10. ПУСК

После монтажа УСВ в ТС и до печередачи УСВ в составе ТС конечному пользователю обязательно перевести устройство в режим тестирования и, следуя голосовым подсказкам, пройти тестирование.

УСВ способно осуществить экстренный вызов только в режиме «ЭРА», в этом случае включена немигающая зелёная подсветка БИП.

10.1. Включение

10.1.1. Убедиться, что с момента отсоединения АКБ ТС прошло более 45 секунд.

10.1.2. Подключить АКБ ТС. При правильной подаче внешнего питания на основном блоке УСВ должен загореться оранжевый светодиод.

10.1.3. Убедиться, что подсветка БИП погашена.

10.1.4. Включить зажигание ТС. Должна загореться красная подсветка БИП.

При каждом включении зажигания УСВ переходит в режим самодиагностики (если зажигание было выключено больше 45 секунд), которая занимает около 9 с, в течение этого времени БИП подсвечивается красным светодиодом. После успешной проверки работоспособности компонентов, подсветка БИП должна начать мигать зелёным цветом, следует пройти тестирование УСВ.

Если через пол минуты подсветка БИП продолжает гореть красным, необходимо: выключить зажигание ТС; отсоединить АКБ ТС; проверить правильность установки УСВ.

Если БИП продолжает гореть красным и причина неисправности не понятна, следует попробовать перевести УСВ в режим тестирования. В завершении режима тестирования УСВ озвучит неисправности.

В приложении А «Схема по пуску» предоставлена схема действий по пуску.

10.2. Прохождение тестирования

Запрещена передача конечному пользователю УСВ в составе ТС, если в ходе режима тестирования выявлены неисправности или, если при передаче результатов тестирования произошла ошибка.

Зажать кнопку «Дополнительные функции» на 3 секунды для перехода в режим тестирования. Следуя голосовым подсказкам, пройти тестирование.

Если после удержания в нажатом состоянии кнопки "Дополнительные функции" в течение 3х секунд, УСВ не воспроизводит подсказу "Вы вошли в режим тестирования" и не изменяет подсветку БИП на попеременно включающуюся красную и зелёную, тогда выключите зажигание, проверьте правильность подключения линий зажигания и внешнего питания. Согласно ГОСТ 33464 УСВ не должно переходить в режим тестирования с выключенным зажиганием или при питании только от встроенной АКБ.

Если после удержания в нажатом состоянии кнопки "Дополнительные функции" в течение 3х секунд, УСВ изменяет подсветку БИП на попеременно включающуюся красную и зелёную, подождите пол минуты, если не слышно голосовой подсказки "Вы вошли в режим тестирования", тогда выключите зажигание, после чего проверьте правильность подключения динамика.

Тестирование должно быть завершено успешно. В этом случае УСВ воспроизводит голосовую подсказку "Тестирование завершено успешно". После чего УСВ передаёт результаты тестирования на тестовый сервер "АО ГЛОНАСС" и оповещает пользователя голосовой подсказкой: "Результаты тестирования переданы на сервер". Через время POST_TEST_REGISTRATION_TIME (значение по умолчанию 120 секунд) после завершения передачи результатов тестирования, УСВ через две минуты включит постоянно горящую зелёную подсветку БИП, которая показывает, что УСВ перешло в режим "ЭРА".

Если во время передачи результатов тестирования произошла ошибка, УСВ воспроизведёт соответствующую голосовую подсказку: "При передаче результатов тестирования произошла ошибка". В этом случае следует:

- повторить попытку через 5 минут;
- убедиться, что УСВ не установлено в место, где металлические массивные конструкции могут ослаблять GSM сигнал;
- уточнить у "АО ГЛОНАСС", активирован ли встроенный SIM чип.

Тестирование неуспешно. В этом случаи, после завершения тестирование УСВ воспроизводит голосовую подсказку "Тестирование завершено. Некоторые компоненты устройства неисправны", и после этого озвучивает обнаруженные неисправности, которые необходимо устранить

В приложении Б «Схема прохождения тестирования» предоставлена схема прохождения тестирования.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование УСВ должно осуществляться любым видом транспорта в упакованном виде в крытых транспортных средствах / контейнерах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида и с соблюдением всех предосторожностей при перевозке бьющихся грузов.

Упаковки с УСВ при транспортировке должны быть закреплены любым способом, исключающим её перемещение внутри транспорта.

При транспортировании в погрузочно-разгрузочных работах нельзя допускать сильных толчков, кантовки, ударов и т.п.

Условия транспортирования и хранения УСВ в части воздействия климатических факторов внешней среды – по ГОСТ 15150, ГОСТ 23216 и ГОСТ 23088.

Транспортирование УСВ должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от минус 40 ºС до плюс 60 ºС.

Хранение УСВ должно осуществляться в упакованном виде, в складских отапливаемых помещениях, при температуре от плюс 5 ºС до плюс 40 ºС и относительной влажности не более 60 %.

12. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Базовые элементы УСВ обеспечивают возможность круглосуточного режима работы.

Время наработки на отказ УСВ составляет не менее 10000 ч.

Гарантийный срок эксплуатации УСВ: не менее 3 лет.

Срок службы УСВ (за исключением встроенной АКБ) - 7 лет.

Срок службы встроенной АКБ - 500 циклов заряда/разряда, но не более 3 лет.

Грантийный срок хранения 1 год при условии, что хранение осуществляется в отапливаемых помещениях в штатной упаковке при отсутствии агрессивных веществ и паров.

13. ДЕМОНТАЖ

Запрещён демонтаж УСВ из ТС в режиме «Эра», так как это может привести в ложному вызову в систему экстренного реагирования при авариях при перевороте устройства.

Запрещён демонтаж УСВ во время экстренного вызова, передачи результатов тестирования или входящего вызова экстренных оперативных служб.

Демонтаж УСВ разрешён только в пассивном режиме и режиме «Автосервис».

Допускается демонтаж неисправного УСВ (включена немигающая красная подсветка БИП), но перед демонтажом необходимо попробовать перевести УСВ в режим «Автосервис». Это обусловдено тем, что УСВ стремится осуществить экстренный вызов даже при наличии неисправностей, чтобы довести информацию о ДТП до экстренных оперативных служб.

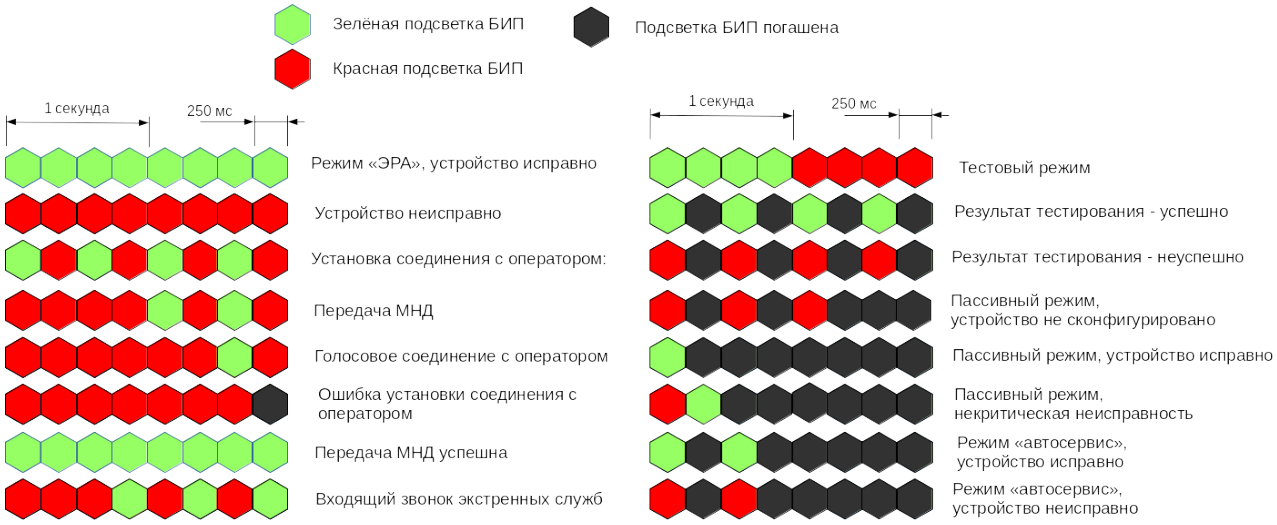
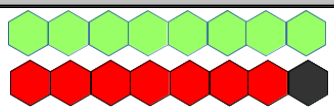
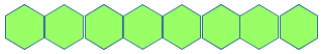
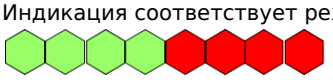
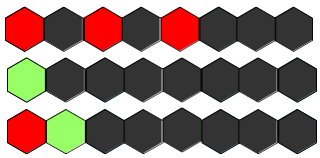


Рис. 17 Полная индикация БИП.

В случаи принятия решение о демонтаже УСВ из ТС, следует произвести следующие действия в зависимости от индикации БИП:

Таблица 20 — Действия по демонтажу в зависимости от индикации БИП

Описание индикации БИП	Действия
Установлены экстренный вызов или входящий звонок экстренных служб. Установка соединения с оператором: Передача МНД Голосовое соединение с оператором Входящий звонок экстренных служб *Индикация БИП во время вызова.*	Дождаться завершения экстренного вызова.
Индикация после завершения экстренного вызова.	После завершения экстренного вызова необходимо подождать время, определяемое конфигурируемым параметром NAD_DEREGISTRATION_TIME (значение по-

Описание индикации БИП	Действия
 Передача МНД успешна Ошибка установки соединения с оператором *Индикация БИП при завершении вызова.*	умолчанию равно 2 часа), после чего следует перевести УСВ в режим «Автосервис».
Включена немигающая зелёная подсветка БИП.  Режим «ЭРА», устройство исправно *Индикация БИП в режиме ЭРА.*	Следует перейти в режим «Автосервис».
Включена немигающая красная подсветка БИП. Устройство неисправно *Индикация БИП при неисправном устройстве.*	Следует попробовать перейти в режим «Автосервис». Если в этом случае переход в автосервис неуспешен, тогда попытайтесь вскрыть УСВ и, не демонтируя, отключить встроенную АКБ. Если отключение встроенной АКБ без демонтажа невозможно, то отсоедините встроенную АКБ немедленно после демонтажа, по возможности не переворачивая УСВ.
Индикация соответствует режиму тестирования.  Тестовый режим *Индикация БИП в тестовый режиме.*	Необходимо дождаться завершения режима тестирования, после чего подождать несколько минут (значение определяется конфигурируемым параметром POST_TEST_REGISTRATION_TIME, значение по-умолчанию 120 секунд), и только после следует перевести УСВ в режим «Автосервис».
Индикация соответствует режиму "тестирование завершено, переданы результаты". Результат тестирования - успешно Результат тестирования - неуспешно *Индикация БИП - тестирование завершено.*	Следует подождать несколько минут (значение определяется конфигурируемым параметром POST_TEST_REGISTRATION_TIME, значение по-умолчанию 120 секунд), после чего перевести УСВ в режим «Аавтосервис».
БИП кратковременно включает зелёную подсветку или кратковременно включает сначала красную, потом, зелёную, затем гасит подсветку или три раза моргает красным, затем гасит подсветку, отображая, что УСВ находится в пассивном режиме.  Пассивный режим, устройство не сконфигурировано Пассивный режим, устройство исправно Пассивный режим, некритическая неисправность *Индикация БИП в пассивный режиме.*	УСВ может быть демонтировано без перехода в режим «Автосервис».
Индикация режима «Автосервис». Режим «автосервис», устройство исправно Режим «автосервис», устройство неисправно *Индикация БИП в режим «Автосервис».*	После перехода в режим автосервис следует выключить зажигание и после этого УСВ может быть демонтировано.

14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

14.1. Общие указания

Техническое обслуживание УСВ может быть проведено в рамках ТО ТС, но не реже одного раза в год.

Дополнительное ТО необходимо в случае индикации БИП, соответствующей наличию неисправности УСВ (постоянно горит немигающая красная подсветка БИП или подсветка БИП остаётся погашенной при включенном зажигании).

Раз в 3 года необходимо проводить ТО, включающее работы по замене встроенной АКБ. Срок службы встроенной АКБ составляет 3 года.

ТО УСВ производится в горизонтальном положении ТС.

Для проведения технического обслуживания транспортного средства настоятельно рекомендуется переводить УСВ в режим «Автосервис», чтобы избежать случайного экстренного вызова при изменение угла наклона УСВ в составе ТС.

После завершения ТО ТС следует вывести УСВ из режима «Автосервис».

14.2. Меры безопасности при техническом обслуживании

ТО проводить с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

К проведению ТО допускаются лица, специально подготовленные для работ с электроприборами, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации.

При проведении ТО соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в эксплуатационной документации производителя транспортного средства, на котором будут производиться работы по установке, а также требования нормативной документации для данного вида техники.

14.3. Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности

14.3.1. Проверка работоспособности УСВ осуществляется в режиме «Эра».

14.3.2. Провести внешний осмотр УСВ, убедиться в отсутствии механических повреждений сигнальных цепей и составных частей УСВ (основной блок, динамик, БИП).

14.3.3. Отключить зажигание на 1 минуту, убедиться, что подсветка БИП погашена.

14.3.4. Включить зажигание, убедиться, что БИП светится красным в течение 9 секунд, после чего индикация БИП сменяется на немигающую зелёную.

14.3.5. Подождать 1 минуту, убедиться, что продолжает гореть зелёная подсветка БИП.

14.3.6. Если продолжает гореть красная подсветка БИП, тогда перевести УСВ в режим тестирования и устранить озвученные неисправности.

14.3.7. В случае выявления низкого заряда встроенной АКБ даже после 4 часов зарядки, следует обратиться на завод изготовитель или в сертифицированный заводом сервисный центр для замены встроенной АКБ.

В составе УСВ используется определённая модель встроенной АКБ. Использование других моделей запрещено!

15. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт УСВ может быть производён только на заводе-изготовителе.

16. УТИЛИЗАЦИЯ

Составные части УСВ не содержат в своём составе материалов, при утилизации которых необходимы специальные меры по утилизации, исключение составляет встроенная АКБ.

Встроенная АКБ подлежит передаче для утилизации в организации, специализирующиеся на утилизации б/у аккумуляторов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ПО ПУСКУ

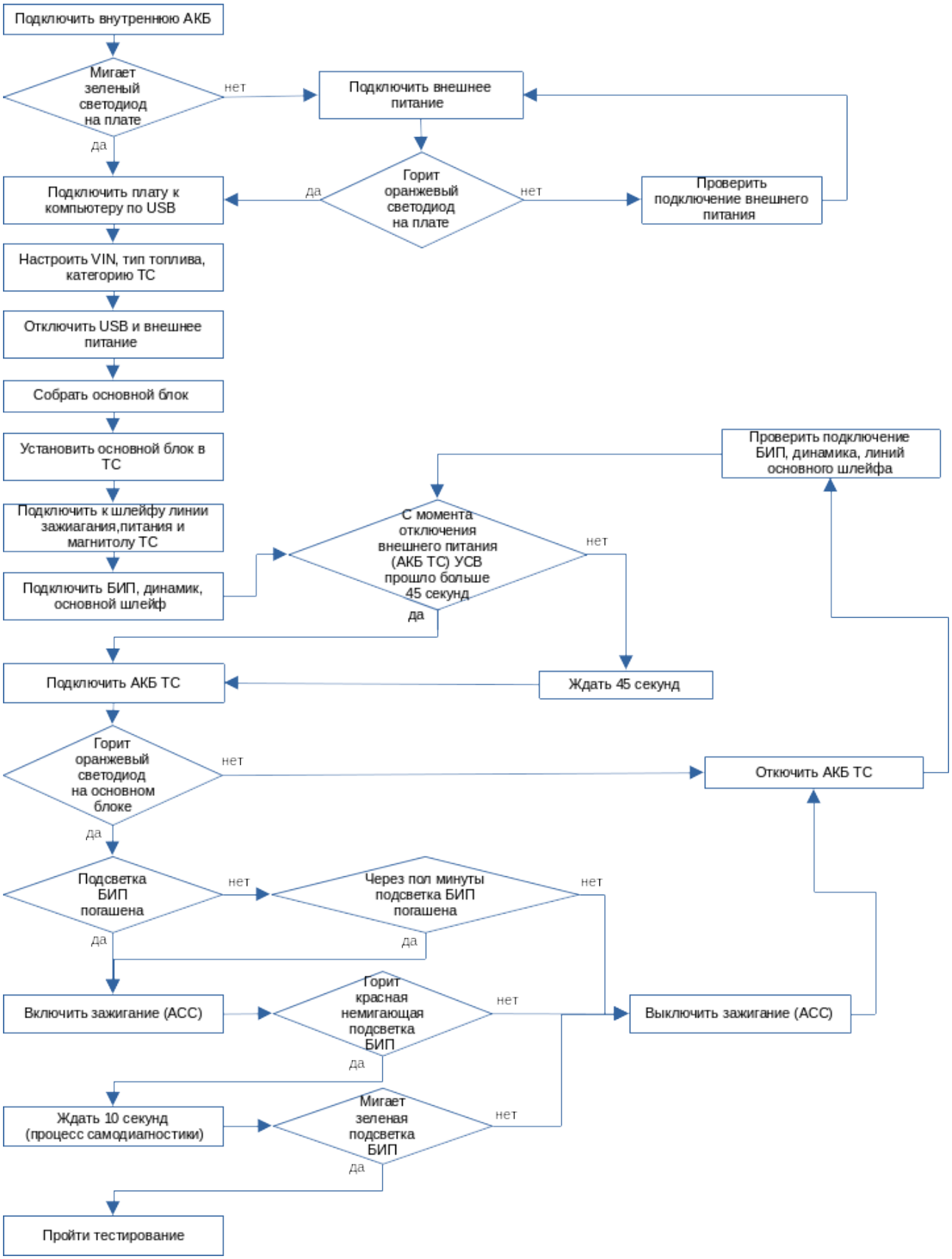


Рис. 26 Схема последовательности действий по запуску

ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

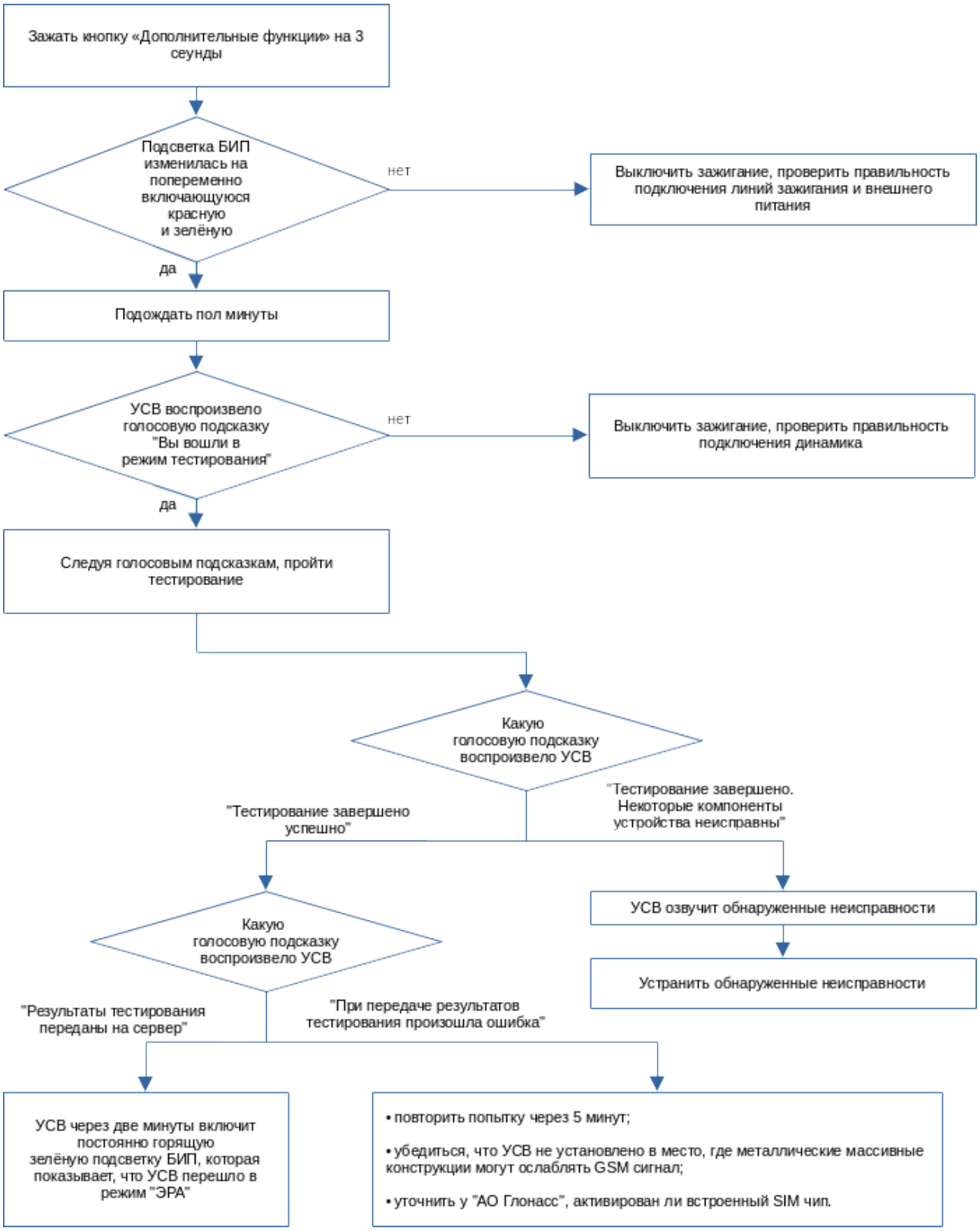


Рис. 27 Схема последовательности прохождения тестирования