Общество с ограниченной ответственностью «НПП «ИТЭЛМА»

ОКПД 2 26.51.20.121

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** |  | **УТВЕРЖДАЮ** |
| АО «АВТОВАЗ»  Директор ДПЭСА СИВПИ |  | ООО «НПП «ИТЭЛМА»  Главный конструктор |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.М. Смуров |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Зиновьев |
| « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. |  | « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. |

Устройство вызова экстренных оперативных служб

Технические условия

ТУ 4573-259-89547853-2021

Дата введения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Москва

Содержание

[1 Технические требования 5](#_Toc106702560)

[1.1 Общие требования 5](#_Toc106702561)

[1.2 Требования к конструкции 5](#_Toc106702562)

[1.3 Функциональные требования 5](#_Toc106702563)

[1.3.1 Общие требования к устройству 5](#_Toc106702564)

[1.3.2 Требования к составу и форматам данных 6](#_Toc106702565)

[1.3.3 Требования к регистрации УВ ЭОС в сотовой сети 6](#_Toc106702566)

[1.3.4 Требования к обработке навигационных сигналов ГНСС 7](#_Toc106702567)

[1.3.5 Требования по передаче минимального набора данных 7](#_Toc106702568)

[1.3.6 Требования к обеспечению громкой связи в салоне ТС 8](#_Toc106702569)

[1.3.7 Требования к функционированию кнопок и индикаторов 8](#_Toc106702570)

[1.3.8 Требования к самодиагностике 9](#_Toc106702571)

[1.3.9 Требования к токам потребления 9](#_Toc106702572)

[1.3.10 Требования к режимам работы УВ ЭОС 10](#_Toc106702573)

[1.3.10.1 Режим «Выключен» 10](#_Toc106702574)

[1.3.10.2 Режим «Ожидание» 10](#_Toc106702575)

[1.3.10.3 Режим «Экстренного вызова» 10](#_Toc106702576)

[1.3.10.4 Режим «Тестирование» 11](#_Toc106702577)

[1.3.11 Требования к организации энергонезависимой и оперативной памяти 11](#_Toc106702578)

[1.3.12 Требования к коммуникационному модулю GSM 900/1800 и UMTS 11](#_Toc106702579)

[1.3.13 Требования к идентификационному модулю подписчика (SIM-микросхеме) 11](#_Toc106702580)

[1.4 Требования по устойчивости к климатическим воздействиям 11](#_Toc106702581)

[1.5 Требования по устойчивости к механическим воздействиям 12](#_Toc106702582)

[1.6 Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС) 13](#_Toc106702583)

[1.7 Требования к надежности 14](#_Toc106702584)

[1.8 Требования к маркировке 14](#_Toc106702585)

[1.9 Требования к упаковке 14](#_Toc106702586)

[2 Требования безопасности и охраны окружающей среды 15](#_Toc106702587)

[3 Правила приемки 16](#_Toc106702588)

[3.1 Общие условия 16](#_Toc106702589)

[3.2 Приемосдаточные испытания 18](#_Toc106702590)

[3.3 Периодические испытания 18](#_Toc106702591)

[3.4 Типовые испытания 19](#_Toc106702592)

[4 Методы испытаний 20](#_Toc106702593)

[4.1 Методы и средства контроля 20](#_Toc106702594)

[4.2 Проверка на соответствие общим требованиям и маркировке 20](#_Toc106702595)

[4.3 Проверка на соответствие требованиям к конструкции 20](#_Toc106702596)

[4.4 Проверка на соответствие общим требованиям к устройству 20](#_Toc106702597)

[4.5 Проверка на соответствие требованию к составу и форматам данных 21](#_Toc106702598)

[4.6 Проверка на соответствие требованию к регистрации УВ ЭОС в сотовой сети 21](#_Toc106702599)

[4.7 Проверка на соответствие требованию к обработке навигационных сигналов ГНСС 21](#_Toc106702600)

[4.8 Проверка на соответствие требованию по передаче минимального набора данных 21](#_Toc106702601)

[4.9 Проверка на соответствие требованию к обеспечению громкой связи в салоне ТС 21](#_Toc106702602)

[4.10 Проверка на соответствие требованию к функционированию кнопок и индикаторов 21](#_Toc106702603)

[4.11 Проверка на соответствие требованию к самодиагностике 21](#_Toc106702604)

[4.12 Проверка на соответствие требованиям к токам потребления 21](#_Toc106702605)

[4.13 Проверка на соответствие требованиям к режимам работы УВ ЭОС 22](#_Toc106702606)

[4.14 Проверка на соответствие требованиям к организации энергонезависимой и оперативной памяти 22](#_Toc106702607)

[4.15 Проверка на соответствие требованиям к коммуникационному модулю GSM 900/1800 и UMTS 22](#_Toc106702608)

[4.16 Проверка на соответствие требованиям к идентификационному модулю подписчика (SIM-микросхеме) 22](#_Toc106702609)

[4.17 Проверка на соответствие требованиям по стойкости к климатическим воздействиям 22](#_Toc106702610)

[4.17.1 Проверка на воздействие температуры хранения 22](#_Toc106702611)

[4.17.2 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды 22](#_Toc106702612)

[4.17.3 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды 23](#_Toc106702613)

[4.17.4 Испытание на прочность при воздействии температурных циклов 23](#_Toc106702614)

[4.17.5 Проверка на влагостойкость 23](#_Toc106702615)

[4.17.6 Проверка для оценки степени защиты УСВ от проникновения посторонних предметов по ГОСТ 14254 23](#_Toc106702616)

[4.17.7 Проверка на воздействие воды для оценки степени защиты по ГОСТ 14254 23](#_Toc106702617)

[4.18 Проверка на соответствие требованиям по устойчивости к механическим воздействиям 23](#_Toc106702618)

[4.18.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации 23](#_Toc106702619)

[4.18.2 Проверка прочности УСВ к воздействию синусоидальной вибрации 24](#_Toc106702620)

[4.18.3 Проверка устойчивости УСВ к воздействию механических ударов многократного воздействия 24](#_Toc106702621)

[4.18.4 Проверка прочности УСВ к воздействию механических ударов многократного воздействия 24](#_Toc106702622)

[4.18.5 Проверка прочности УСВ к воздействию механических ударов при транспортировании 24](#_Toc106702623)

[4.19 Проверка на соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС) 24](#_Toc106702624)

[4.20 Проверка на соответствие требованиям к надежности 24](#_Toc106702625)

[4.21 Проверка на соответствие требованиям к упаковке 24](#_Toc106702626)

[5 Транспортирование и хранение 25](#_Toc106702627)

[6 Указания по эксплуатации 26](#_Toc106702628)

[7 Гарантии изготовителя 27](#_Toc106702629)

[Приложение А](#_Toc106702630) [(обязательное)](#_Toc106702631) [Обозначения и сокращения 28](#_Toc106702632)

[Приложение Б](#_Toc106702633) [(обязательное)](#_Toc106702634) [Состав УВ ЭОС 29](#_Toc106702635)

[Приложение В](#_Toc106702636) [(обязательное)](#_Toc106702637) [Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ 30](#_Toc106702638)

[Приложение Г](#_Toc106702639) [(рекомендуемое)](#_Toc106702640) [Перечень оборудования, приборов и инструментов необходимых для обеспечения испытаний 33](#_Toc106702641)

[Лист регистрации изменений 34](#_Toc106702642)

Настоящие технические условия распространяются на устройство вызова экстренных оперативных служб (далее по тексту УВ ЭОС или изделие), предназначенное для эксплуатации на ТС (перечень обозначений и сокращений приведен в приложении А), с бортовой сетью питания 12 В, подлежащих оснащением УВ ЭОС в соответствии с Правилами применения обязательных требований в отношении отдельных колесных транспортных средств и проведения оценки их соответствия», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.05.2022 № 855и производимое ООО «НПП «ИТЭЛМА».

Изделие работает в ФС.

Изделие состоит из компонентов:

* блок ЭРА-ГЛОНАСС (БЭГ);
* блок интерфейса пользователя (БИП) или блока освещения салона (БОС);
* антенна ГЛОНАСС/GPS;

Эксплуатационная группа изделия В4 по ГОСТ 16019.

Компоненты входящие в состав изделия удов­летворяют ГОСТ 33464 «Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Автомобильная система вызова экстренных оперативных служб. Общие технические требования».

Изделие разработано в исполнении У1 по ГОСТ 15150 и рассчитано на эксплуатацию при тем­пературах окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 85 °С и относительной влажности до 75 % при 15 °С. Для резервной батареи допускается минимальная рабочая температура минус 20 °С.

УВ ЭОС разработано для установки в салоне ТС в месте, защищенном от прямого попадания воды, масел, воздействия агрессивной среды и прямого механического воздействия.

Изделие не подлежит ремонту.

Состав компонентов УВ ЭОС приведен в приложении Б таблица Б.1.

Пример записи компонентов изделия при заказе: блок ЭРА-ГЛОНАСС 8450110539   
ТУ 4573-259-89547853-2022.

Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в приложении В.

1 Технические требования

1.1 Общие требования

1. УВ ЭОС должно соответствовать требованиям нормативной, конструкторской и договорной документации, согласованной между изготовителем и потребителем.
2. Изделие должно изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, предусматривающему необходимый контроль изделий на всех стадиях технологического процесса с применением статических методов управления процессами.

1.2 Требования к конструкции

1. Габаритные, установочные, присоединительные размеры компонентов изделия должны соответствовать габаритным чер­тежам (приложение Б) и математическим моделям.
2. Внешний вид УВ ЭОС должен соответствовать контрольному образцу внешнего вида, согласованному с потребителем.

1.3 Функциональные требования

1.3.1 Общие требования к устройству

1. УВ ЭОС должно обеспечивать выполнение Правил применения обязательных требований в отношении отдельных колесных транспортных средств и проведения оценки их соответствия», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.05.2022 № 855.
2. УВ ЭОС предназначено для ручного вызова ОЭС, передачи МНД с описанием ТС, координат его местонахождения, вре­мени и направления движения, а также для установления громкой связи пользователей ТС с ОЭС при ДТП и других чрезвычайных ситуациях.
3. Кроме предоставления связи УВ ЭОС должно отправлять МНД в полосе частот установленного канала с помощью тонального модема (in-band modem).
4. МНД должен содержать в качестве обязательных:

* идентификационный номер сообщения;
* тип вызова;
* вид активации;
* тип ТС;
* достоверность определения местоположения;
* VIN транспортного средства;
* тип топлива;
* направление движения;
* время и координаты ДТП.

1. Связь должна осуществляться по сетям сотовой мобильной связи, соответствующей стандартам GSM/UMTS.
2. Координаты местонахождения ТС должны вычисляться с помощью сигналов ГНСС ГЛОНАСС или ГЛОНАСС совместно с GPS.
3. При неудачной попытке передачи данных с помощью тонального модема   
   УВ ЭОС должна выполнить передачу с помощью механизма SMS.

1.3.2 Требования к составу и форматам данных

1. Формат данных и команд, передаваемых между УВ ЭОС и ОЭС, должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Данные/  команды | Передающая  сторона | Принимающая  сторона | Механизм  передачи  данных | Примечания |
| МНД | УВ ЭОС | ОЭС | тональный  модем | Основной механизм передачи данных об аварии в системе  «ЭРА- ГЛОНАСС».  Соответствует стандарту  EN 15722 |
| Команда на передачу МНД  с помощью тонального модема | ОЭС | УВ ЭОС | тональный  модем |
| Команда на передачу МНД  с помощью SMS | ОЭС | УВ ЭОС | SMS | Резервный механизм передачи данных в системе «ЭРА- ГЛОНАСС».  Передача МНД при помощи SMS должна осуществляется автоматически, при неудачной попытке, и по запросу от оператора системы |
| МНД | УВ ЭОС | ОЭС | SMS |
| Команда на  осуществление  повторного  Экстренного  Вызова | ОЭС | УВ ЭОС | SMS |  |
| Результаты  тестирования  УВ ЭОС | УВ ЭОС | ОЭС | тональный  модем |  |

1. Телематические сообщения, передаваемые УВ ЭОС к ОЭС, должны содержать следующие данные:

* порядковый номер сообщения;
* текущий режим работы УВ ЭОС;
* напряжение внешнего питания;
* причина передачи сообщения;
* актуальные или последние доступные навигационные данные (время и дата, координаты, скорость, направление движения, количество спутников, принимаемых в расчет для вычисления, параметры DOP, показатель качества обсервации, содержащийся в строке GGA формата данных NMEA-0183 навигационного приемника по стандарту IEC 61162).

1. Список причин передачи сообщений от УВ ЭОС к ОЭС:

* вызов в ручном режиме по нажатию кнопки «SOS»;
* ответ на запрос ОЭС;

1.3.3 Требования к регистрации УВ ЭОС в сотовой сети

1. УВ ЭОС должно производить регистрацию в сотовой сети при совершении экстренного вызова и при включении режима «Тестирование».
2. Если УВ ЭОС ожидает ответный звонок со стороны ОЭС и определено событие выключения зажигания, то оно должно прекратить регистрацию в сети только по истечении времени ожидания ответного звонка со стороны ОЭС в соответствии со спецификацией NF EN 16062. При этом УВ ЭОС автоматически отвечает на входящие звонки со стороны ОЭС.
3. Если конфигурационный параметр автоматической регистрации в сети установлен в состояние «Экстренный вызов», то режим регистрации в сети после завершения «Экстренного вызова» должен соответствовать NF EN 16062.

1.3.4 Требования к обработке навигационных сигналов ГНСС

1. Для вычисления географических координат местонахождения ТС, текущего времени, скорости и направлении движения ТС УВ ЭОС должно использовать принимаемые навигационные сигналы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС совместно с GPS.
2. Число каналов сопровождения сигналов НКА должно быть не менее 12.
3. Входящий в состав УВ ЭОС приемник ГНСС должен предоставлять возможность определения навигационных параметров с использованием сигналов только навигационной системы ГЛОНАСС.
4. Приемник ГНСС должен обеспечивать определение навигационных параметров в системе координат ПЗ-90.11 и WGS-84.
5. Время холодного старта (TTFF) навигационного приемника должно быть не более 60 с после включения питания.
6. Время восстановления слежения за сигналами рабочего созвездия НКА после потери слежения из-за затенений НКА на время до 60 с должно быть не более 5 с после восстановления видимости НКА.
7. Предел погрешности определения текущих значений навигационных параметров (при доверительной вероятности 0,95) не должен быть более:

* плановых координат -15 м;
* высоты - 20 м;
* вектора скорости - 0,1 м/с.

1. Указанные требования по точности должны обеспечиваться:

* в диапазоне скоростей ТС от 0 до 250 км/ч;
* в диапазоне линейных ускорений от 0 до 2 g;
* при наличии краткосрочных вертикальных ускорений от 0 до 5 g;
* при значениях пространственного геометрического фактора не более 4. Временной интервал обновления обсервационных данных должен быть не более 1 с.

#### 

#### 1.3.5 Требования по передаче минимального набора данных

1. Минимальный набор данных должен соответствовать ГОСТ 33464.
2. При включенном напряжении питания УВ ЭОС должно постоянно вычислять и с заданной периодичностью, не менее 1 раз/с, сохранять в оперативной памяти данные о времени, географических координатах, скорости ТС и направлении его движения. Сохраненные навигационные данные постоянно должны охватывать интервал времени 20 с (по   
   ГОСТ 33464) или два предыдущих измерения (по стандарту EN 15722).
3. При активации вызова в ручном режиме, УВ ЭОС должно:

* сформировать пакет МНД;
* установить канал связи с ОЭС по номеру 112 (только для экстренных вызовов);
* отправить пакет данных МНД посредством тонального модема;
* предоставить голосовую связь с оператором центра обслуживания аварийных вызовов;
* по окончании сеанса голосовой связи регистрация устройства в сети должна оставаться в течение определенного времени (калибруемый параметр, по умолчанию 60 мин) для обеспечения возможности установления связи и/или запроса данных от устройства по инициативе оператора контакт центра обслуживания аварийных вызовов.

1. Если местоположение и скорость ТС не могут быть измерены с погрешностью и разрешением, указанными в п. 1.3.4, то местоположение и скорость транспортного средства должны записываться в состав МНД с признаком недостоверности.
2. Если после активации вызова в ручном режиме не удалось осуществить передачу сообщения, то повторная отправка данного сообщения должна быть приостановлена на промежуток времени INT MEM TRANSMIT INTERVAL (калибруемый параметр).
3. Энергонезависимая память УВ ЭОС должна позволять сохранять до 100 записей пакетов МНД.
4. В случае удачной передачи МНД, он должен удаляться из внутренней памяти УВ ЭОС после получения подтверждения успешного приема МНД со стороны ОЭС (в случае отправки с использования тонального модема), либо успешной отправки SMS-сообщения, содержащего МНД.
5. Область памяти, выделенная под хранение переданных пакетов МНД и сопутствующих навигационных данных, должна быть защищена от модификации содержимого с помощью резервирования областей памяти. Доступ к чтению данных из резервной области должен быть ограничен с помощью системы паролей.

1.3.6 Требования к обеспечению громкой связи в салоне ТС

1. УВ ЭОС должно обеспечивать предоставление режима громкой связи, предусматривающего отключение прочих звуковоспроизводящих устройств и систем, штатно или дополнительно установленных в ТС, при совершении экстренного вызова путем подачи команды (Mute) на отключение звука.
2. УВ ЭОС должно обеспечивать возможность ввода (с использованием микрофона) и вывода (с использованием громкоговорителя) звука в режиме голосового звонка в виде полнодуплексной громкой голосовой связи. Должна обеспечиваться узкополосная голосовая связь в полосе частот до 3,4 кГц с частотой дискретизации 8 кГц.

1.3.7 Требования к функционированию кнопок и индикаторов

1. УВ ЭОС должно переходить в режим экстренного вызова оператора системы ЭРА-ГЛОНАСС (SOS) при нажатии на кнопку SOS, совмещенную с индикатором красного цвета, в соответствии с ГОСТ 33464.
2. При инициации экстренного вызова на блоке интерфейса пользователя, а также при срабатывании автоматического режима передачи МНД индикация должна отображаться миганием красным цветом кнопки SOS.
3. Приоритет отображения режимов работы УВ ЭОС и неисправностей, в порядке убывания, показан ниже:
4. установление соединения в режиме «Экстренный вызов» /экстренный вызов невозможен/ тестирование;
5. неисправность компонентов УВ ЭОС (наивысший приоритет).

1.3.8 Требования к самодиагностике

1. УВ ЭОС должна проводить самодиагностику при каждом включении зажигания.
2. Информация о неисправности элементов системы, выявленная в результате исполнения функции самодиагностики, должна фильтроваться и сообщаться пользователю посредством светодиодного индикатора состояния.
3. Активные коды ошибок, выявленные в процессе самодиагностики и эксплуатации должны сохраняться в ОЗУ устройства и быть доступны для диагностической аппаратуры, подключаемой через диагностический разъем к CAN-UART шине и/или по радиоканалу до момента выключения зажигания.
4. При самодиагностике УВ ЭОС должны быть реализованы следующие проверки:

* целостность образа ПО (контрольные суммы);
* работоспособность коммуникационного модуля GSM/UMTS (без регистрации в сети);
* работоспособность приемника ГНСС;
* достоверность определяемых ГНСС приемником навигационно-временных параметров (функция RAIM);
* оценка уровня заряда резервной батареи и работоспособность контролера заряда;
* работоспособность часов реального времени;
* ~~работоспособность CAN шины.~~

1. Программное обеспечение УВ ЭОС должно обеспечивать выдачу следующей диагностической информации и управление настройками приемника ГНСС:

* навигационно-временной информации;
* результаты автономного контроля целостности (достоверности) навигационных определений и исключения недостоверных измерений (функция RAIM);
* управление настройками приемника ГНСС с использованием программного обеспечения разработчика приемника (например, скорость обмена NMEA данными);
* ~~данные о модуле вектора скорости ТС и текущего времени, полученные с помощью обработки сигналов ГНСС, должны сравниваться УВ ЭОС с данными, полученными от систем ТС с помощью CAN шины. При получении разницы скоростей ТС, полученных разными способами на величину более чем AV и АТ (калибровочные константы), должны формироваться признаки ошибки и сохраняться в ЗУ в области накопленных ошибок.~~

1. ~~Данные о модуле вектора скорости ТС и текущего времени, полученные с помощью обработки сигналов ГНСС, должны сравниваться УВ ЭОС с данными, полученными от систем ТС с помощью CAN шины. При получении разницы скоростей ТС, полученных разными способами на величину более чем AV и АТ (калибровочные константы), должны формироваться признаки ошибки и сохраняться в ЗУ в области накопленных ошибок.~~

1.3.9 Требования к токам потребления

1.3.9.1 Требования к токам потребления приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Токи потребления | Значение |
| --- | --- |
| средний ток в режиме ожидания при зарядке резервной батареи, не более, мА | 200,0 |
| в режиме «Выключен», не более, мкА | 100 |
| средний ток в режиме ожидания, не более, мА | 100 |
| в режиме «Экстренный вызов», при громкой голосовой связи, не более, мА | 250 |

1.3.10 Требования к режимам работы УВ ЭОС

1.3.10.1 Режим «Выключен»

1. При нахождении УВ ЭОС в данном режиме, стабилизатор напряжения находится в режиме ожидания (не работает), и соответственно все питаемые от него потребители (управляющий микроконтроллер, навигационный приемник, GSM/UMTS-модуль) тоже выключены. Изделие должно находиться в режиме «Выключен» при выключенном зажигании (отключена клемма 15), либо при отключенной аккумуляторной батарее (отключена клемма 30) после перехода из спящего режима. Выход УВ ЭОС из режима «Выключен» должен осуществляться при включении клеммы 15.

1.3.10.2 Режим «Ожидание»

1. В режиме «Ожидание» (аналогичен режиму «ЭРА» по ГОСТ 33464) УВ ЭОС должно выполнять следующие функции:

* прием радиосигналов ГНСС;
* вычисление навигационных параметров;
* ~~мониторинг параметров транспортного средства посредством шины CAN;~~
* подготовка пакета данных МНД для обеспечения возможности его передачи, при получении команды на осуществление аварийного вызова;
* подготовка пакета сопутствующих навигационных данных;
* мониторинг управляющих воздействий интерфейсного модуля посредством кнопки «SOS»;
* обеспечение реакции на управляющие воздействия пользователя;
* выполнение процедуры самодиагностики;
* выявление ошибок;
* осуществление процедур фильтрации и управления сигналами индикации;
* обеспечение индикации состояния системы и режимов работы посредством проводных соединений УВ ЭОС и БИП.

1.3.10.3 Режим «Экстренного вызова»

1. В режиме «Экстренного вызова» при вызове в ручном режиме, УВ ЭОС должно генерировать сигнал «Mute» на отключение звука прочих звуковоспроизводящих устройств и систем, штатно установленных в транспортном средстве. Пользователь не должен иметь возможности понижения уровня громкости громкой связи в салоне ТС.
2. Из режима «Экстренного вызова» переход в режим «Ожидание» должен осуществляться при прекращении голосовой связи. Переход в режим «Выключен» должен осуществляться при достижении минимально возможного уровня заряда резервной батареи, в случае питания УВ ЭОС от резервной батареи. Из режима «Экстренного вызова» переход в режим «Тестирование» должен быть запрещен.
3. По окончании «Экстренного вызова» устройство должно оставаться зарегистрированной в сети GSM (или UMTS) и автоматически отвечать на входящие звонки в течение времени, определяемого калибровочной константой (по умолчанию 60 мин).
4. При неудачной попытке передать МНД посредством тонального модема по инициативе системы или по SMS-запросу ОЭС, УВ ЭОС должно передавать обновленный (с точки зрения навигационных параметров) МНД ОЭС с помощью механизма SMS. При этом передача SMS должна осуществляться на конфигурируемый номер в течение времени, пока УВ ЭОС остается зарегистрированным в сети после осуществления «Экстренного вызова».
5. При разрыве соединения в режиме «Экстренного вызова» устройство должно устанавливать соединение повторно в соответствии с требованиями, определенными в стандарте NF EN 16062.

1.3.10.4 Режим «Тестирование»

1. Режим «Тестирование» для проверки функционирования и проведения самодиагностики изделия.
2. Режим «Тестирование» должен позволять осуществлять тестирование основных функций:

* «Вызов» по тестовому номеру с передачей МНД, содержащего признак «тестовый звонок»;
* тест микрофона и динамика (динамиков);
* тест резервной батареи.

1. Выход из режима «Тестирование» должен осуществляться при отключении внешнего питания, при отключении зажигания или по завершению тестирования.

1.3.11 Требования к организации энергонезависимой и оперативной памяти

1.3.11 Требования к организации ЗУ, объему сохраняемых данных, приоритетности сохранения и удаления данных при переполнении в соответствии с ГОСТ 33464 и ГОСТ 33465.

1.3.12 Требования к коммуникационному модулю GSM 900/1800 и UMTS

1. Коммуникационный модуль - приемник/передатчик радиосигналов сотовых сетей должен работать в двух диапазонах GSM 900/1800 и обеспечивать про­цедуру передачи управления при переходе из одного диапазона в другой.
2. Коммуникационный модуль должен работать в двух диапазонах UMTS900 и UMTS2000 и обеспечивать проце­дуру передачи управления при переходе из одного диапазона в другой.

1.3.13 Требования к идентификационному модулю подписчика (SIM-микросхеме)

1. Многопрофильная микросхема идентификационного модуля подписчика (SIM-микросхема) должна быть изготовлена в форм-факторе MFF2 в соответствии с   
   ETSI TS 102 671 и удовлетворять требованиям [ГОСТ 18725](http://docs.cntd.ru/document/1200016189).
2. SIM-микросхема должна быть впаяна в БЭГ, чтобы была исключена возможность её извлечения с целью последующего использования.
3. SIM-микросхема должна обеспечивать безошибочное сохранение данных при исполнении не менее 500 000 команд в течение 10 лет.

1.4 Требования по устойчивости к климатическим воздействиям

1. Компоненты УВ ЭОС должны сохранять работоспособность, т.е. соответствовать п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3, после воздействия температур хранения:

а) повышенной температуры – плюс 90 °С;

б) пониженной температуры – минус 40 °С.

1. Компоненты изделия должны быть работоспособны, т.е. соответствовать п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3, при воздействии рабочих температур:

а) повышенной температуры – плюс 85 °С;

б) пониженной температуры – минус 40 °С (при питании от бортовой сети ТС) и минус 20 °С (при питании от аккумуляторной батареи).

1. Компоненты УВ ЭОС должны быть работоспособны, т.е. соответствовать п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3, после воздействия десяти тем­пературных циклов при крайних температурах цикла минус (40 ± 3) °С и плюс (85 ± 3) °С, с выдержкой при каждой крайней температуре не менее 3 ч.
2. Компоненты изделия должны выдерживать испытания в рабочем состоянии на влагостойкость при воздействии повышенной температуры до (40 ± 2) °С и от­носительной влажности (95 ± 3) % в течение 96 часов.
3. Степень защиты компонентов УВ ЭОС должна соответствовать IP52 по   
   ГОСТ 14254.

1.5 Требования по устойчивости к механическим воздействиям

1. Компоненты УВ ЭОС при нормальных условиях эксплуатации должны соответствовать п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 после действия вибрационных и ударных нагрузок, указанных в таблице 3.

Таблица 3

| Оцениваемое  свойство УВ ЭОС | Параметры испытаний | Воздействующий фактор | |
| --- | --- | --- | --- |
| Значение | Допустимые отклонения |
| Устойчивость при воздействии синусоидальной вибрации | Диапазон частот, Гц | 10-70 | ±1 |
| Амплитуда ускорения, м/с2 (g) | 39,2 (4) | ±2(0,2) |
| Длительность воздействия в каждом из трех направлений, мин | 30 | - |
| Прочность при воздействии синусоидальной вибрации | Диапазон частот, Гц | 50 | ±1 |
| Амплитуда ускорения, м/с2 (g) | 49 (5) | ±2 (0,2) |
| Длительность воздействия в каждом из трех направлений | по 2 ч 40 мин | - |
| Устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия | Пиковое ударное ускорение, м/с2 (g) | 98 (10) | ±20% |
| Длительность удара, мс | 10 | - |
| Число ударов в каждом из трех направлении | 333 | - |
| Прочность при воздействии механических ударов многократного действия | Пиковое ударное ускорение, м/с2 (g) | 98 (10) | ±20% |
| Длительность удара, мс | 10 | - |
| Число ударов в каждом из трех направлении | 3333 | - |
| Прочность к механическим ударам при транспортировании | Пиковое ударное ускорение, м/с2 (g) | 250 (25) | ±20% |
| Длительность удара, мс | 6 | - |
| Число ударов | 4000 | - |

1.6 Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)

1. УВ ЭОС должно быть устойчива к воздействию кондуктивных помех по цепям питания в соответствии с ГОСТ 33991. При этом степень жесткости испытательных импульсов и функциональное состояние УВ ЭОС должны соответствовать приведенным в   
   таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Испытательный  импульс | Степень  жёсткости | Функциональное состояние устройства | Примечание |
| 1 | IV | А | 5000 импульсов |
| 2а | IV | А | 5000 импульсов |
| 2b | IV | А | 10 импульсов |
| За | IV | А | 1 ч |
| Зb | IV | А | 1 ч |
| 4 | IV | A | 1 импульс |

1. Степень эмиссии и уровни напряжений помех всех видов, создаваемых УВ ЭОС по ГОСТ 33991 для бортовых сетей питания с напряжением 12 В не должны превышать следующих значений:

* степень эмиссии – I;
* пиковое значение напряжения для помех вида 1 – минус 15 В;
* пиковое значение напряжения для помех вида 2 – 15 В;
* пиковое значение напряжения для помех вида 3 – от минус 15 до плюс 15 В.

1. УВ ЭОС должно быть устойчиво к воздействию кондуктивных помех в контрольных и сигнальных бортовых цепях в соответствии с ГОСТ 33991. Требуемые степень жесткости испытательных импульсов и функциональное состояние УВ ЭОС приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Испытательный импульс | Степень жесткости | Функциональное состояние УВ ЭОС |
| --- | --- | --- |
| 1 | IV | А |
| 2 |
| 3а |
| 3b |

1. УВ ЭОС должно быть устойчиво к воздействию помех от электростатического разряда (контактного и воздушного) в соответствии с ГОСТ Р 50607 со следующими характеристиками:

* контактный разряд с испытательными напряжениями ±4; ±6; ±7 кВ;
* воздушный разряд с испытательными напряжениями ±4; ±8; ±14; ±15 кВ.

1. Напряжение радиопомех на разъемах питания УВ ЭОС не должно превышать значений контрольных пределов, установленных п. 5.2.11 ГОСТ 33466.
2. Контрольные пределы узкополосных и широкополосных электромагнитных помех, производимых УВ ЭОС в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц, не должны превышать пределов, установленных в Правилах ООН № 10 (пересмотр 6).
3. УВ ЭОС должна быть устойчива к воздействию электромагнитного излучения в диапазоне частот от 20 до 2000 МГц с напряженностью поля в зависимости от метода испытаний, установленного в Правилах ООН № 10 (пересмотр 6).
4. Испытания УВ ЭОС осуществляются на соответствие требованиям ГОСТ 33466 и CISPR 25.

1.7 Требования к надежности

1. УВ ЭОС должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 50905 по надежности.
2. Надежность УВ ЭОС должна характеризоваться следующими показателями:

* базовые элементы УВ ЭОС должны обеспечивать возможность круглосуточного режима работы;
* время наработки на отказ УВ ЭОС должно быть не менее 10000 ч;
* гарантийный срок эксплуатации УВ ЭОС должен быть не менее трех лет;
* срок службы УВ ЭОС должен быть не менее семи лет, кроме резервной батареи;
* гарантийный срок хранения должен быть не менее одного года при условии, что хранение осуществляется в отапливаемых помещениях в штатной упаковке в отсутствие агрессивных веществ и паров.

1.8 Требования к маркировке

1. Маркировка УВ ЭОС должна быть четко видимой и соответствовать требованиям КД на УВ ЭОС в части состава, места и способа нанесения.
2. Маркировка УВ ЭОС должна быть устойчивой в течение всего срока службы, механически прочной и не должна стираться.
3. На корпусах компонентов УВ ЭОС должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГЧ на компонент (таблица Б.1 приложение Б).
4. Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192 и иметь манипуляционные знаки: «Хрупкое Осторожно»; «Беречь от влаги»; «Верх», массы брутто и нетто грузового места.
5. Маркировку наносить на каждое грузовое место непосредственно на тару или на бумажные ярлыки ГОСТ 14192, приклеиваемые на тару.
6. Маркировка должна быть сохраняемой в течение всего периода эксплуатации.

1.9 Требования к упаковке

1. Упаковка должна соответствовать требованиям DCL- листа или договора-поставки на изделие, согласованным с потребителем.
2. Упаковка изделия, поставляемого на комплектацию ТС, должна обеспечивать сохранность его при транспортировке и хранении.
3. Транспортная тара должна обеспечивать возможность механизации погрузочно-разгрузочных работ.
4. УВ ЭОС, поставляемые на комплектацию ТС, должны быть упакованы по согласованию с потребителем.

2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

1. УВ ЭОС и входящие в его состав компоненты должны быть безопасными при хранении, транспортировании и эксплуатации и отвечать санитарно-гигиеническим нормам.
2. При эксплуатации УВ ЭОС должна быть обеспечена безопасность водителя от поражения электрическим током класс защиты III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.
3. При изготовлении УВ ЭОС не допускается применение легковоспламеняющихся, выделяющих вредные вещества при горении материалов в соответствии с требованиями противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

3 Правила приемки

3.1 Общие условия

1. Изготовитель обязан осуществлять приемочный контроль продукции, в процессе производства.
2. Изготовитель должен обеспечивать количество несоответствий в партиях, прошедших приемку, равных нулю.
3. При статистическом приемочном контроле по альтернативному признаку приемочным числом должен быть нуль дефектов.
4. Изготовитель должен нормировать, регистрировать и анализировать фактические значения показателей качества продукции с применением статических методов управления процессами.
5. Для проверки УВ ЭОС на соответствие требованиям настоящих ТУ устанавливают следующие виды испытаний:

* приемосдаточные;
* периодические, в том числе контрольные испытания на надежность;
* типовые.

1. Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны быть поверены в соответствии с требованиями ГОСТ 8.508.
2. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568.
3. Объем и последовательность проведения приемосдаточных и периодических испытаний должны соответствовать таблице 6.

Таблица 6

| Наименование  испытаний и проверок | Пункты настоящих ТУ | | Виды испытаний | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| технические требования | методы  испытаний | прие­мо­сдаточные | периодические |
| Проверка на соответствие общим требованиям и маркировке | 1.1, 1.8 | 4.2 | + | + |
| Проверка на соответствие требованиям к конструкции | 1.2 | 4.3 | + | + |
| Проверка на соответствие общим требования к устройству | 1.3.1 | 4.4 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к составу и форматам данных | 1.3.2 | 4.5 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к регистрации УВ ЭОС в сотовой сети | 1.3.3 | 4.6 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к обработке навигационных сигналов ГНСС | 1.3.4 | 4.7 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию по передаче минимального набора данных | 1.3.5 | 4.8 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к обеспечению громкой связи в салоне ТС | 1.3.6 | 4.9 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к функционированию кнопок и индикаторов | 1.3.7 | 4.10 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованию к самодиагностике | 1.3.8 | 4.11 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к токам потребления | 1.3.9 | 4.12 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к режимам работы УВ ЭОС | 1.3.10 | 4.13 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к организации энергонезависимой и оперативной памяти | 1.3.11 | 4.14 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к коммуникационному модулю GSM 900/1800 и UMTS | 1.3.12 | 4.15 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к идентификационному модулю подписчика (SIM-микросхеме) | 1.3.13 | 4.16 | ‒ | + |
| Проверка на воздействие температуры хранения | 1.4.1 | 4.17.1 | ‒ | + |
| Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды | 1.4.2 | 4.17.2 | ‒ | + |
| Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды | 4.17.3 | ‒ | + |
| Испытание на прочность при воздействии тем­пературных циклов | 1.4.3 | 4.17.4 | ‒ | + |
| Проверка на влагостойкость | 1.4.4 | 4.17.5 | ‒ | + |
| Проверка для оценки степени защиты УСВ от проникновения посторонних предметов по ГОСТ 14254 | 1.4.5 | 4.17.6 | ‒ | + |
| Проверка на воздействие воды для оценки степени защиты по ГОСТ 14254 | 4.17.7 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям по устойчивости к механическим воздействиям | 1.5.1 | 4.18 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС) | 1.6 | 4.19 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к надежности | 1.7 | 4.20 | ‒ | + |
| Проверка на соответствие требованиям к упаковке | 1.9 | 4.21 | ‒ | + |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Примечания  1 Знак «+» означает, что испытания проводить, знак «−» – испытания не проводить.  2 Последовательность испытаний может быть изменена по усмотрению изготовителя.  3 Допускается совмещать отдельные виды испытаний. | | | | |

1. Типовые испытания проводятся по отдельной согласованной программе испытаний.

3.2 Приемосдаточные испытания

3.2.1 Приемосдаточные испытания проводятся изготовителем.

3.2.2 Приемосдаточным испытаниям должны быть подвергнуты 100 % выпускаемых изделий.

3.2.3 Результаты испытаний по каждому пункту проверок фиксируются в акте приемосдаточных испытаний по форме, принятой у изготовителя. Решение о соответствии изделий требованиям настоящих ТУ принимается по результатам испытаний.

3.2.4 УВ ЭОС, не прошедшие испытания, бракуют и возвращают в производство для устранения дефектов. При обнаружении дефектов ОТК должен приостановить испытания до выявления причин брака и устранения их.

3.2.5 После устранения дефектов УВ ЭОС повторно подвергается приемосдаточным испытаниям.

3.2.6 В акте приемосдаточных испытаний приводятся результаты анализа причины дефекта, отметка об операции его устранения и ставится гриф «Повторно».

3.2.7 Если повторные испытания дали отрицательный результат, решение о дальнейших работах и испытаниях данного УВ ЭОС принимает изготовитель или утвержденная комиссия.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодические испытания должны проводиться раз в год в соответствии с графиком, утвержденным изготовителем.

Примечание – Допускается контрольные испытания на надежность проводить отдельно от периодических испытаний.

3.3.2 Отбор изделий для периодических испытаний проводится со склада готовой продукции методом отбора с применением случайных чисел согласно ГОСТ 18321.

3.3.3 Результаты периодических испытаний считают положительными, если предъявленные к испытаниям изделия соответствуют требованиям ТУ.

3.3.4 Если при периодических испытаниях обнаруживается несоответствие УВ ЭОС требованиям настоящих ТУ, то приемка очередной партии приостанавливается до выявления причин возникших дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

3.3.5 Повторные испытания проводят на удвоенном количестве УВ ЭОС после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин их вызывающих.

3.3.6 Испытания проводятся по тем пунктам ТУ, по которым были выявлены недостатки.

3.3.7 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний приемку УВ ЭОС прекращают. При этом изготовитель с привлечением, при необходимости, основного потребителя на основании анализа выявленных дефектов принимает решение о мерах по изготовленной за контролируемый период продукции, качество которой не подтверждено периодическими испытаниями.

3.3.8.При получении положительных результатов повторных периодических испытаний приемку УВ ЭОС возобновляют.

3.3.9 УВ ЭОС, применявшиеся для периодических испытаний, подлежат списанию.

3.3.10 Испытания на ЭМС в обязательном порядке проводятся в первый год поставок потребителю. Далее, допускается проведение указанных испытаний в составе периодических не реже одного раза в три года при условии подтверждения статистическими данными качества продукции при поставке и в гарантийный период.

3.3.11 Испытания на ЭМС проводятся на отдельно направляемых образцах в количестве 7 штук. Образцы после испытаний дальнейшей эксплуатации и испытаниям не подлежат.

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания проводятся при изменении конструкции, программного обеспечения, материалов, комплектующих изделий, технологии изготовления УВ ЭОС, влияющих на технические характеристики, оговоренные в настоящих ТУ.

3.4.2 Типовые испытания проводятся изготовителем по отдельным программе и методике.

4 Методы испытаний

4.1 Методы и средства контроля

1. Все испытания, кроме оговоренных особо, должны проводиться при напряжении питания (13,5±0,5) В и нормальных климатических условиях по ГОСТ Р 52230:

* температура окружающего воздуха плюс (25 ± 10) °С;
* относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
* атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.).

1. Методы испытаний УВ ЭОС должны соответствовать требованиям настоящих ТУ.
2. Испытания УВ ЭОС при воздействии климатических факторов проводят в климатических условиях, характеризуемых величинами параметров этих факторов, указанными в соответствующих пунктах методик испытаний.
3. Перечень оборудования, приборов и инструментов, необходимых для испытаний УВ ЭОС, приведен в приложении Г.
4. Методы и средства контроля определяются техническими требованиями и методиками по согласованной между потребителем и изготовителем нормативно-технической документации.
5. Сравнение результатов оценки качества изделий выполняется для выдачи заключения на поставку и периодически по согласованию или требованию сторон.
6. Изготовитель определяет и согласовывает с потребителем ключевые параметры продукции, подлежащие специальным методам управления.
7. Ключевые параметры, а также размеры и параметры, предназначенные для контроля вновь осваиваемых изделий, согласовываются сторонами до начала поставок.

4.2 Проверка на соответствие общим требованиям и маркировке

4.2.1 Проверку на соответствие требованиям нормативной, конструкторской и договорной документации, а также образцу внешнего вида и требованиям к маркировке проводить путем сравнения компонентов проверяемого образца с комплектом конструкторской и договорной документацией, согласованной установленным порядком и внешним осмотром на соответствие образцам внешнего вида.

4.3 Проверка на соответствие требованиям к конструкции

1. Проверку требований п.1.2 проводить измерительным инструментом соответствующего класса точности.
2. Изделие соответствует требованиям п.1.2, если габаритные, установочные и присоединительные размеры компонентов соответствуют требованиям соответствующих габаритных чертежей и математических моделей, а внешний вид компонентов согласованным контрольным образ­цам внешнего вида.

4.4 Проверка на соответствие общим требованиям к устройству

4.4.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.1 проводить по по методике 6.19 ГОСТ 33467.

4.5 Проверка на соответствие требованию к составу и форматам данных

4.5.1 Проверку на соответствие требованиям п.1.3.2 проводить совместно с п.4.8 и по его методике.

4.6 Проверка на соответствие требованию к регистрации УВ ЭОС в сотовой сети

4.6.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.3 проводить по методике 6.15   
ГОСТ 33467.

4.7 Проверка на соответствие требованию к обработке навигационных сигналов ГНСС

4.7.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.4 проводить по методикам 5.1, 5.3, 5.10, 5.11 ГОСТ 33471.

4.8 Проверка на соответствие требованию по передаче минимального набора данных

4.8.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.5 проводить по методикам 6.1 и 6.2 ГОСТ 33467.

4.9 Проверка на соответствие требованию к обеспечению громкой связи в салоне ТС

4.9.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.6 проводить по методикам 6.7   
ГОСТ 33467.

4.10 Проверка на соответствие требованию к функционированию кнопок и индикаторов

4.10.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.7 проводить по методикам 6.9 ГОСТ 33467.

4.11 Проверка на соответствие требованию к самодиагностике

4.11.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.8 проводить по методикам 6.9 ГОСТ 33467.

4.12 Проверка на соответствие требованиям к токам потребления

1. Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.10 проводить на тестовом оборудовании (Г.15 приложение Г).

Проверку проводить последовательно при следующих режимах:

* в спящем режиме;
* в спящем режиме при зарядке резервной батареи;
* в режиме «Выключен»;
* в режиме ожидания;
* в режиме «Экстренный вызов», при громкой голосовой связи;

1. Изделие считается выдержавшим испытания, если его параметры во время испытаний соответствуют требованиям, указанным в таблице 2.

4.13 Проверка на соответствие требованиям к режимам работы УВ ЭОС

4.13.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.11 проводить по п. 7 ГОСТ 33464.

4.14 Проверка на соответствие требованиям к организации энергонезависимой и оперативной памяти

4.14.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.12 проводить по методикам 6.13 ГОСТ 33467.

4.15 Проверка на соответствие требованиям к коммуникационному модулю GSM 900/1800 и UMTS

4.15.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.13 проводить по методикам   
ГОСТ 33467.

4.16 Проверка на соответствие требованиям к идентификационному модулю подписчика (SIM-микросхеме)

4.16.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.3.14 проводить по методикам   
ГОСТ 33470 раздел 9.

4.17 Проверка на соответствие требованиям по стойкости к климатическим воздействиям

4.17.1 Проверка на воздействие температуры хранения

4.17.1.1 Испытание компонентов УВ ЭОС на воздействие температуры хранения проводят в следующей последовательности:

1. перед испытаниями производят внешний осмотр и проверку параметров изделия на соответствие требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3;
2. компоненты УВ ЭОС в неработающем состоянии выдержать в камере тепла при температуре плюс (90 ± 3) °С в течение 3 ч;
3. по окончании компоненты УВ ЭОС выдержать в нормальных условиях по п. 4.1.1 в течение 4 ч и провести проверку по п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ;
4. компоненты УВ ЭОС в неработающем состоянии выдержать в камере холода при температуре минус (40 ± 3) °С в течение 2 ч;
5. по окончании компоненты УВ ЭОС выдержать в нормальных условиях по п. 4.1.1 в течение 4 ч и провести проверку по п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.1.2 Изделие считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.2 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды

4.17.2.1 Испытание компонентов УВ ЭОС на воздействие пониженной температуры окружающей среды в соответствии с ГОСТ 33466 п.6.2.2

4.17.2.2 УВ ЭОС считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.3 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды

4.17.3.1 Испытание компонентов УВ ЭОС на воздействие пониженной температуры окружающей среды в соответствии с ГОСТ 33466 п.6.2.3

4.17.3.2 УВ ЭОС считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.4 Испытание на прочность при воздействии тем­пературных циклов

4.17.4.1 Испытание УВ ЭОС на прочность при изменении температуры окружающей среды проводят в соответствии с ГОСТ 33466 п.6.2.4

4.17.4.2 Изделие считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.5 Проверка на влагостойкость

4.17.5.1 Испытание УВ ЭОС на прочность при изменении температуры окружающей среды проводят в соответствии с ГОСТ 33466 п.6.2.5.

4.17.5.2 Изделие считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.6 Проверка для оценки степени защиты УСВ от проникновения посторонних предметов по ГОСТ 14254

4.17.6.1 Испытание УВ ЭОС для оценки степени защиты УСВ от проникновения посторонних предметов по ГОСТ 14254 п.6.2.6

4.17.6.2 Изделие считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.17.7 Проверка на воздействие воды для оценки степени защиты по ГОСТ 14254

4.17.7.1 Испытание УВ ЭОС на воздействие воды для оценки степени защиты по   
ГОСТ 14254 п.6.2.7

4.17.7.2 Изделие считают выдержавшим испытание, если не обнаружено механических повреждений, а его параметры соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3 настоящих ТУ.

4.18 Проверка на соответствие требованиям по устойчивости к механическим воздействиям

4.18.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации

4.18.1.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации проводить в соответствии с п.7.2.2 ГОСТ 33466.

4.18.1.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если его электрические параметры и внешний вид после испытаний соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3.

4.18.2 Проверка прочности УСВ к воздействию синусоидальной вибрации

4.18.2.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации проводить в соответствии с п.7.2.3 ГОСТ 33466.

4.18.2.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если его электрические параметры и внешний вид после испытаний соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3.

4.18.3 Проверка устойчивости УСВ к воздействию механических ударов многократного воздействия

4.18.3.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации проводить в соответствии с п.7.2.4 ГОСТ 33466.

4.18.3.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если его электрические параметры и внешний вид после испытаний соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3.

4.18.4 Проверка прочности УСВ к воздействию механических ударов многократного воздействия

4.18.4.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации проводить в соответствии с п.7.2.5 ГОСТ 33466.

4.18.4.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если его электрические параметры и внешний вид после испытаний соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3.

4.18.5 Проверка прочности УСВ к воздействию механических ударов при транспортировании

4.18.5.1 Проверка устойчивости УСВ к воздействию синусоидальной вибрации проводить в соответствии с п.7.2.7 ГОСТ 33466.

4.18.5.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если его электрические параметры и внешний вид после испытаний соответствуют требованиям п.п. 1.2.1, 1.2.2, 1.3.

4.19 Проверка на соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС)

4.19.1 Проверка на соответствие требованиям ЭМС п.1.6 проводит потребитель по разделу 5 ГОСТ 33466.

4.20 Проверка на соответствие требованиям к надежности

4.20.1 Проверку требований надежности по п.1.7 проводит потребитель в составе ТС один раз при постановке изделия на производство, и их результаты распространяются на весь период выпуска изделий.

4.21 Проверка на соответствие требованиям к упаковке

4.21.1 Проверка упаковки изделия по п.1.9 настоящих ТУ проводить визуальным осмотром.

4.21.2 Изделие считают выдержавшим проверку при отсутствии механических повреждений и деформаций упаковки.

5 Транспортирование и хранение

1. Условия транспортирования УВ ЭОС должны соответствовать группе 2 (С)  
    ГОСТ 23216 в части механических воздействий и группе 2 (С) ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов.
2. В упаковке компоненты УВ ЭОС могут транспортироваться на любое расстояние автомобильным или железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным транспортом (в герметизированных отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов).
3. Транспортировка изделий осуществляется любым видом крытого транспорта, обеспечивающим их механизированную погрузку-выгрузку путем заезда погрузчиков на грузовую платформу транспорта и сохранность изделий от механических повреждений и атмосферных осадков.
4. Установка и крепление ящиков с компонентами УВ ЭОС при транспортировании должны обеспечивать их устойчивое положение при перевозке, исключать смещение и удары их между собой.
5. Компоненты УВ ЭОС должны храниться в упакованном виде в закрытых складских помещениях в условиях, обеспечивающих их защиту от механических повреждений и влаги на расстоянии не ближе одного метра от отопительных систем. Не допускается хранение изделий совместно с химически активными веществами, жидкостями и газами.
6. Категория условий хранения 2(С) по ГОСТ 15150 без переконсервации – три года.
7. Срок транспортирования компонентов УВ ЭОС от изготовителя к потребителю не должен превышать шести месяцев для изделий, идущих на комплектацию и трех месяцев для запасных частей от даты изготовления. Отсчет ведется по дате маркировки на изделии.

6 Указания по эксплуатации

6.1 Эксплуатация УВ ЭОС проводится в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки ТС.

6.2 В составе ТС УВ ЭОС должно быть защищено от попадания моющих средств, масел и воды.

6.3 УВ ЭОС в системе электрооборудования должно быть защищено плавким предохранителем на 5 А.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие УВ ЭОС требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем правил и условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящими ТУ и эксплуатационной документацией.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия три года с даты производства УВ ЭОС.

7.3 Гарантийный срок хранения один год при условии, что хранение осуществляется в отапливаемых помещениях в штатной упаковке в отсутствие агрессивных веществ и паров.

7.4 Изготовитель (поставщик) обязан произвести замену компонентов УВ ЭОС за свой счет в случае выхода соответствующего компонента из строя в течение гарантийного срока.

Приложение А

(обязательное)

Обозначения и сокращения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| БИП | - | блок интерфейса пользователя; |
| БЭГ | - | блок ЭРА-ГЛОНАСС (телекоммуникационный модуль); |
| ГЛОНАСС | - | глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации; |
| ГНСС | - | глобальная навигационная спутниковая система; |
| ДТП | - | дорожно-транспортное происшествие; |
| ЗУ | - | запоминающее устройство; |
| КД | - | конструкторская документация; |
| МНД | - | минимальный набор данных; |
| НКА | - | навигационных космических аппаратов; |
| ОЭС | - | оператор экстренных оперативных служб; |
| ТС | - | транспортное средство; |
| УВ ЭОС | - | устройство вызова экстренных оперативных служб; |
| ФС | - | федеральная система «ЭРА-ГЛОНАСС»; |
| CRC |  | Cyclic redundancy check (Циклический избыточный код); |
| GPS | - | глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки (Global Positioning System); |
| GSM | - | Global System for Mobile communications (глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи); |
| NMEA 0183 | - | National Marine Electronics Association - текстовый [протокол](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) связи навигационного оборудования между собой; |
| RAIM | - | Receiver autonomous integrity monitoring (автономный контроль целостности приемника); |
| SIM | - | Subscriber Identity Module (модуль идентификации абонента, SIM-карта); |
| SMS | - | Short Message System (система коротких сообщений); |
| SOS | - | международный сигнал бедствия; |
| TTFF | - | Time to First Fix -  время необходимое GPS приёмнику для приема сигнала спутников и определения первоначальной позиции; |
| UMTS | - | Universal Mobile Telecommunications System (универсальная мобильная телекоммуникационная система, европейская версия системы сотовой связи третьего поколения); |

Приложение Б

(обязательное)

Состав УВ ЭОС

Б.1 Состав УВ ЭОС и соответствие его компонентов габаритным чертежам приведен в таблице Б.1

Таблица Б.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  компонента | Обозначение ГЧ | Обозначение по  поставщику | Обозначение по  потребителю |
| Состав HGM NIVA SE | | | |
| БЭГ | 8450086661 ГЧ | 8450086661 | 8450086661 |
| БИП | 8450086662 ГЧ | 8450086662 | 8450086662 |
| 8450086697 | 8450086697 |
| Антенна | 8450085828 ГЧ | 13.3879700-00 и/или GNSS 22 | 8450085828 |
| Состав XGL LL 4х4 SE | | | |
| БЭГ | 8450110539 ГЧ | 8450110539 | 8450110539 |
| Электронный модуль (серый)  в составе БИП 8450110540 производства LT+ | ИЮТЛ.469636.010ГЧ | ИЮТЛ.469636.010 | ИЮТЛ.469636.0010 |
| Электронный модуль (черный)  в составе БИП 8450110541 производства LT+ | ИЮТЛ.469636.010-01 | ИЮТЛ.469636.010-01 |
| Антенна комбинированная в сборе | 8450082757 ГЧ | 8450082757 | 8450082757 |
| 2192-7903070-00 | 2192-7903070-00 и/или GNSS 22 L и/или 8450101033 | 2192-7903070-00 |

Приложение В

(обязательное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

В.1 Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в таблице В.1

Таблица В.1

| Обозначение  документа, на который дана ссылка | Наименование документа | Номер пункта ТУ, в котором дана ссылка |
| --- | --- | --- |
| ГОСТ 8.508-84 | Метрологические характеристики средств измерений и точные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля | 3.1.6 |
| ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) | ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (с изменением № 1) | 2.3 |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с изменениями № 1, 2, 3, 4) | 2.2 |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов | 1.8.4  1.8.5 |
| ГОСТ 14254-2015 | Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IР) | 1.4.5  Таблица 6  4.17.6.1  4.17.7.1 |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды | Введение  5.1  5.6 |
| ГОСТ 16019-2001 | Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний | Введение |
| ГОСТ 18321-73 | Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции | 3.3.2 |
| [ГОСТ 18725](http://docs.cntd.ru/document/1200016189)-83 | Микросхемы интегральные. Общие технические условия | 1.3.13.1 |
| ГОСТ 23216-78 | Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. | 5.1 |
| ГОСТ 33464-2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Устройство/система вызова экстренных оперативных служб. Общие технические требования | Введение  1.3.5.1  1.3.5.2  1.3.7.1  1.3.10.2  1.3.11.1  4.13.1 |
| ГОСТ 33465-2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Протокол обмена данными устройства/системы вызова экстренных оперативных служб с инфраструктурой системы экстренного реагирования при авариях | 1.3.11.1 |
| ГОСТ 33466 -2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний устройства/системы вызова экстренных оперативных служб на соответствие требованиям по электромагнитной совместимости, стойкости к климатическим и механическим воздействиям | 1.6.5  1.6.8  4.17.2.1  4.17.3.1  4.17.4.1  4.17.5.1  4.18.1.1  4.18.2.1  4.18.3.1  4.18.4.1  4.18.5.1  4.18.6.1 |
| ГОСТ 33467-2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы функционального тестирования устройства/системы вызова экстренных оперативных служб и протоколов передачи данных | 4.4.1  4.6.1  4.8.1  4.9.1  4.10.1  4.11.1 4.14.1  4.15.1 |
| ГОСТ 33470-2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний модулей беспроводной связи устройства/системы вызова экстренных оперативных служб | 4.16.1 |
| ГОСТ 33471-2015 | Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний навигационного модуля устройства/системы вызова экстренных оперативных служб | 4.7.1 |
| ГОСТ 33991-2016 | Электрооборудование автомобильных транспортных средств. Электромагнитная совместимость. Помехи в цепях. Требования и методы испытаний | 1.6.1  1.6.2  1.6.3 |
| ГОСТ Р 50607-2012 | Совместимость технических средств электромагнитная. Транспорт дорожный. Методы испытаний для электрических помех от электростатических разрядов. | 1.6.4 |
| ГОСТ Р 8.568-2017 | ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения | 3.1.7 |
| ГОСТ Р 50905-96 | Автотранспортные средства. Электронное оснащение. Общие технические требования | 1.7.1 |
| ГОСТ Р 52230-2004 | Электрооборудование автотракторное.  Общие технические условия | 4.1.1 |
| Правила ООН №10 (пересмотр 6) | Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости | 1.6.6  1.6.7 |
| IEC 61162-1(2016) | Морское навигационное оборудование и средства радиосвязи. Цифровые интерфейсы. Часть 1. Один источник и несколько приемников сообщений | 1.3.2.2 |
| EN 15722:2020 | Интеллектуальные транспортные системы. Электронная безопасность. Минимальный набор данных для системы автоматического вызова экстренных служб при аварии с участием транспортных средств (eCall) | Таблица 1 1.3.5.2 |
| ETSI TS 102 671 | Смарт-карты; микропроцессорная карта расширенного стандарта для передачи данных в системе "машина-машина"; физические и логические характеристики; (версия 9.0.0) (Smart Cards; Machine to Machine UICC; Physical and logical characteristics; (V9.0.0) | 1.3.13.1 |
| CISPR 25(2008) | Транспортные средства, суда и двигатели внутреннего сгорания. Характеристики радиопомех. Пределы и методы измерения для защиты бортовых приемников | 1.6.8 |
| NF EN 16062-2011 | Интеллектуальные транспортные системы. Электронная безопасность. Требования к приложениям высокого уровня для системы электронного вызова (eCall) | 1.3.3.2  1.3.3.3  1.3.10.3 |

Приложение Г

(рекомендуемое)

Перечень оборудования, приборов и инструментов необходимых для обеспечения   
испытаний

1. Линейка измерительная металлическая с точностью измерения 1,0 мм.
2. Штангенциркуль типа ШЦ-1-200-0,1.
3. Весы электронные типа ПВм-3/30 кг, предел взвешивания 30,0 кг, дискретность 0,1 г, погрешность не более ± 5,0 г.
4. Источник питания постоянного тока типа GPS-3030D:

* выходное напряжение от 0,1 до 29,9 В;
* ток нагрузки не от 0,01 до 2,99 А;
* пульсации выходного напряжения не более 1,0 мВ.

1. Вольтметр универсальный цифровой типа GDM-8245:

* диапазон измерений напряжения от 2 мВ до 200 В;
* силы постоянного тока от 0,01 мкА до 2 А;
* измерение сопротивления до 20 Мом с погрешностью ± 0,3 %;
* диапазон частот (200-50000) Гц, основная погрешность измерения не более ± 2%.

1. Осциллограф типа TDS1002B - погрешность измерения амплитуды импульсов и интервалов времени не более ± 5 %, полоса пропускания от 0 до 30 МГц, входной импеданс (10,0±1,0) МОм при входной емкости не более 10 пФ с выносным делителем 1:10.
2. Имитатор помех.
3. Комплект для измерения уровня радиопомех типа SMV-8,5.
4. Камера климатическая. Диапазон создаваемых температур от минус 40 до плюс   
   85 °С, диапазон создаваемой относительной влажности (40-98) % при плюсовых температурах.
5. Камера пылевая типа КП-3-05 или УЛЗ объемом (0,5-1) м.
6. Гигрометр психрометрический ВИТ 2.
7. Стенд виброударный Tira vib TV 5220:

* рабочий диапазон частот от 20 до 2500 Гц;
* амплитуда виброускорений от 10 до 1000 м/с2.

1. Секундомер цифровой.
2. Камера термоудара CHOC-120-CT4. Диапазон создаваемых температур: камера холода - до минус 50 °С, камера тепла - до плюс 150 °С, время перемещения из одной камеры в другую – не более 10 с.
3. Тестовое оборудование производства ООО «НПП «ИТЭЛМА».

Примечание – Допускается применение других средств измерения и оборудования с равнозначными характеристиками, обеспечивающих заданные режимы испытаний.

Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  Изм | Номера страниц | | | | Всего листов в докум. | Номер извещения об изменении | Подпись | Дата | Срок  введения  изменения |
| Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |