

ООО «КАМА-Контракт»

РТМГ.464425.001

# УСТРОЙСТВО ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ СЛУЖБ ЕМГ-2

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

(версия 2.2009-g30fd346d от 2024.01.12)

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

Пермь 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	5
2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	6
2.1. Сокращения .....	6
2.2. Термины и определения .....	6
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	8
4.1. Навигационный модуль .....	8
4.2. Модуль передачи данных .....	8
4.3. Датчик автоматической идентификации события ДТП .....	8
4.4. Интерфейсы и разъёмы подключения .....	8
4.5. Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации .....	9
4.6. Общие сведения конструкции .....	9
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	10
5.1. Описание .....	10
5.2. Функции .....	10
5.3. Датчик автоматической идентификации момента аварии .....	11
5.4. Механизм определения аварии и критерии автоматического срабатывания ..	11
5.5. Структурно-функциональная схема .....	11
5.6. Внешний вид и габаритные размеры .....	12
5.7. Расположение и назначение контактов основного разъёма .....	15
5.8. Индикация режимов работы .....	16
6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ .....	18
6.1. Режим «Выключена» .....	18
6.2. Пассивный режим .....	19
6.3. Самодиагностика .....	19
6.4. Режим тестирования .....	21
6.5. Режим «Автосервис» .....	22
6.6. Режим «Экстренный вызов» .....	24
6.7. Режим «Эра» .....	25
7. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ .....	26
7.1. Порядок транспортирования .....	26
7.2. Правила осмотра .....	26
7.3. Подготовка к установке .....	26
8. МОНТАЖ .....	29
8.1. Крепление и подключение .....	29
8.2. Крепление блока интерфейса пользователя .....	31
8.3. Крепление динамика .....	31
8.4. Подключение автомагнитолы .....	31
9. ПУСК .....	32
9.1. Включение .....	32
9.2. Прохождение тестирования .....	32

Подп. и дата								
Инв. № Дубл.								
Взам. Инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № Подл.	Разраб.					<b>РТМГ.464425.001ИМ1</b>  Устройство вызова экстренных оперативных служб EMG-2  Руководство по установке  ООО «КАМА-Контракт»		
	Пров.							
	Н. Контр.							
	Утв.							
					Лит.	Лист	Листов	
						2	43	

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	34
11. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ .....	35
12. ДЕМОНТАЖ .....	36
13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	38
13.1. Общие указания .....	38
13.2. Меры безопасности при техническом обслуживании .....	38
13.3. Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности .....	38
14. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	40
15. УТИЛИЗАЦИЯ .....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ПО ПУСКУ .....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ .....	43

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1. Характеристики навигационного модуля. ....	8
Таблица 2. Характеристики модуля передачи данных. ....	8
Таблица 3. Характеристики датчика автоматической идентификации события ДТП. ....	8
Таблица 4. Интерфейсы и разъёмы подключения. ....	8
Таблица 5. Электропитание, габаритные размеры, условия эксплуатации. ....	9
Таблица 6. Общие сведения. ....	9
Таблица 7. Формирование и передача МНД при активации экстренного вызова. ....	10
Таблица 8. Назначение пинов, относительно основного разъёма MIF2×07. ....	15
Таблица 9. Индикация состояний GPS/ГЛОНАСС модуля. ....	16
Таблица 10. Индикация режима работы GSM/UMTS/LTE модуля. ....	16
Таблица 11. Индикации БИП при осуществлении голосового соединения. ....	16
Таблица 12. Реакции на нажатие кнопок в пассивном режиме. ....	19
Таблица 13. Индикация БИП в пассивном режиме. ....	19
Таблица 14. Индикация БИП в режиме тестирования. ....	21
Таблица 15. Индикация БИП при включенном зажигании. ....	23
Таблица 16. Действия по демонтажу в зависимости от индикации БИП. ....	36

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1. Структурно-функциональная схема. ....	12
Рисунок 2. Внешний вид корпуса основного блока и габаритные размеры. ....	13
Рисунок 3. Внешний вид нижней панели корпуса основного блока. ....	14
Рисунок 4. Внешний вид блока интерфейса пользователя. ....	14
Рисунок 5. Изображение пиктограммы «Экстренный вызов». ....	15
Рисунок 6. Изображение пиктограммы «Дополнительные функции». ....	15
Рисунок 7. Обозначение контактов разъёма MIF2×07. ....	15
Рисунок 8. Полная индикация БИП. ....	17
Рисунок 9. Диаграмма состояний. ....	18
Рисунок 10. Пример подключения к «GARAGE_MODE_PIN». ....	23
Рисунок 11. Расположение разъёма для встроенной АКБ. ....	27
Рисунок 12. Расположение microUSB-разъёма. ....	28
Рисунок 13. Схема расположения. ....	30
Рисунок 14. Схема подключения. ....	30
Рисунок 15. Схема подключения автомагнитолы. ....	31
Рисунок 16. Полная индикация БИП. ....	36
Рисунок 17. Индикация БИП во время вызова. ....	36
Рисунок 18. Индикация БИП при завершении вызова. ....	37
Рисунок 19. Индикация БИП в режиме ЭРА. ....	37
Рисунок 20. Индикация БИП при неисправном устройстве. ....	37
Рисунок 21. Индикация БИП в тестовый режим. ....	37
Рисунок 22. Индикация БИП - тестирование завершено. ....	37
Рисунок 23. Индикация БИП в пассивный режим. ....	37
Рисунок 24. Индикация БИП в режим «Автосервис». ....	37
Рисунок 25. Схема последовательности действий по запуску. ....	42
Рисунок 26. Схема последовательности прохождения тестирования. ....	43

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

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

УВ 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 установке УВ, и предназначено для специалистов, имеющих опыт электромонтажных работ на транспорте и знакомых с принципами работы систем мониторинга GPS и ГЛОНАСС, GSM связи, передачи данных посредством текстовых сообщений (SMS). Установка УВ должна 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>PTMG.464425.001IM1</b>	Лист
						5

## 2. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

### 2.1. 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;
- ДТП — дорожно-транспортное происшествие;
- ДФ — дополнительные функции;
- МНД — минимальный набор данных
- ПЗ-90.11 — государственная геоцентрическая система координат "Параметры Земли 1990 года";
- ПО — программное обеспечение;
- ПЭВМ — персональная электронно-вычислительная машина;
- ТО — техническое обслуживание;
- ТС — транспортное средство;
- ЭВ — экстренный вызов;
- Модуль GSM/UMTS/LTE — коммуникационный модуль (модуль связи);
- SIM — Subscriber Identification Module (модуль идентификации абонента);
- SMS — Short Message Service (служба коротких сообщений);
- WGS 84 — всемирная система геодезических параметров Земли 1984 года, в число которых входит система геоцентрических координат.

### 2.2. Термины и определения

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

2.2.1. **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.

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

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

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

2.2.5. **ECALL\_MODE\_PIN:** аппаратная линия, сигнализирующая, что УВ находится в режиме "Экстренный вызов".

2.2.6. **GARAGE\_MODE\_PIN:** аппаратная линия, сигнализирующая, что УВ находится в режиме "Автосервис".

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 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 УВ должна быть доведена установщиком до потребителя. В случае 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 °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.**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001IM1

Лист

7

## 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

Подп. и дата

Инв. № Дубл.

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № Подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

PTMG.464425.001ИМ1

Лист

8

#### 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 переплюсовки	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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

PTMG.464425.001IM1

Лист

9

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1. Описание

УВ разработано с учётом требований к спутниковой навигации ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS. Для подключения 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 УВ 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 УВ проходит производственные испытания. Целью испытаний является проверка надёжности, качества, функциональных возможностей и контроль корректности работы внутреннего ПО.

### 5.2. Функции

5.2.1. УВ 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. УВ 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001IM1

Лист

10

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 УВ.

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 УВ. Основной блок необходимо жёстко закрепить на горизонтальной поверхности, индикаторами вверх и по направлению движения ТС.

Во время каждой самодиагностики УВ проверяет правильность ориентации основного блока УВ. В случае обнаружения превышения допустимого угла наклона, УВ 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 УВ 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 п. 6.2.3. Если полученный индекс ASI превышает значение конфигурируемого параметра ASI15\_TRESHOLD, тогда УВ инициирует автоматический экстренный вызов. УВ поддерживает функцию детекции опрокидывания на основе компонентов вектора ускорения.

### 5.5. Структурно-функциональная схема

В состав УВ входят: основной блок УВ, блок интерфейса пользователя, динамик. Основной блок УВ 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:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001IM1

Лист

11

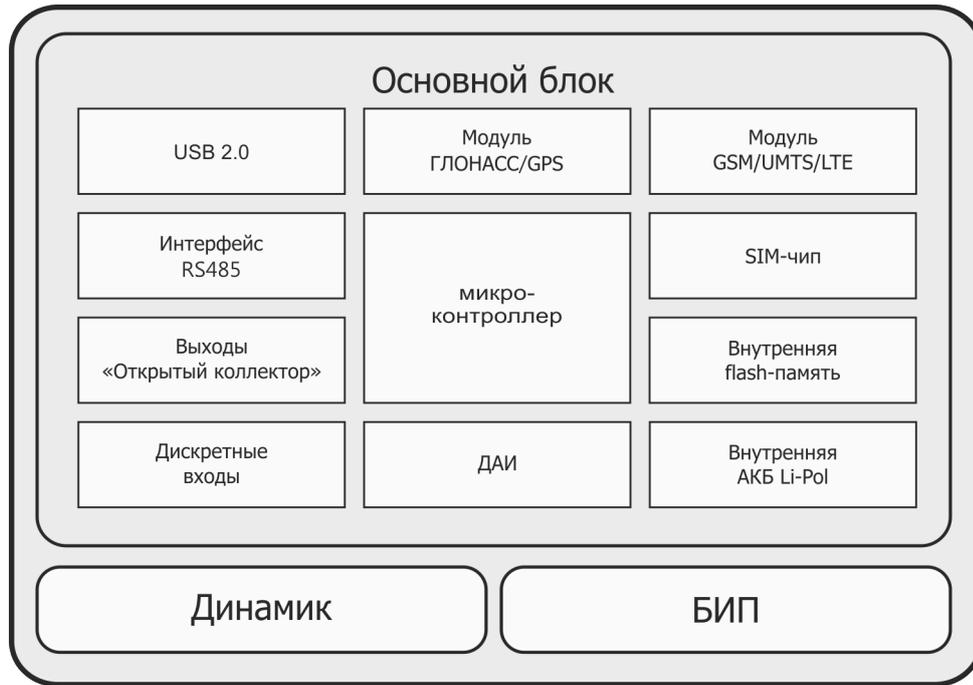


Рис. 1 Структурно-функциональная схема.

**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 иницирован 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 УВ 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 УВ имеет ударопрочный корпус из пластика размером 133,8×82,1×23,5 мм.

На корпусе основного блока предусмотрены:

- три световода для обозначения режимов работы;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

PTMG.464425.001ИМ1

Лист

12

- 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.

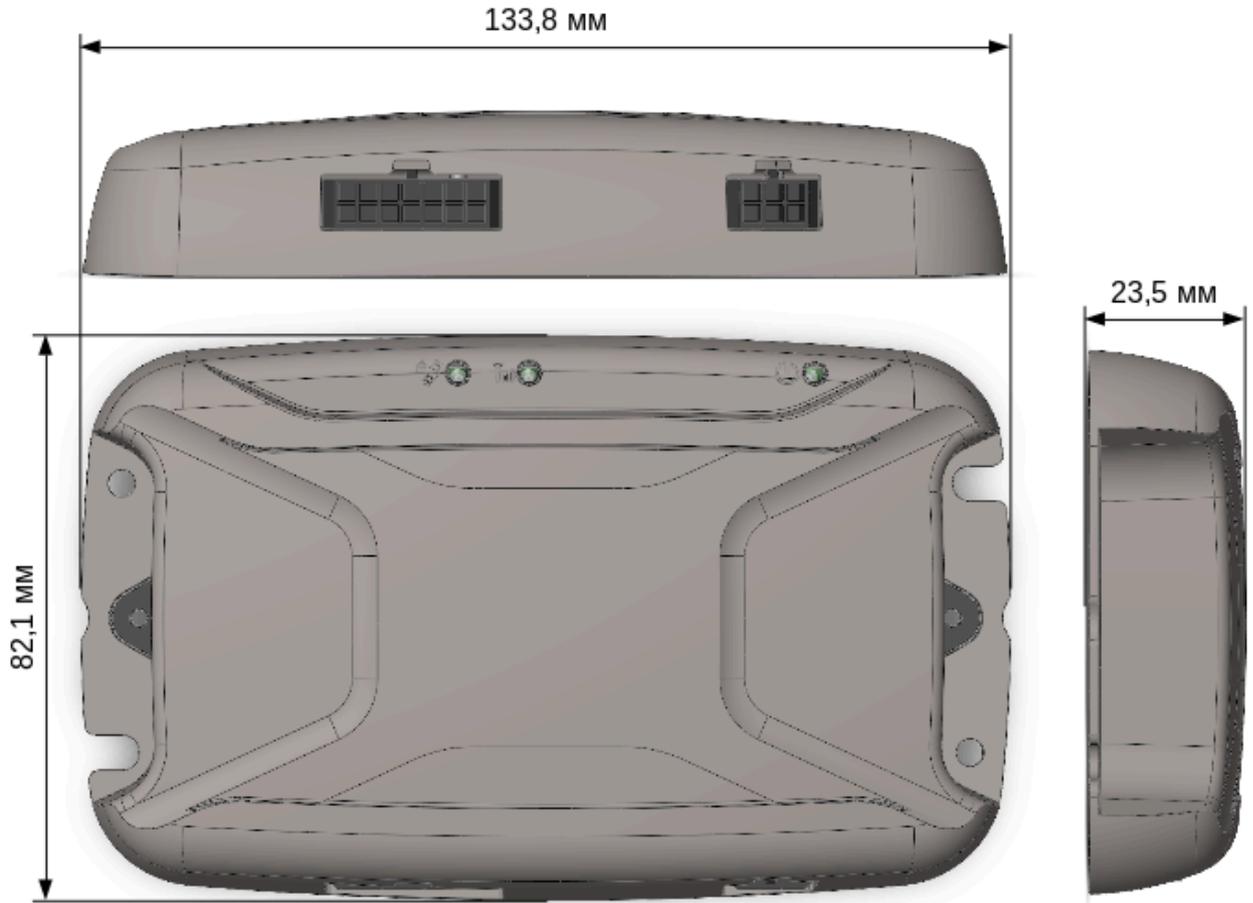


Рис. 2 Внешний вид корпуса основного блока и габаритные размеры.

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.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № Дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

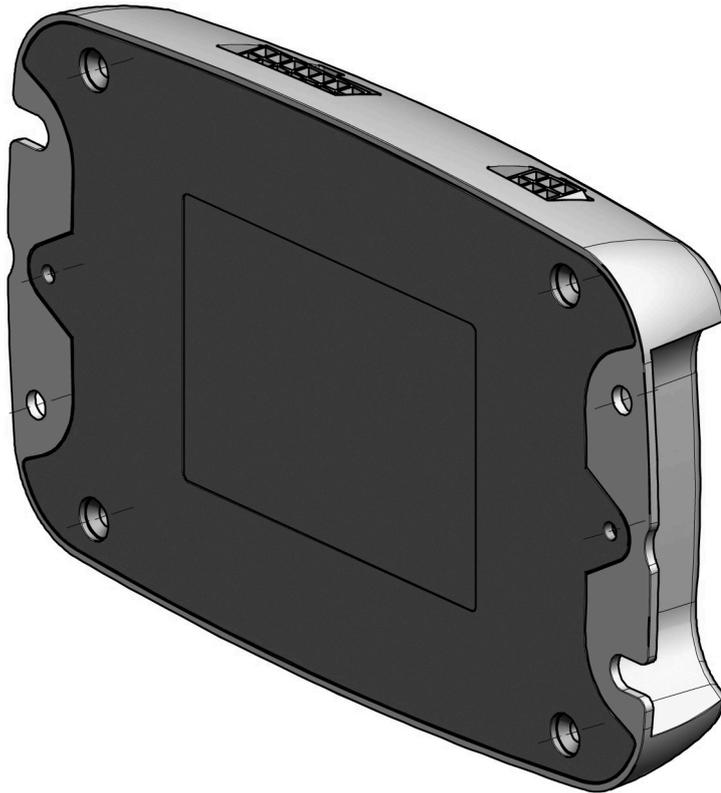


Рис. 3 Внешний вид нижней панели корпуса основного блока.

### 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.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № Дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БИП оснащен светодиодными индикаторами двух цветов: зелёный и красный. Кнопки «Экстренный вызов» и «Дополнительные функции» имеют дополнительную подсветку, дублирующую светодиодные индикаторы БИП.

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.

14	13	12	11	10	9	8
	SP-	IN 1	IN 0	485B	GND	GND
	SP+	OUT1	OUT0	485A		+U борт. сети
7	6	5	4	3	2	1

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	Линия А 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	Линия В интерфейса RS-485
11	IN0	бело-фиолетовый	Дискретный вход
12	IN1	фиолетовый	Зажигание
13	SP-	бело-зелёный	Динамик -
14		—	Зарезервирован

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 5.8. Индикация режимов работы

Для отображения состояний и режимов работы используется две группы светодиодов: светодиоды, встроенные в основной блок УВ, и светодиоды БИП. БИП оснащен светодиодными индикаторами двух цветов: зелёный и красный. Кнопки «Экстренный вызов» и «Дополнительные функции» имеют дополнительную подсветку, дублирующую светодиодные индикаторы БИП.

### 5.8.1. Индикация светодиодов, встроенных в основной блок УВ

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 УВ 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 УВ, 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

Режим «Экстренный вызов»	Режим работы во время входящего звонка	Режим индикации БИП
		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.

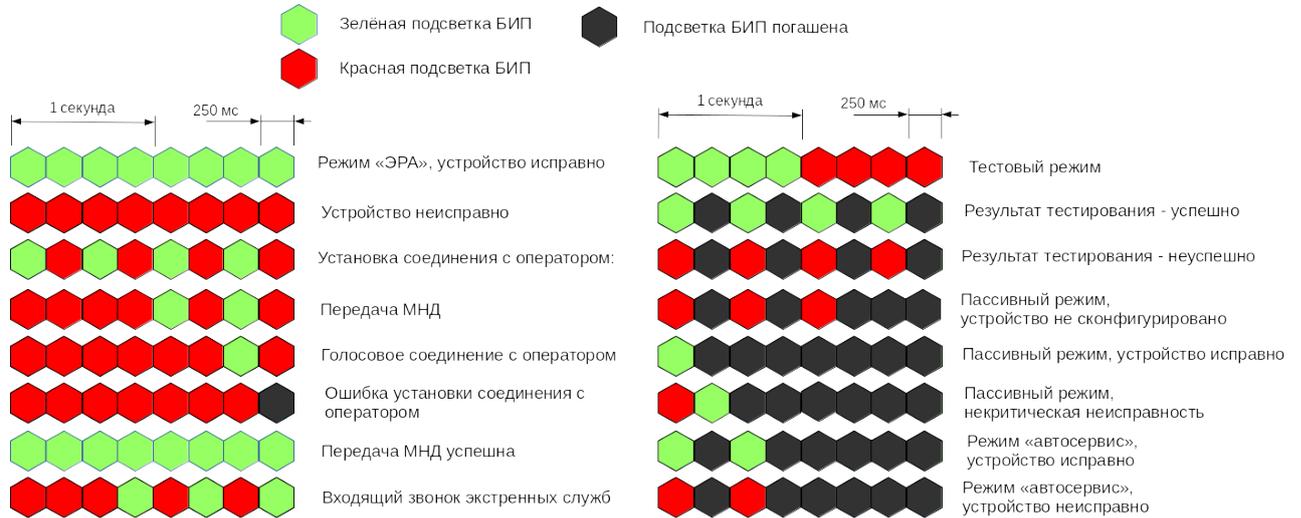


Рис. 8 Полная индикация БИП.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ

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

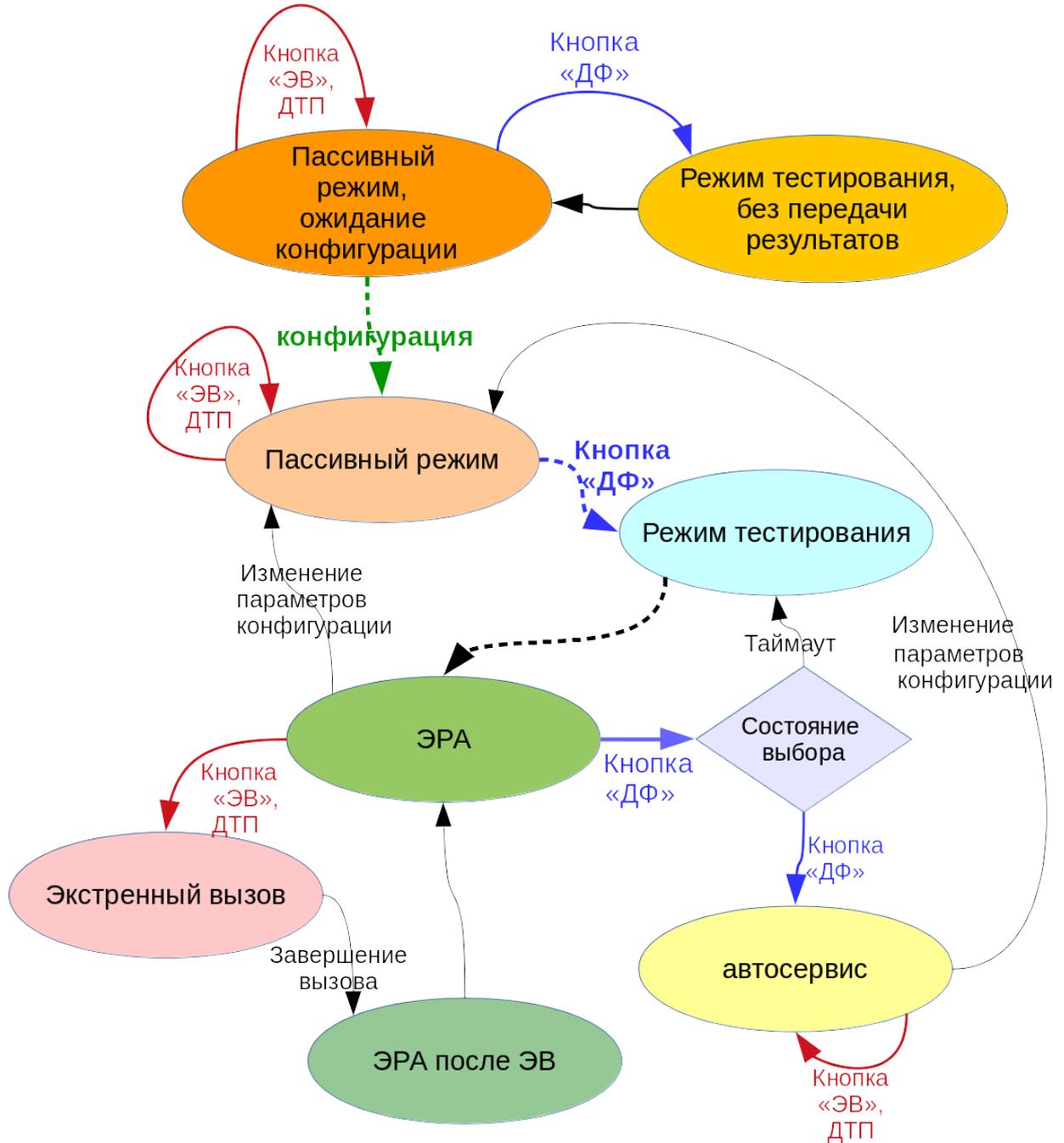


Рис. 9 Диаграмма состояний.

### 6.1. Режим «Выключена»

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

Переход УВ 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 6.2. Пассивный режим

Пассивный режим предназначен для установки УВ в ТС

При выходе с завода изготовителя УВ находится в пассивном режиме: настройки VIN, категории транспортного средства (VEHICLE\_TYPE) и типа энергоносителя отсутствуют (VEHICLE\_PROPULSION\_STORAGE\_TYPE). Эксплуатация УВ 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 УВ переходит в режим «Выключена». Нажатия на кнопки ЭВ и ДФ игнорируются до появления питания.

При изменении любого параметра конфигурации по USB, УВ автоматически переходит в пассивный режим (даже если УВ находилось в режиме автосервис), для активации УВ 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 УВ перезагружается и проходит самодиагностику.	Переход в режим тестирования. Перед завершением процесса тестирования результаты передаются тональным модемом на номер ECALL_TEST_NUMBER. После чего УВ 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, УВ несконфигурировано	Периодически по 3 раза мигает красным.
Пассивный режим, УВ сконфигурировано и исправно	Периодически по 1 разу мигает зелёным.
Пассивный режим, УВ сконфигурировано и неисправно	Постоянно горит красным.
Пассивный режим, УВ 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 УВ запускается процесс самодиагностики, во время которого индикатор красного цвета (встроенный в БИП) включается кратковременно на время 9 секунд.

При каждом включении зажигания УВ 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 УВ, 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, встроенных в основной блок УВ.

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

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

Если у УВ 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 выключатель зажигания в положение "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 УВ проводится проверка правильности ориентации изделия.

Если угол наклона УВ от горизонтали больше 30 градусов, тогда считается, что УВ 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 поворот игнорируются. В режиме «Автосервис» подсказка о неправильности ориентации не воспроизводится.

Если конфигурируемый параметр ECALL\_NO\_AUTOMATIC\_TRIGGERING=true, то неправильная ориентация УВ игнорируется и подсказка не воспроизводится.

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>PTMG.464425.001IM1</b>	Лист
						20

## 6.4. Режим тестирования

Режим тестирования предназначен для проверки функционирования УВ 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.** УВ проигрывает голосовые подсказки, запрашивающие тестировщика нажать соответствующие клавиши в определённой последовательности. Дополнительно УВ проигрывает голосовую подсказку с запросом тестировщика подтвердить корректную работу индикаторов состояния УВ.

**Тест подсоединения микрофона и динамика.** УВ 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.** УВ 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 тестирования.**

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 УВ было сконфигурировано, то передача результатов тестирования на номер ECALL\_TEST\_NUMBER не осуществляется. Вместо этого УВ 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 УВ остается в пассивном режиме.



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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



**После настройки VIN, типа энергоносителя (VEHICLE\_PROPULSION\_STORAGE\_TYPE) и категории транспортного средства (VEHICLE\_TYPE), необходимо повторно пройти тестирование УВ.**

При повторном осуществлении тестирования УВ 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 УВ воспроизведёт подсказку: "Результаты тестирования не будут переданы на сервер, так как регистрация в сети запрещена параметром TEST\_REGISTRATION\_PERIOD".

После завершения тестирования УВ 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 УВ оповещает об успешности воспроизведением голосовой подсказки: "результаты тестирования переданы на сервер". Если вместо этого УВ сообщает о том, что при передаче результатов тестирования произошла ошибка, тогда необходимо убедиться в том, что сим-чип активирован.

После осуществления попытки передачи результатов тестирования УВ остается зарегистрированной в сети в течение времени POST\_TEST\_REGISTRATION\_TIME (конфигурируемый параметр, значение по-умолчанию 2 минуты).

Для эксплуатации УВ необходимо дождаться, когда УВ 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 УВ доводит результаты тестирования тестировщику, проигрывая голосовые сообщения.

УВ озвучивает следующие виды неисправностей:

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

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

Неисправность "**Низкий заряд внутренней аккумуляторной батареи**" возникает вследствие продолжительного нахождения УВ 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 УВ 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 УВ на время нахождения транспортного средства в сервисном центре.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001IM1

Лист

22



**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 УВ находится в режиме «Автосервис». Рисунок ниже, отображает вариант использования «GARAGE\_MODE\_PIN».

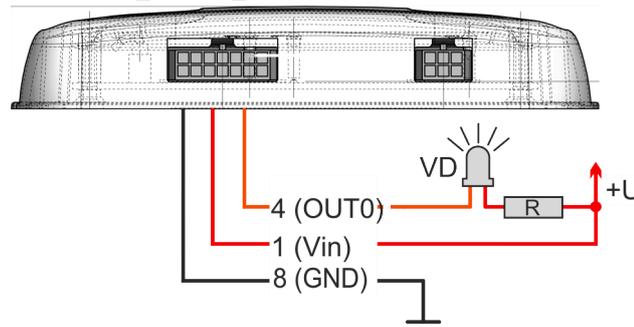


Рис. 10 Пример подключения к «GARAGE\_MODE\_PIN»

В режиме «Эра» при включенном зажигании УВ по нажатию кнопки ДФ УВ предлагает нажать кнопку ДФ ещё раз для перехода в режим «Автосервис». При входе в режим «Автосервис» УВ 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
УВ исправно	периодическое мигание по 2 раза зелёным
некритичные неисправности (не подключены БИП или динамик, низкий заряд аккумулятора)	периодическое мигание по 2 раза красным
УВ неисправно	горит постоянно красным

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

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

При отключении внешнего питания в режиме автосервис через 45 секунд УВ 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 УВ переходит из режима «Автосервис» в «Пассивный режим». После завершения тестирования осуществляется переход из пассивного режима в режим ЭРА.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
											23

При входе в режим «Автосервис» УВ устанавливает аппаратную линию вывода GARAGE\_MODE\_PIN. При выходе из режима «Автосервис» УВ 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 УВ с целью установления голосового соединения УВ 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 УВ еще не установило соединение с оператором системы, тогда экстренный вызов может быть отменён нажатием на кнопку "Дополнительные функции".

При определении события аварии в ручном или автоматическом режиме УВ предпримет несколько попыток установки соединения с оператором экстренных служб (количество попыток может быть сконфигурировано). Во время каждой попытки УВ 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 УВ 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 УВ удалось установить связь с оператором системы, тогда УВ передаёт МНД, содержащий информацию о последнем известном местоположении ТС на момент определения события ДТП, времени ДТП и др. информацию. УВ 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 УВ 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. УВ на время процесса deregисрации отключает подсветку БИП. Время выполнения команды на deregистрацию: до 10 секунд.

В течение конфигурируемого времени (CALL\_AUTO\_ANSWER\_TIME=20 минут) УВ автоматически отвечает на входящий вызов от оператора системы экстренных служб. УВ 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 УВ воспроизведёт подсказку «Экстренный вызов».

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



**Если в экстренной ситуации вместо кнопки ЭВ нечаянно была нажата кнопка ДФ, и УВ 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 УВ отключает подсветку БИП, а через фиксированное время, равное 4 часам, УВ 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 УВ переходит в режим «Выключена».

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

Инв. № Подл.	Подп. и дата		Взам. Инв. №		Инвю № Дубл.		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PTMG.464425.001IM1				Лист
									25

## 7. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### 7.1. Порядок транспортирования

7.1.1. 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.

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

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

### 7.2. Правила осмотра

7.2.1. Произвести внешний осмотр упаковки. Упаковка не должна иметь видимых повреждений.

7.2.2. Освободить изделие от упаковки.

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

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

### 7.3. 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 УВ 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 УВ.

Перед установкой УВ в транспортное средство необходимо:

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

7.3.2. Разобрать корпус основного блока и извлечь плату.

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

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

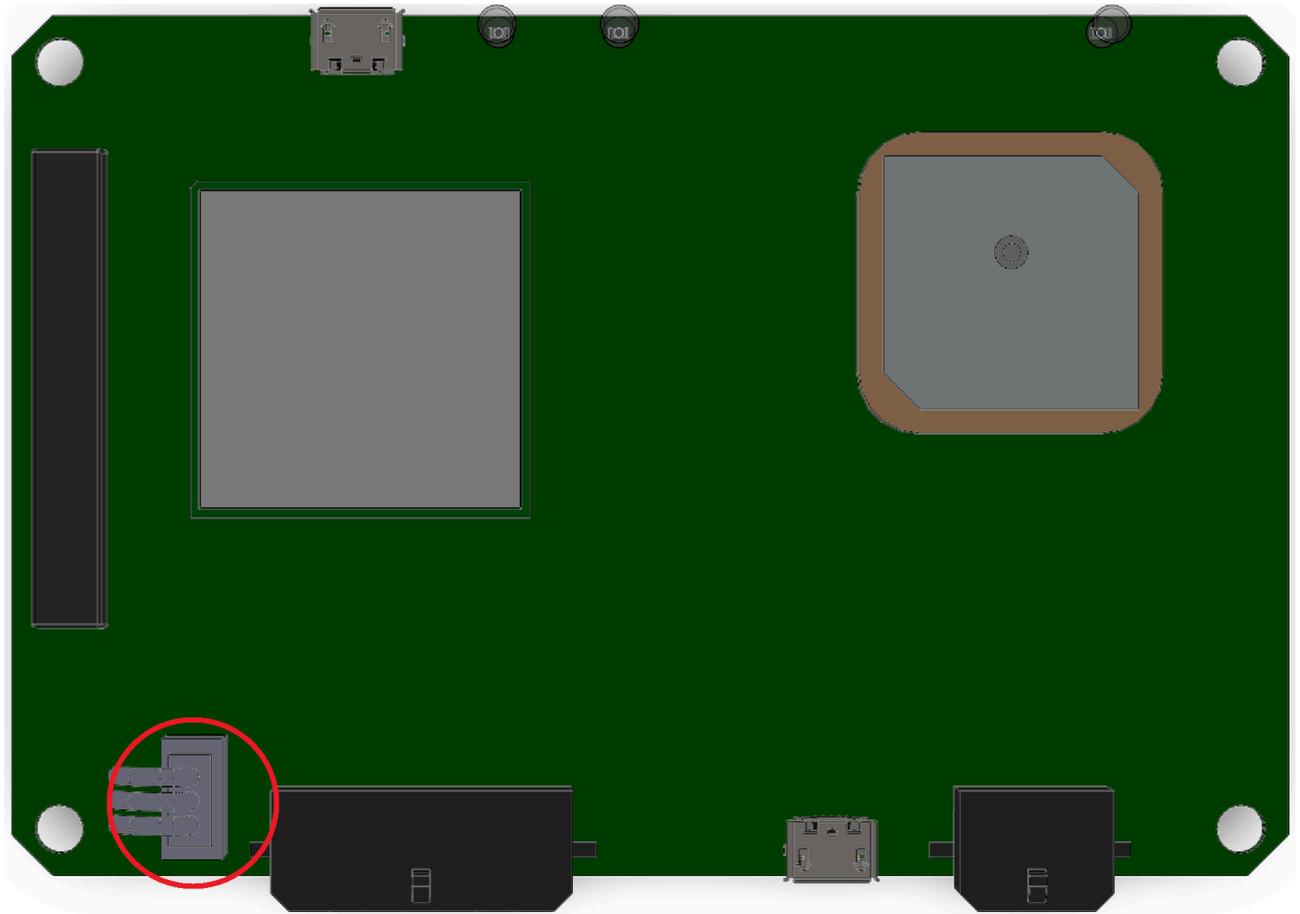


Рис. 11 Расположение разъёма для встроенной АКБ.

В случае, 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.

7.3.4. Соединить microUSB-разъёма УВ и USB-разъёма ПЭВМ кабелем microUSB↔USB (в комплект поставки не входит).

Инв. № Подл.	Подп. и дата					
	Инвю № Дубл.					
	Взам. Инв. №					
	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	PTMG.464425.001ИМ1	Лист
						27

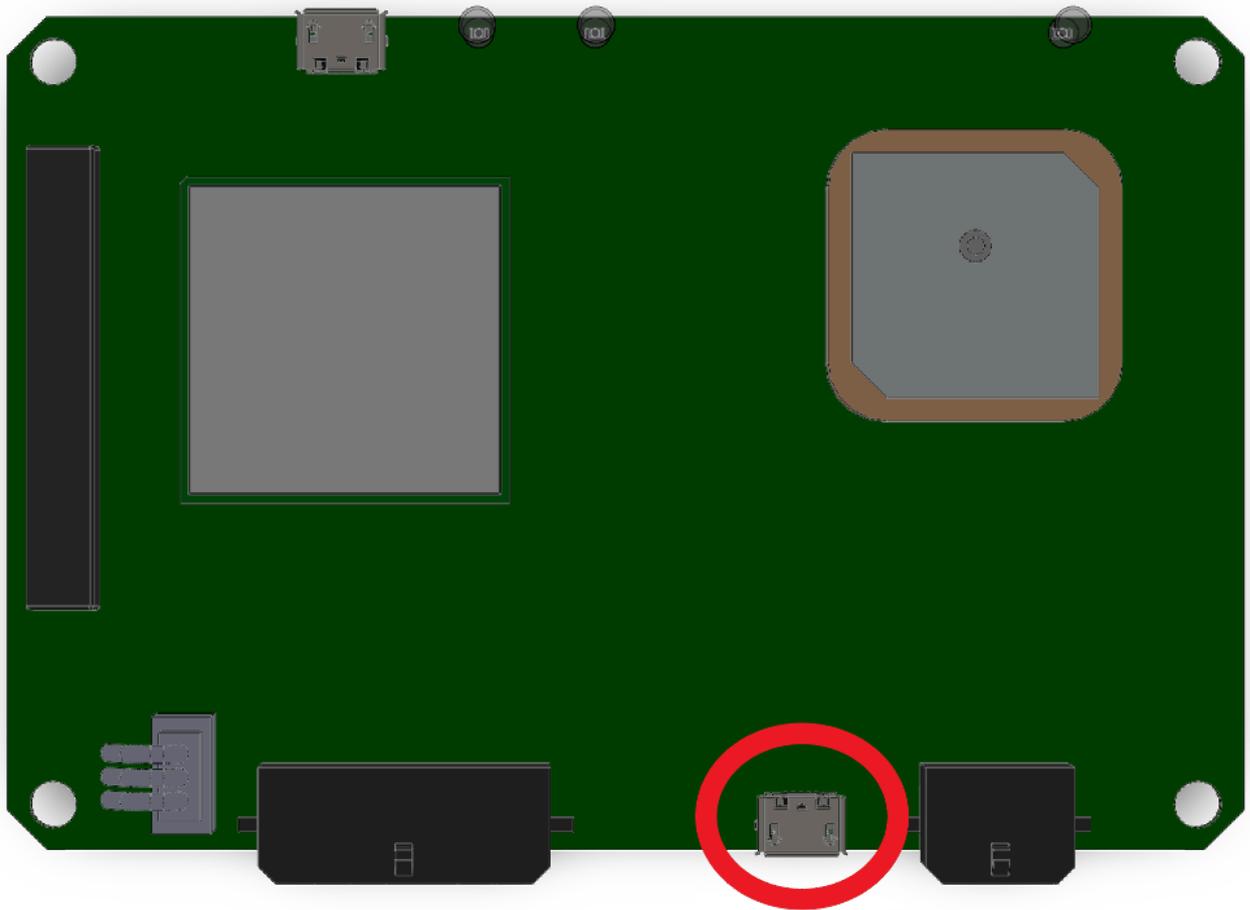


Рис. 12 Расположение microUSB-разъёма.

7.3.5. 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=». УВ перезагрузится и останется в пассивном режиме.

7.3.6. Отсоединить кабель microUSB↔USB, отключить внешнее питание, встроенная АКБ должна остаться подключенной.

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

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 8. МОНТАЖ

### 8.1. Крепление и подключение



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



Место установки УВ 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 УВ к корпусу (металлическим деталям) транспортного средства и минимизировать вероятность механического повреждения устройства в момент ДТП.



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



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



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



При выборе места для установки УВ 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 УВ необходимо производить при помощи винтов и гаек, входящих в комплект поставки. УВ необходимо жёстко закрепить на горизонтальной поверхности, индикаторами вверх и по направлению движения согласно рисунку.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001ИМ1

Лист

29



Рис. 13 Схема расположения.



**Правильное размещение УВ 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 УВ 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 АСС.

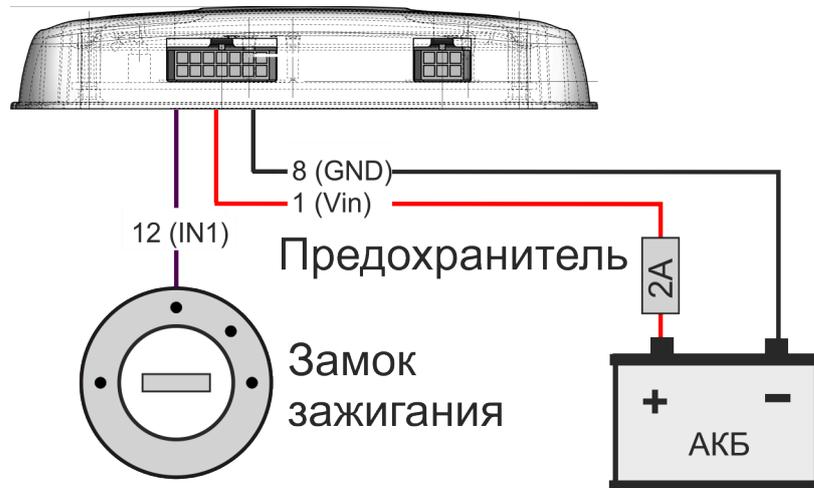


Рис. 14 Схема подключения.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 8.2. 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.

## 8.3. Крепление динамика

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

## 8.4. 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 случае ток на катушке составит примерно 17 мА.

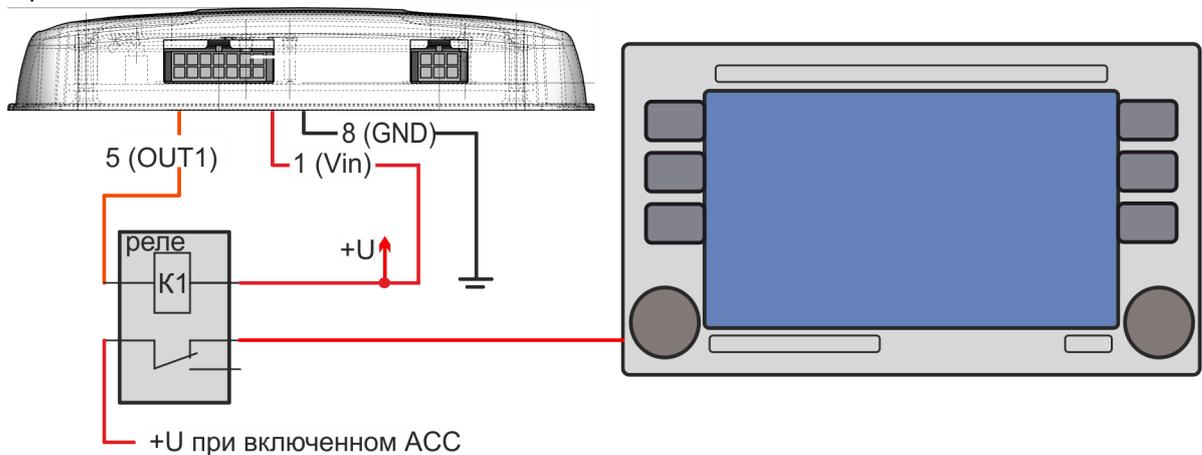


Рис. 15 Схема подключения автомагнитолы.

Инв. № Подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № Дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
	Дата

## 9. ПУСК



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



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

### 9.1. Включение

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

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

9.1.3. Убедиться, что подсветка БИП погашена.

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

При каждом включении зажигания УВ 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 УВ.

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

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

В [приложении А «Схема по пуску»](#) предоставлена схема действий по пуску.

### 9.2. Прохождение тестирования



**Запрещена передача конечному пользователю УВ 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, УВ 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 УВ не должно переходить в режим тестирования с выключенным зажиганием или при питании только от встроенной АКБ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

PTMG.464425.001IM1

Лист

32

Если после удержания в нажатом состоянии кнопки "Дополнительные функции" в течение 3х секунд, УВ 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 УВ воспроизводит голосовую подсказку "Тестирование завершено успешно". После чего УВ 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, УВ через две минуты включит постоянно горящую зелёную подсветку БИП, которая показывает, что УВ перешло в режим "ЭРА".

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

- повторить попытку через 5 минут;
- убедиться, что УВ 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 УВ 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.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1					Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование УВ 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 УВ 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 УВ в части воздействия климатических факторов внешней среды - по ГОСТ 15150, ГОСТ 23216 и ГОСТ 23088.

Транспортирование УВ должно осуществляться при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С.

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

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	





Описание индикации БИП	Действия
 Передача МНД успешна  Ошибка установки соединения с оператором Индикация БИП при завершении вызова.	(по умолчанию равно 2 часа), после чего следует перевести УВ 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 УВ и, не демонтируя, отключить встроенную АКБ. Если отключение встроенной АКБ без демонтажа невозможно, то отсоедините встроенную АКБ немедленно после демонтажа, по возможности не переворачивая УВ.
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 УВ 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 УВ в режим «Автосервис».
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 УВ находится в пассивном режиме.  Пассивный режим, устройство не сконфигурировано  Пассивный режим, устройство исправно  Пассивный режим, некритическая неисправность Индикация БИП в пассивный режиме.	УВ 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 УВ может быть демонтировано.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 13.1. Общие указания

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

Дополнительное ТО необходимо в случае индикации БИП, соответствующей наличию неисправности УВ (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 УВ производится в горизонтальном положении ТС.



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



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

### 13.2. 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.

### 13.3. Порядок технического обслуживания и проверки работоспособности

13.3.1. Проверка работоспособности УВ осуществляется в режиме «Эра».

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

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

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

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

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	PTMG.464425.001IM1	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

13.3.7. 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 УВ используется определённая модель встроенной АКБ. Использование других моделей запрещено!**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



### 15. УТИЛИЗАЦИЯ

Составные части УВ 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.

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;"><b>PTMG.464425.001IM1</b></p>	Лист
	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инвю № Дубл.	Подп. и дата		41
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

### ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ПО ПУСКУ

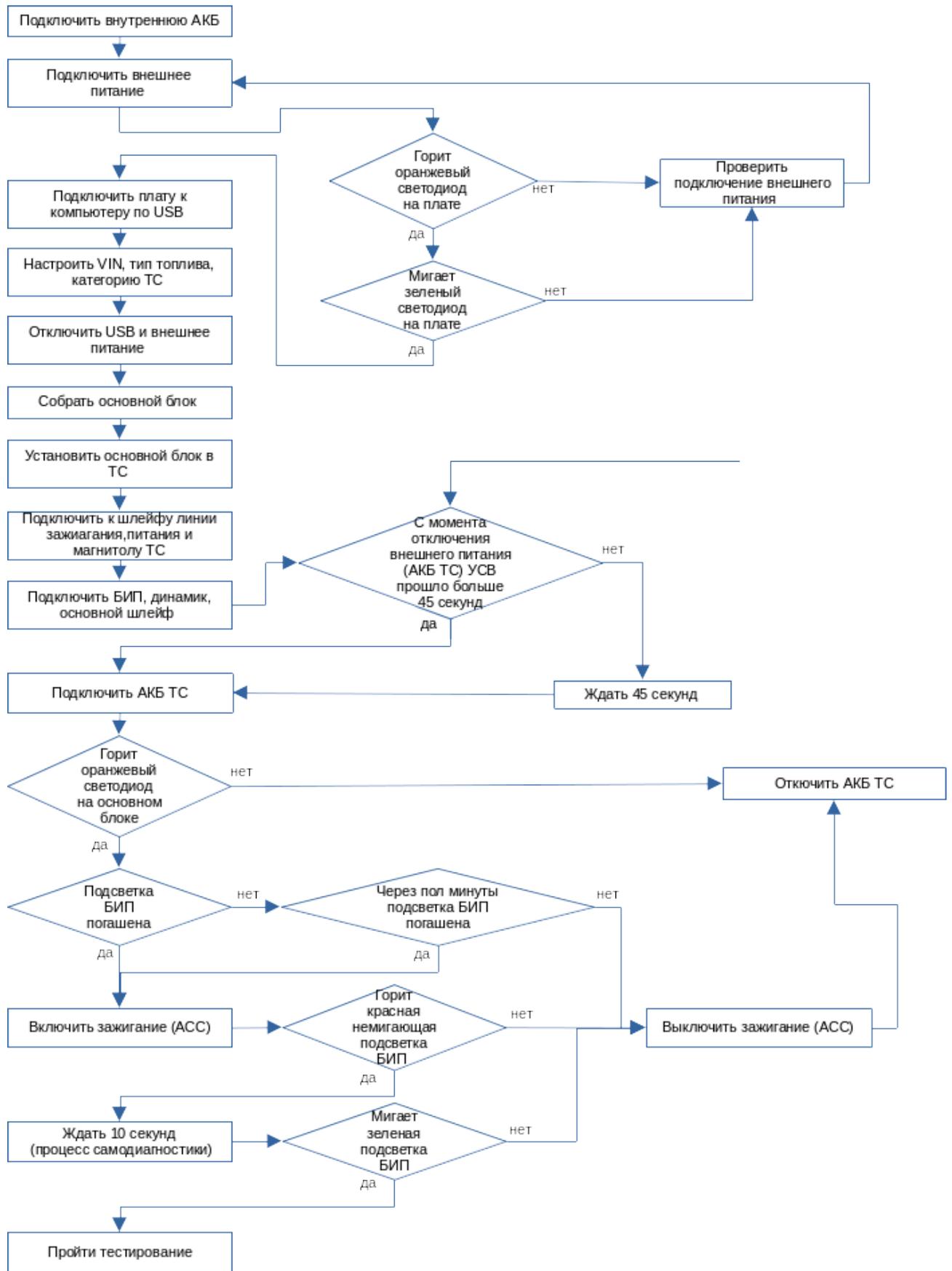


Рис. 25 Схема последовательности действий по запуску

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б СХЕМА ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

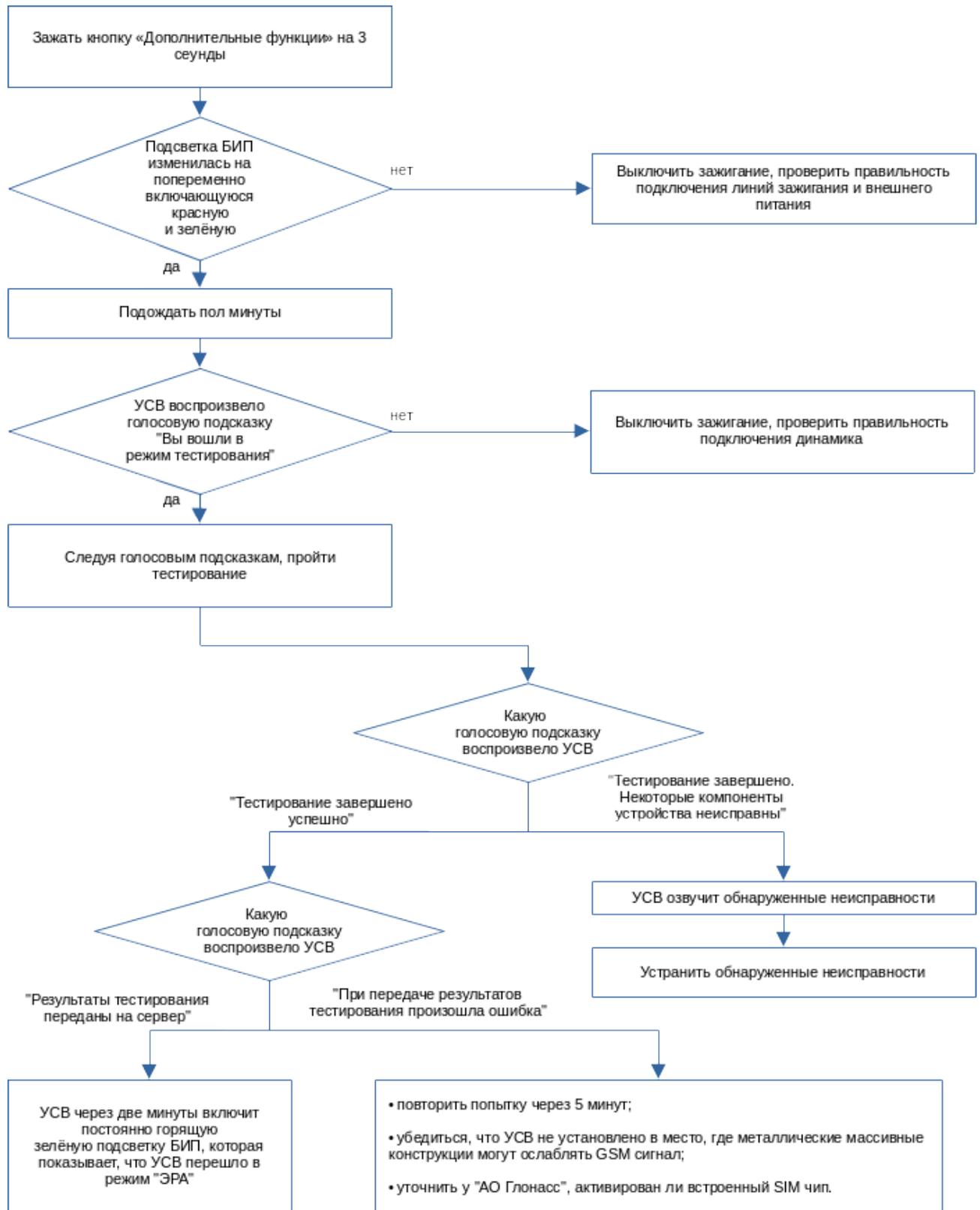


Рис. 26 Схема последовательности прохождения тестирования

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата