



Закрытое акционерное общество  
Группа компаний «НАВИГАТОР»  
(ЗАО ГК «НАВИГАТОР»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО ГК «НАВИГАТОР»

А.Н. Семкин

«12» 04 2023 г.



**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ  
ТЕРМИНАЛ АСН  
«ГОРИЗОНТ А-2.3»**

Технические условия

Лист утверждения

ТУ 26.51.20-014-83013261-2021-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель

Исполнительный директор  
ЗАО ГК «НАВИГАТОР»

А.П. Кирьянов

«12» 04 2023 г.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Закрытое акционерное общество Группа компаний «НАВИГАТОР»  
ЗАО ГК «НАВИГАТОР»

Утверждён

ТУ 26.51.20-014-83013261-2021–ЛУ

ОКПД2 26.51.20.121

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ  
ТЕРМИНАЛЫ АСН  
«ГОРИЗОНТ А-2.3»

Технические условия

ТУ 26.51.20-014-83013261-2021–ЛУ

Индв. № подл.	Подп. и дата	Индв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

## Содержание

1	Технические требования.....	5
2	Требования безопасности.....	17
3	Требования охраны окружающей среды .....	18
4	Правила приёмки.....	19
5	Методы контроля .....	26
6	Транспортирование и хранение .....	39
7	Указание по эксплуатации .....	40
8	Гарантии изготовителя .....	41
Приложение А (рекомендуемое) Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ .....		
		42
Перечень документов.....		
		42
Приложение Б (обязательное) Перечень применяемых средств измерений, контроля и испытаний .....		
		44
Приложение Г (справочное) Перечень сокращений.....		
		45

Изн. № подл.		Взам. инв. №		Изн. № дубл.		Подп. и дата	
3							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021		
Разраб.	Мьгарев			10.07.2023	Интеллектуальные навигационные терминалы АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3»  Технические условия		
Пров.	Чувствин			12.07.2023			
Н. контр.	Староверова			12.07.2023			
Утв.							
					Лит.	Лист	Листов
					01	2	46
					ЗАО ГК «НАВИГАТОР»		

Настоящие технические условия распространяются на Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» ГТИЯ.464425.005 (далее – АСН, изделие) и его модификации:

- Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01

АСН предназначен для определения текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС и GPS, определения на их основе координат потребителя и синхронизации внутренней шкалы времени изделия с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU). Информация о перемещении транспортного средства, сохраняется в памяти и автоматически передается в систему сбора и обработки данных. Изделие обеспечивает обмен информацией с системой АСН по сетям подвижной радиотелефонной связи.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в технических условиях (ТУ), приведён в Приложении А.

Перечень применяемых средств измерений, контроля и испытаний приведён в Приложении Б.

Перечень вводимых по тексту сокращений с их расшифровкой представлен в Приложении В.

Пример записи условного обозначения изделия при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» ГТИЯ.464425.005.

Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										3
					ТУ 26.51.20-014-83013261-2021					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

АСН и его модификации, такие как:

- Интеллектуальный навигационный терминал АСН  
«ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01

конструктивно имеют одинаковый корпус, поэтому в дальнейшем в тексте, где описание относится к нескольким модификациям наименование будет Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.X», обозначение – ГТИЯ.464425.005-XX. Блок АСН, входящий в эти модификации, далее по тексту Блок АСН-XX)

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
							ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
								4

# 1 Технические требования

## 1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Интеллектуальный навигационный терминал АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» и его модификации должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекта конструкторской документации (КД) согласно ГТИЯ.464425.005 и ГТИЯ.464425.005-01 соответственно.

1.1.2 Изделие должно соответствовать применимым требованиям ГОСТ 33472-2015 «Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств категорий М и N. Общие технические требования».

1.1.3 Основные параметры и характеристики изделия должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные параметры изделия

Наименование	Значение
1. Диапазон постоянного напряжения питания, В	от 9 до 36
2. Степень защиты оболочки корпуса изделия, не менее	IP51
3. Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 40 °С, %, не более	от минус 40 до плюс 85 93 %
4. Масса, кг, не более	0,4
5. Габаритные размеры корпуса, мм, не более (длина x ширина x высота)	105 x 73 x 20

Таблица 2 – Метрологические характеристики изделия

Наименование	Значение
1. Доверительные границы допускаемой инструментальной погрешности навигационного определения координат (по уровню вероятности 0,95) по координатным осям при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ), GPS код (L1, код C/A), при скорости движения до 40 м/с и геометрическом факторе (GDOP) не более 3, м	± 15
2. Доверительные границы допускаемой инструментальной погрешности навигационного определения скорости (по уровню вероятности 0,95), м/с	± 0,1

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №			
Подп. и дата			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						5

1.2

1.3

1.4 Требования назначения

1.4.1 АСН устанавливается на транспортное средство (ТС) и предназначается для определения, сохранения и передачи текущих координат ТС по навигационным сигналам систем ГЛОНАСС и GPS.

1.4.2 АСН используется для комплексного решения следующих задач:

- автоматический сбор, хранение и передача данных о перемещении ТС;
- передача мониторинговой информации о состоянии АСН в систему сбора и обработки данных;
- прием параметров управления АСН и исполнение команд, переданных со стороны системы.

1.4.3 АСН со встроенным навигационным приемником должна обеспечивать определение координат потребителя по сигналам ГНСС с погрешностями в плане и высоте, приведенными в таблице 2.

1.4.4 АСН со встроенным навигационным приемником должна обеспечивать определение скорости потребителя по сигналам ГНСС с погрешностью, приведенной в таблице 2.

1.4.5 АСН должна выполнять как минимум следующий набор функций:

- формирование информации о текущих координатах и векторе направления движения ТС, в котором установлено АСН, путем приема и обработки сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS по факту события и/или времени;
- возможность передачи и приема информации по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900 и GSM 1800 посредством пакетной передачи данных или коротких текстовых сообщений;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											6
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- сохранение во внутренней памяти сообщений, которые не удалось передать по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900 и GSM 1800, и передача этих сообщений при восстановлении связи;

- индикация состояния аппаратуры;

- возможность осуществления голосовой связи в режиме громкой связи по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900 и GSM 1800;

- возможность обновления информации, хранящейся на SIM карте изделия, по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900 и GSM 1800.

1.4.6 Электропитание АСН должно осуществляться от бортовой сети транспортного средства. Работоспособность АСН должна сохраняться при изменениях напряжения питания от 9 до 36 В.

1.4.7 Объем внутренней энергонезависимой памяти должен обеспечивать запись:

- для транспортных средств категории М - не менее 150 000 последовательно зарегистрированных событий;

- для транспортных средств категории N - не менее 20 000 последовательно зарегистрированных событий.

## 1.5 Требования надежности

1.5.1 Время наработки АСН на отказ должно быть не менее 10 000 (десяти тысяч) часов.

1.5.2 Гарантийный срок эксплуатации АСН составляет 3 года.

1.5.3 Срок службы АСН составляет 7 лет (кроме аккумуляторной батареи).

Примечание - Заданные показатели надёжности подтверждены расчётом на этапе разработки.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						7



## 1.6 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.6.1 АСН должна быть стойкой и устойчивой при изменении температуры от минус 40 °С до плюс 85 °С. Относительная влажность при плюс 35 °С не более 95 %.

1.6.2 Исполнение АСН должно соответствовать группе В4 по ГОСТ 16019-2001 в части механических воздействий, и не хуже группы В4 в части климатических воздействий.

1.6.3 Степень защиты оболочек корпуса или компонент АСН от проникновения посторонних тел и воды должна быть не хуже IP51 по ГОСТ 14254-2015.

## 1.7 Требования электромагнитной совместимости

1.7.1 Требования к электромагнитной совместимости АСН в соответствии с ГОСТ 33472-2015.

1.7.2 АСН должна быть устойчивой в соответствии с требованиями Правил ООН N 10 к воздействию следующих видов электромагнитных помех:

- а) кондуктивные помехи по цепям питания;
- б) кондуктивные помехи от емкостных и индуктивных соединений в сигнальных бортовых цепях;
- в) помехи, обусловленные электромагнитным излучением в полосе частот от 20 до 2000 МГц;
- г) электростатический разряд.

## 1.8 Конструктивные требования

1.8.1 Конструктивно АСН должна быть исполнена в виде единого блока.

1.8.2 Габаритные размеры корпуса АСН (без элементов крепления) не должны превышать приведенные в таблице 1.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

1.8.3 Степень защиты корпуса изделия должна быть не менее IP51 по ГОСТ 14254-2015.

1.8.4 АСН должна включать следующий минимальный набор функциональных модулей:

а) модуль позиционирования, включающий:

- 1) приемник сигналов ГНСС (навигационный приемник);
- 2) внешнюю антенну ГНСС;

б) коммуникационный модуль, включающий:

- 1) модем GSM/GPRS со слотом для установки в него персональной идентификационной карты абонента (SIM-карты);
- 2) персональную идентификационную карту абонента для работы в сетях подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM-900/1800 (SIM-карта);
- 3) внешнюю антенну GSM;

в) модуль электропитания, включающий:

- 1) резервный источник питания (аккумулятор);
- 2) средства управления электропитанием и обеспечения зарядки аккумуляторной батареи;
- 3) кабель для подключения аккумуляторной батареи в АСН;
- 4) кабель питания для подключения АСН к бортовой сети ТС;

г) управляющий модуль, включающий:

- 1) управляющий контроллер;
- 2) часы реального времени;
- 3) энергонезависимую память;

д) модуль интерфейса пользователя, включающий:

- 1) визуальные индикаторы состояния АСН;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021					Лист
										9
										Изм.

2) комплект для осуществления голосовой связи (динамик и микрофон);

3) кнопку сигнала SOS.

## 1.9 Требования, предъявляемые к программному обеспечению

1.9.1 Встроенное программное обеспечение аппаратуры спутниковой навигации «АСН ГОРИЗОНТ А» (Встроенное ПО «АСН ГОРИЗОНТ А») RU.ГТИЯ.62.01.03-04 предназначено для реализации функций, описанных в п. 1.2.

1.9.2 Управление и настройка ПО АСН осуществляется с помощью прикладного программного обеспечения аппаратуры спутниковой навигации «Navigator Configurator» RU.ГТИЯ.62.05.15-04 (далее – Конфигуратор) при непосредственном подключении к АСН по USB.

1.9.3 Встроенное программное обеспечение должно сохраняться в ПЗУ АСН.

1.9.4 Метрологически значимыми данными являются результаты определения координат и скорости потребителя. Координатные последовательности сохраняются в энергонезависимой памяти АСН. Конструкция АСН должна исключать возможность несанкционированного влияния на ПО АСН и измерительную информацию.

1.9.5 Структура программного обеспечения ПО АСН соответствует блок-схеме, приведенной на рисунке 1. Разделение ПО на метрологически значимую и не значимую части не производится.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										10
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021

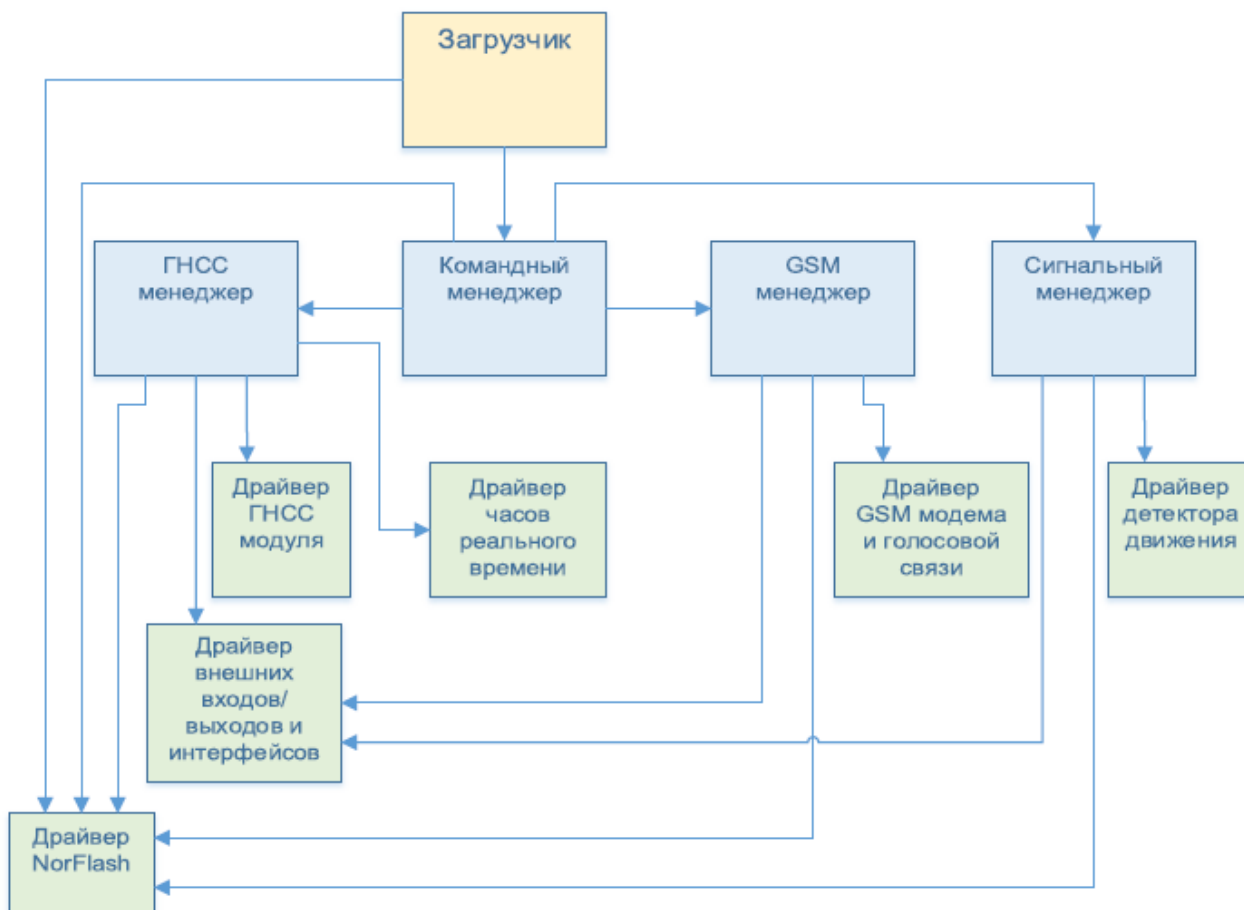


Рисунок 1 – Блок-схема функциональных связей ПО АСН

## 1.10 Требования к покупным изделиям, сырью, материалам

1.10.1 Сырьё, материалы и покупные изделия, применяемые в конструкции изделия должны удовлетворять требованиям стандартов, технических условий и (или) других действующих нормативно-технических документов, указанных в КД.

1.10.2 При необходимости, все покупные изделия, материалы и комплектующие должны подвергаться входному контролю по принятой на предприятии-изготовителе методике.

1.10.3 При изготовлении узлов и деталей АСН допускается применять отличные от заявленных материалы и полуфабрикаты, при условии сохранения

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021				
					Лист 11				

технических характеристик и требований, предъявляемых к основному материалу или полуфабрикату.

1.10.4 Электронные модули (блоки) АСН должны устойчиво работать при замене в них однотипных унифицированных узлов, деталей и компонентов с параметрами в пределах допустимых отклонений на эти элементы.

### 1.11 Комплектность

1.11.1 Комплектность изделия должна соответствовать, указанному в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Комплектность Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» ГТИЯ.464425.005

Наименование составной части изделия	Количество
1. Блок АСН ГТИЯ.464425.005	1 шт.
2. Громкоговоритель ГТИЯ.467285.002	1 шт.
3. Жгут АСН (с держателем предохранителя) ГТИЯ.685624.003	1 шт.
4. Кнопка «Сигнал бедствия» НЕРФ.468381.002	1 шт.
5. Микрофон НЕРФ.685000.042-01	1 шт.
6. Антенна GPS&GLONASS GKA-GL-001FAKRA	1 шт.
7. Предохранитель 3А	1 шт.
8. Руководство по эксплуатации ГТИЯ.464425.005РЭ <sup>1)</sup>	1 экз.
9. Паспорт ГТИЯ.464425.005ПС	1 экз.
Примечания 1) Руководство по эксплуатации ГТИЯ.464425.005РЭ поставляется по требованию 2) Программное обеспечение «АСН ГОРИЗОНТ А» RU.ГТИЯ.62.01.03-04 встроено в изделие	

Таблица 4 – Комплектность Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01

Наименование составной части изделия	Количество
1. Блок АСН-ГД ГТИЯ.464425.029	1 шт.
2. Громкоговоритель ГТИЯ.467285.002	1 шт.
3. Жгут АСН-ГД ГТИЯ.685624.007	1 шт.

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь.№ дубл.
Подп. и дата	Подпись и дата

Наименование составной части изделия	Количество
4. Кнопка «Сигнал бедствия» ГТИЯ.468381.007	1 шт.
5. Микрофон ГТИЯ.467276.001	1 шт.
6. Антенна ГОРИЗОНТ-А ГЛОНАСС/GPS ГТИЯ.464659.014	1 шт.
7. Предохранитель 3А	1 шт.
8. Руководство по эксплуатации ГТИЯ.464425.005-01РЭ <sup>1)</sup>	1 экз.
9. Паспорт ГТИЯ.464425.005-01ПС	1 экз.
Примечания 1) Руководство по эксплуатации ГТИЯ.464425.005-01РЭ поставляется по требованию 2) Программное обеспечение «АСН ГОРИЗОНТ А-2.3.1» RU.ГТИЯ.62.01.03-22 встроено в изделие	

## 1.12 Маркировка

1.12.1 Маркировка АСН должна быть нанесена на специальную этикетку-наклейку термотрансферным методом.

1.12.2 Этикетка должна быть наклеена непосредственно на корпус АСН, в паспорт АСН, на индивидуальную упаковку АСН.

1.12.3 Маркировка АСН нанесена на корпус Блока АСН и содержит:

- наименование и обозначение изделия,
- наименование и обозначение Блока АСН,
- напряжение питания изделия,
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя
- дату изготовления,
- название предприятия-изготовителя,
- знак обращения на рынке,
- наименование страны-изготовителя АСН.

Маркировка АСН приклеиваются в паспорт АСН и на Блок АСН.

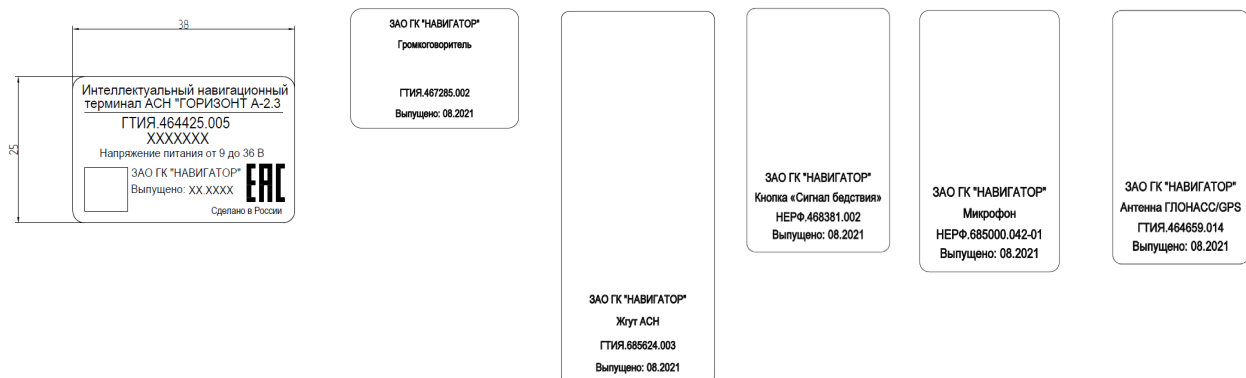
Наклейка маркировочная изделия приклеивается на упаковку и в паспорт

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						13

Жгут АСН-ГД, Антенна GPS/ГЛОНАСС, Кнопка «Сигнал бедствия», микрофон, АКБ и громкоговоритель имеют маркировку, включающую название предприятия-изготовителя, наименование, обозначение, дату изготовления.

1.12.4 Макеты маркировок Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» ГТИЯ.464425.005 приведены на рисунке 2.



- а) на Блок АСН                      б) на                      в) на Жгут                      г) на Кнопку                      д) на                      в) на антенну  
 Громкоговоритель                      АСН                      «Сигнал                      Микрофон                      ГЛОНАСС/GPS  
 бедствия»


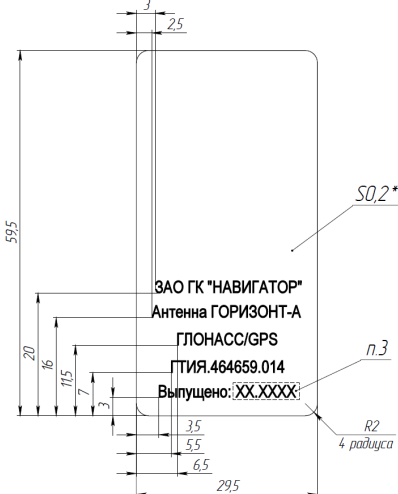
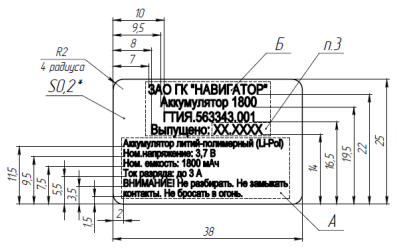


Рисунок 2 – Макеты маркировок Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3» ГТИЯ.464425.005

Макеты маркировок Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01 приведены на Таблице 5.

Таблица 5 – Макеты маркировок Интеллектуального навигационного терминала АСН «ГОРИЗОНТ А-2.3.1» ГТИЯ.464425.005-01

1	Наклейки маркировочные на корпус Блока УВЭОС-НА  приклеивается на Блок АСН-ГД	Интеллектуальный навигационный терминал УВЭОС "ГОРИЗОНТ А-2.3.1" ГТИЯ.464425.005-01 <hr/> Блок АСН-ГД ГТИЯ.464425.029 Напряжение питания 12/24 В Зав. номер: XXXXXXXX Выпущено: ХХ XXXX ЗАО ГК "НАВИГАТОР" Сделано в России
---	---	--

Инд.№ подл.		Подп. и дата		Инд.№ дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021							Лист 14

2	Наклейка маркировочная Терминал АСН ГОРИЗОНТ А-2.3.1  приклеивается на упаковку и в паспорт	<p>Интеллектуальный навигационный терминал УВЭОС "ГОРИЗОНТ А-2.3.1" ГТИЯ.464425.005-01</p> <hr/> <p>Напряжение питания 12/24 В</p>  <p>Зав. номер: XXXXXXXX          Выпущено: XX.XXXX          ЗАО ГК "НАВИГАТОР"          Сделано в России</p>	
3	Наклейка маркировочная Антенна ГОРИЗОНТ-А	 <p>ЗАО ГК "НАВИГАТОР"          Антенна ГОРИЗОНТ-А          ГЛОНАСС/GPS          ГТИЯ.464659.014          Выпущено: XX.XXXX</p>	
4	Наклейка маркировочная АКБ 1800	 <p>ЗАО ГК "НАВИГАТОР"          Аккумулятор 1800          ГТИЯ.563343.001          Выпущено: XX.XXXX</p> <p>Аккумулятор литий-ионный (Li-Ion)          Номинальное напряжение: 3.7 В          Номинальная емкость: 1800 мАч          Ток разряда: до 3 А  <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не разбирайте. Не вынимать контакты. Не бросать в огонь.</p>	
5	Наклейка маркировочная Громкоговоритель	<p>Громкоговоритель          ГТИЯ.467285.002</p>  <p>ЗАО ГК "НАВИГАТОР"          Выпущено: XX.XXXX          Сделано в России</p>	
6	Наклейка маркировочная Кнопка «Сигнал бедствия»	<p>ЗАО ГК "НАВИГАТОР"</p> <p>Кнопка          «Сигнал бедствия»          ГТИЯ.468381.007</p>  <p>Выпущено: XX.XXXX</p>	

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инь.№ дубл.
Подп. и дата	Подпись и дата



7	Наклейка маркировочная Микрофон	ЗАО ГК "НАВИГАТОР" Микрофон ГТИЯ.467276.001  Выпущено: XX.XXXX
8	Наклейка маркировочная Жгут АСН-ГД	ЗАО ГК "НАВИГАТОР" Жгут АСН-ГД ГТИЯ.685624.007  Выпущено: XX.XXXX

1.12.5 Маркировка транспортной тары при поставке АСН должна быть выполнена в соответствии с применимыми требованиями ГОСТ 14192-96.

### 1.13 Упаковка

1.13.1 Каждый изготовленное изделие должен укладываться в индивидуальную тару из картона, обеспечивающую его сохранность при транспортировании и хранении.

1.13.2 Упаковка должна обеспечивать прочность АСН к механическим ударам при транспортировании по ГОСТ 16019-2001 группа В4.

1.13.3 Допускается использовать другие упаковочные средства, обладающие необходимой прочностью и обеспечивающие сохранность продукции при транспортировании и хранении.

Инь.№ подл.	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	--------------	-------------	----------------

					ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16



### 3 Требования охраны окружающей среды

3.1 АСН не должна оказывать вредного воздействия на окружающую природную среду, здоровье и генетический фонд человека. При эксплуатации, испытаниях, хранении и транспортировке изделия должны отсутствовать токсические, химические, электромагнитные, радиационные и другие вредные воздействия на окружающую природную среду, здоровье и генетический фонд человека.

3.2 В целях обеспечения безопасной утилизации изделия организацией, производящей утилизацию, должны быть выполнены требования законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды:

- утилизация изделия должна осуществляться способом, не оказывающим негативного воздействия на окружающую среду;

- должно быть осуществлено предварительное отключение демонтируемых изделия от любых источников питания;

- утилизация осуществляется специализированной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3.3 При производстве, эксплуатации, транспортировании и хранении изделия должно обеспечиваться выполнение требований по обеспечению охраны окружающей среды в соответствии с действующими санитарными нормами СанПиН 1.2.3685-21.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											18
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 4 Правила приёмки

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Правила приёмки изделия должны соответствовать требованиям настоящих ТУ.

4.1.2 Для контроля качества и приёмки изделий устанавливают следующие категории испытаний:

- приёмосдаточные испытания;
- периодические испытания;
- типовые (ТИ);
- сертификационные испытания (СИ).

4.1.3 Изделие, предъявленное на испытания и приемку, должно быть укомплектовано в соответствии с требованиями настоящих ТУ, если иное не оговорено в заказе. Составные части изделия должны быть настроены, кроме того, по составным частям должен быть проведен производственный контроль с положительными результатами. Качество используемых для комплектации покупных изделий должно быть подтверждено результатами входного контроля.

4.1.4 Предварительная выдержка изделия не требуется.

4.1.5 Результаты испытаний считают положительными и изделие выдержавшим испытания, если изделие испытано в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ на изделие для проводимой категории испытаний, и соответствуют всем требованиям, проверяемым на этих испытаниях.

4.1.6 Результаты испытаний считают отрицательными, а изделие не выдержавшим испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие изделия хотя бы одному требованию, установленному в настоящих ТУ на изделие для проводимой категории испытаний.

4.1.7 Основанием для принятия решения о приемке изделия являются положительные результаты приемо-сдаточных испытаний, а также

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						19
						Изм. Лист № докум. Подп. Дата

положительные результаты предшествующих периодических испытаний, проведенных в установленные сроки.

4.1.8 Приемке изделия, выпуск которых предприятием-изготовителем начат впервые или возобновлен после перерыва на время, превышающее срок периодичности, установленный для периодических испытаний данных изделий, должны предшествовать периодические испытания.

4.1.9 В процессе испытаний запрещается подстраивать (регулировать) изделие.

4.1.10 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методики измерений и контроля должны соответствовать нормативной документации по метрологическому обеспечению. При проведении испытаний обеспечивают правильность применения указанных средств и проведения измерений и контроля.

Не допускается применять средства испытаний, измерений и контроля, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) и калибровку в установленные сроки.

4.1.11 Предприятие-изготовитель обеспечивает своевременное проведение испытаний, строгое соблюдение правил техники безопасности при проведении испытаний изделия.

4.1.12 Каждый вид испытаний, которым подвергается изделие при приемке, выполняется в объеме согласно таблице 4.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

Таблица 6 – Виды и объем испытаний изделия

№	Наименование испытания	Пункт ТУ	Виды испытаний			
			ПСИ	ПИ	ТИ	СИ
1	Проверка соответствия заданному рабочему диапазону напряжений питания	1.1	-	+	+	-
2	Проверка степени защиты оболочки корпуса на соответствие классу IP51	1.1	-	-	-	+
3	Проверка метрологических характеристик изделия	1.1	+	+	+	-
4	Проверка потребляемой мощности	1.1	+	+	+	-
5	Проверка массы	1.1	-	+	+	-
6	Проверка габаритных размеров	1.1	-	+	+	-
7	Проверка требований назначения	1.2	-	-	-	+
8	Проверка соответствия требованиям по надежности	1.3	-	+	+	-
9	Проверка соответствия требованиям по стойкости к внешним воздействиям	1.4	-	-	-	+
10	Требования электромагнитной совместимости	1.5	-	-	-	+
11	Проверка конструктивно-технических требований	1.6	-	+	+	-
12	Проверка требований к ПО	1.7	-	+	+	-
13	Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям	1.8	+	-	-	-
14	Проверка комплектности	1.9	+	+	+	
15	Проверка соответствия требованиям к маркировке	1.10	+	+	+	-
16	Проверка соответствия требованиям к упаковке	1.11	+	+	+	-

#### 4.2 Приёмосдаточные испытания

4.2.1 ПСИ проводит ОТК предприятия-изготовителя.

4.2.2 На ПСИ должны предъявляться АСН, прошедшие технологический прогон.

4.2.3 Контроль проводится методом одноступенчатого выборочного контроля по альтернативному признаку. Формирование выборки методом случайных чисел по ГОСТ 18321-73.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						21

4.2.4 План выборочного контроля рассчитывается по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 при уровне контроля I при приемлемом уровне качества AQL = 1,0.

4.2.5 Проверку упаковки проводят на трех изделиях независимо от объема партии.

4.2.6 Изделия, предъявляемые на испытания, должны быть изготовлены в соответствии с конструкторской документацией. Изделию и его составным частям должен быть проведен производственный контроль в соответствии с конструкторской документацией на составные части.

4.2.7 Изделия, не выдержавшие приемо-сдаточного испытания, возвращают изготовителю для разбраковывания. Изготовитель анализирует причины неудовлетворительных испытаний и принимает меры по устранению выявленных дефектов.

4.2.8 Изделия, не выдержавшие испытания только по внешнему виду, допускается перепроверять после устранения дефектов.

4.2.9 Изделия могут быть предъявлены к повторным испытаниям с извещением о вторичном предъявлении, подписанным уполномоченным лицом.

4.2.10 Изделия, предъявляемые повторно, проверяют в полном объеме приемо-сдаточных испытаний. При повторном предъявлении в предъявительском документе должна быть сделана отметка «Вторично» и указаны принятые меры по устранению дефекта.

4.2.11 Результаты испытаний оформляют протоколом.

4.2.12 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний готовность изделия должна быть удостоверена подписью представителя ОТК предприятия-изготовителя в разделе «Свидетельство о приемке» паспорта.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021					Лист
										22
										Изм.

### 4.3 Периодические испытания

4.3.1 Периодические испытания проводит ОТК предприятия-изготовителя.

4.3.2 Периодические испытания проводят один раз в три года на двух изделиях любого исполнения. Результаты испытаний распространяются на все модификации изделий. Периодические испытания проводят в объеме, указанном в настоящих ТУ.

4.3.3 Изделия и их составные части для проведения очередных периодических испытаний отбирает представитель ОТК предприятия-изготовителя из числа изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших приемо-сдаточные испытания.

4.3.4 Конкретные (календарные) сроки испытаний устанавливают в годовом графике, который составляет предприятие-изготовитель. В графике должны быть указаны место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, оформления документации по результатам испытаний и предъявления акта периодических испытаний на утверждение.

Графики проведения периодических испытаний утверждает технический директор предприятия-изготовителя.

4.3.5 Если изделия выдержали периодические испытания, то качество изделий контролируемого периода считается подтвержденным данными испытаниями, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки изделий по той же документации, по которой изготовлено изделие, прошедшее периодические испытания, до получения результатов очередных периодических испытаний, проведенных с соблюдением сроков периодичности, указанных в графике проведения периодических испытаний.

4.3.6 Если в процессе проведения периодических испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы одного изделия какому-либо

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						23



предъявляемому требованию, то проводятся испытания удвоенного количества изделий по пунктам несоответствия.

4.3.7 Предприятие-изготовитель анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов. По результатам анализа составляют перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятия по устранению дефектов и причин их появления.

4.3.8 Если в процессе испытаний удвоенного количества изделий будет обнаружено несоответствие предъявляемым требованиям хотя бы одного изделия, то приемка и отгрузка изделий прекращается.

Допускается отгрузка ранее принятых ОТК и находящихся на складе изделий при обязательной проверке их по пунктам несоответствия.

4.3.9 При положительных результатах повторных испытаний возобновляется приемка изделий в объеме приемо-сдаточных испытаний и их отгрузка.

#### 4.4 Типовые испытания

4.4.1 Типовые испытания проводятся в случаях изменения принципиальной схемы, конструкции или технологии изготовления изделия, замены применяемых материалов, покупных изделий, влияющих на технические характеристики или работоспособность аппарата.

Количество изделий, необходимых для типовых испытаний, указывается в программе испытаний. Результаты испытаний оформляются актом. При положительных результатах типовых испытаний в конструкторскую документацию вносят изменения в установленном порядке.

4.4.2 Типовым испытаниям должны предшествовать сертификационные испытания по пунктам настоящих ТУ, указанным в таблице 4.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											24
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

#### 4.5 Сертификационные испытания

4.5.1 Сертификационные испытания проводятся в случае получения сертификата соответствия на изделие или других документов, выдаваемых специальными органами, подтверждающих соответствие изделия нормативно-технической документации.

4.5.2 Сертификационные испытания проводятся по специально разработанным программам и методикам в лабораторных и полевых условиях.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021				Лист
									25

## 5 Методы контроля

### 5.1 Общие положения

5.1.1 Все проверки и измерения должны проводиться с использованием стандартизованных средств измерения и испытательного оборудования, приведённого в Приложении Б. Средства измерения, контроля и испытаний должны быть подготовлены к работе.

5.1.2 Все средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку, а испытательное оборудование, метрологическую аттестацию в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

5.1.3 Аппаратура рабочего места должна быть заземлена в соответствии с ГОСТ 12.1.030 и документацией на средства измерения. Сопротивление заземления – не более 0,1 Ом.

5.1.4 Перед проверкой изделия исполнитель обязан ознакомиться с комплектом документации. Проверка изделия на соответствие конструкторской документации проводится внешним осмотром и сличением с комплектом конструкторской документации.

5.1.5 Все испытания проводят в следующих условиях:

- используются исправные и активированные SIM-карты;
- питание АСН осуществляется от бортовой сети ТС или аналогичного по параметрам источника внешнего питания;
- АСН принимает сигналы ГНСС;
- АСН принимает сигналы сети оператора подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800;
- температура окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 50 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

5.1.6 Перед началом и после каждого вида механических и климатических испытаний измеряют параметры, характеризующие

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 26.51.20-014-83013261-2021				Лист
				26

работоспособность изделия при номинальном напряжении питания, и производят внешний осмотр.

5.1.7 Измерение параметров до, во время и после испытаний производят на одних и тех же измерительных приборах и источниках электропитания.

5.1.8 Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и оборудования необходимого для проведения испытаний приведен в приложении А.

## 5.2 Проверка основных параметров и характеристик

5.2.1.1 Проверка работоспособности АСН в заданном диапазоне напряжений питания (таблица 4 настоящих ТУ, № 1)

5.2.1.2 Подсоединить АСН к внешнему регулируемому источнику питания с контролируемым выходным напряжением и током. Установить на источнике питания напряжение 7 В.

5.2.1.3 Подключиться к АСН программой Конфигуратор через удаленный ТСР порт.

5.2.1.4 Через Конфигуратор установить произвольные периодичность записи информации о местоположении (5 секунд) и периодичность отправки данных о местоположении (300 секунд).

5.2.1.5 Дождаться очередного выхода АСН на связь по индикации. Убедиться визуально, что в Конфигураторе зафиксированы корректные значения координатных последовательностей с периодом 5 секунд.

5.2.1.6 Отключить АСН от источника питания. Провести аналогичную проверку при напряжении питания 65 В.

5.2.1.7 Результаты проверки считают положительными, если влияния на работоспособность от изменения напряжения питания не выявлено, и АСН исправно определяет и отправляет координаты на сервер.

5.2.2 Проверка степени защиты оболочки корпуса на соответствие классу IP51 (таблица 4 настоящих ТУ, № 2)

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

5.2.2.1 Проверку степени защиты от проникновения внешних предметов и воды проводят по ГОСТ 14254-2015 в специализированной аккредитованной лаборатории. При этом проверяют соответствие степени защиты корпуса АСН защите с присвоенным кодом IP51 (таблица 1 настоящих ТУ).

5.2.2.2 Результаты проверки считают положительными, если степень защиты от проникновения внешних предметов и воды всех компонентов комплекса удовлетворяет требованиям IP51 по ГОСТ 14254-2015.

5.2.3 Проверка метрологических характеристик АСН (таблица 4 настоящих ТУ, № 3)

5.2.3.1 Проверка производится в специализированной аккредитованной лаборатории. Контроль проводится методом одноступенчатого выборочного контроля по альтернативному признаку. Формирование выборки методом случайных чисел по ГОСТ 18321-73. Методика поверки разрабатывается лабораторией.

5.2.3.2 Результаты проверки считают положительными при удовлетворении требований таблица 2 настоящих ТУ.

5.2.4 Проверка потребляемой мощности (таблица 4 настоящих ТУ, № 4)

5.2.4.1 Подсоединить АСН к внешнему регулируемому источнику питания с контролируемым выходным напряжением и током. Проверка заключается в контроле мощности потребления. Для этого установить на блоке питания напряжение питания постоянного тока на поочередно равным 7 В, 12 В, 24 В, 36 В, 65 В дождаться подключения АСН к GSM сети (см. «Руководство по эксплуатации»).

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						28

Далее рассчитать значение потребляемой мощности по формуле:

$$P = U * I \text{ (Вт)},$$

где  $U$  – напряжение питания АСН (В),

$I$  – ток потребления (А).

5.2.4.2 Результаты проверки считают положительными, если расчетная величина потребляемой мощности АСН составляет не более 5 Вт.

5.2.5 Проверка габаритных размеров и массы АСН (таблица 4 настоящих ТУ, № 5 и № 6)

5.2.5.1 Габаритные размеры определяют для корпуса АСН. Измерения проводят поверенной линейкой с погрешностью  $\pm 1$  мм.

5.2.5.2 Масса определяется с помощью поверенных весов для статического взвешивания, погрешность которых не превышает  $\pm 2$  %.

5.2.5.3 Результаты проверки считают положительными при удовлетворении требований таблицы 1 настоящих ТУ.

5.3 Проверка требований назначения

5.3.1 Проверка функций АСН (таблица 4 настоящих ТУ, № 7)

5.3.1.1 Проверка производится в специализированной аккредитованной лаборатории. Методы функционального тестирования по ГОСТ 33473-2015. Методика поверки разрабатывается лабораторией. Лаборатория должна иметь действующую аккредитацию на проведение соответствующих испытаний.

5.3.1.2 Результаты проверки считают положительными, если получено положительное заключение лаборатории о соответствии АСН ГОСТ 33472-2015.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										29
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021

## 5.4 Проверка требований по надежности

5.4.1 Оценку средней наработки на отказ и среднего времени восстановления проводят по РД 50-690, используя экспериментальные данные, полученные в процессе подконтрольной эксплуатации.

При оценке используют следующие исходные данные:

- план контроля – [NMT] по ГОСТ Р 27.403;
- закон распределения – экспоненциальный;
- доверительная вероятность  $q = 0,95$ ;
- предельная относительная ошибка оценки средней наработки на отказ и среднего времени восстановления  $\varepsilon = 0,1$ .

Экспериментальные данные для оценки средней наработки на отказ собирают в процессе подконтрольной эксплуатации изделий. Количество изделий, находящихся в подконтрольной эксплуатации, и продолжительность наблюдений выбирают по РД 50-690. Фиксируют время работы изделия между отказами, время восстановления рабочего состояния изделия, причину отказа изделия, количество работоспособных АСН в середине периода наблюдений. За отказ принимают выявление любой неисправности в процессе эксплуатации.

Рассчитывают значение коэффициента готовности по формуле:

$$K_r = \frac{T}{T + T_B},$$

где  $T$  – средняя наработка на отказ, определенная экспериментально, ч;

$T_B$  – среднее время восстановления, определенное экспериментально, ч.

5.4.2 Результаты проверки считают положительными, если оцененное по экспериментальным данным значение средней наработки на отказ превышает 10 000 часов; оцененное по экспериментальным данным значение среднего времени восстановления не превышает 30 минут; значение коэффициента готовности не менее 0,99.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

5.4.3 Оценку среднего срока службы проводят по РД 50-690, используя экспериментальные данные, полученные в процессе эксплуатации. При оценке используют следующие исходные данные:

- план контроля – [NUT] по ГОСТ Р 27.403;
- закон распределения – экспоненциальный;
- доверительная вероятность  $q = 0,95$ ;
- предельная относительная ошибка оценки среднего срока службы  $\varepsilon = 0,1$ .

Экспериментальные данные для оценки среднего срока службы собирают в процессе подконтрольной эксплуатации изделий. Количество изделий, находящихся в подконтрольной эксплуатации, и продолжительность наблюдений выбирают по РД 50-690. Фиксируют интервал времени от начала эксплуатации до достижения предельного состояния изделия, находящегося в подконтрольной эксплуатации.

5.4.4 Результаты проверки считают положительными, если оцененное по результатам подконтрольной эксплуатации значение среднего срока службы изделия превышает 10 лет.

## 5.5 Проверка требований по стойкости к внешним воздействиям

5.5.1 Проверку требований по стойкости к внешним воздействиям производят в специализированной лаборатории согласно методам испытаний по ГОСТ 33474-2015. Лаборатория должна иметь действующую аккредитацию на проведение соответствующих испытаний.

Примечание - Для прохождения испытаний по 7 ГОСТ 33474 в случае, когда испытания образцов АСН должны проводится в трех взаимно перпендикулярных положениях необходимо использовать приспособление Куб ГТИЯ.301343.001. Компоненты АСН следует закреплять на металлических плитах приспособления Куб таким образом, чтобы обеспечить запас

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
					ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						31
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



свободного пространства между компонентами минимум 50 мм. Размещение АСН (Блока АСН, громкоговорителя, антенны GPS&GLONASS GKA-GL-001ФАКРА, кнопки «Сигнал бедствия», микрофона) на кубе приведено рисунках 3-8.

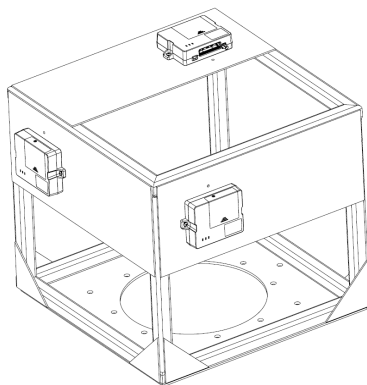


Рисунок 3 – Расположение АСН на изделии Куб ГТИЯ.301343.001 в трех взаимно перпендикулярных плоскостях

Крепление АСН на изделии Куб ГТИЯ.301343.001 - согласно рисунку 4.

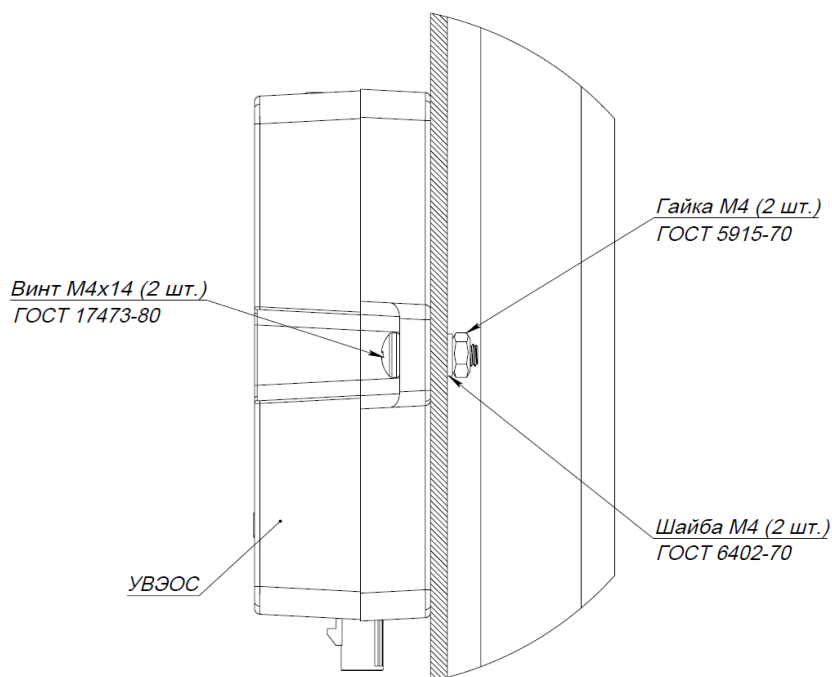


Рисунок 4 – Крепление АСН на изделии Куб ГТИЯ.301343.001

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	Подпись и дата

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

ТУ 26.51.20-014-83013261-2021



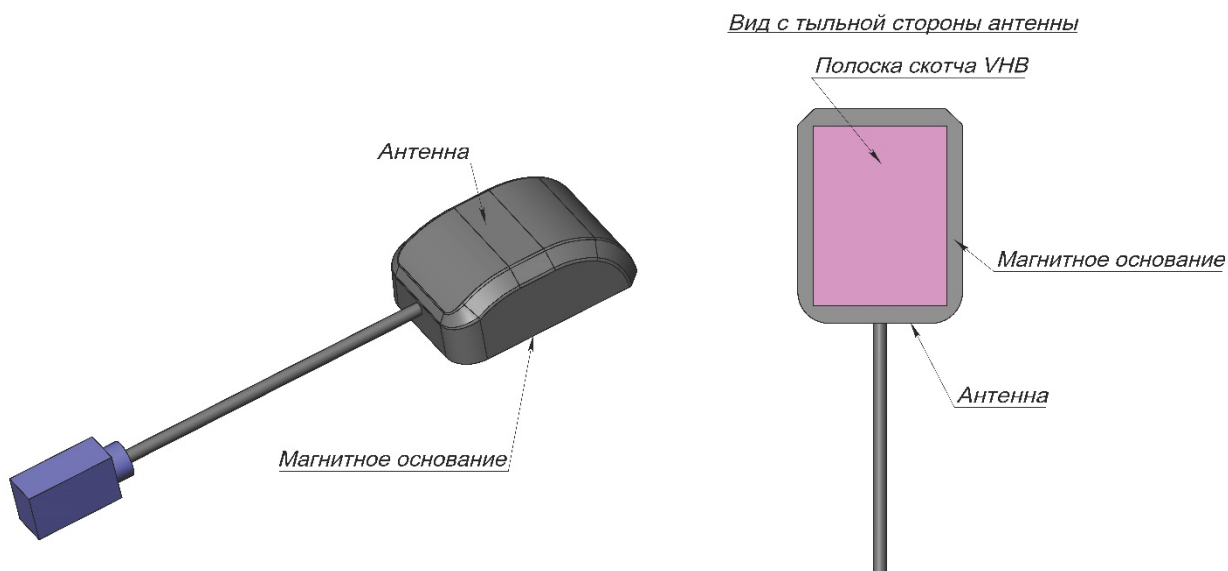


Рисунок 6 – Крепление антенны

Крепление кнопки «Сигнал бедствия» НЕРФ.468381.002 приведено на рисунке 7.

Кнопка «Сигнал бедствия» имеет клеевое основание 3М с защитной подложкой. Перед креплением необходимо удалить защитную подложку и приклеить кнопку в намеченное место на плите Куба.

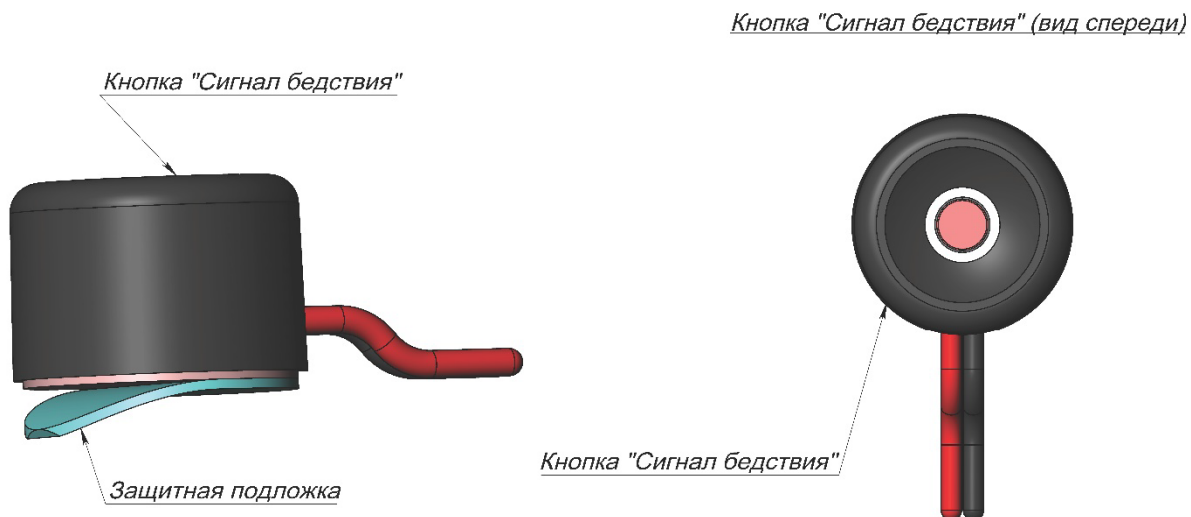


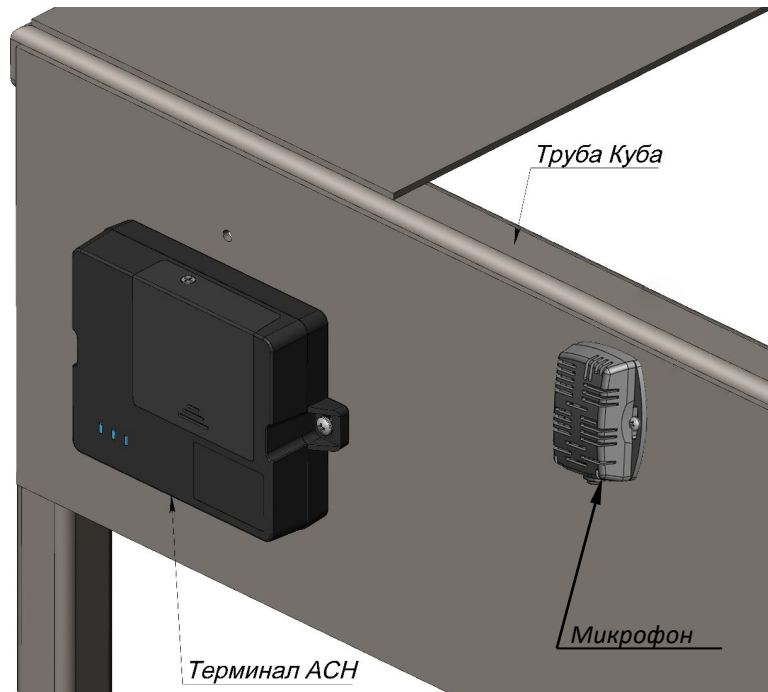
Рисунок 7 – Крепление кнопки «Сигнал бедствия»

Интв.№ подкл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

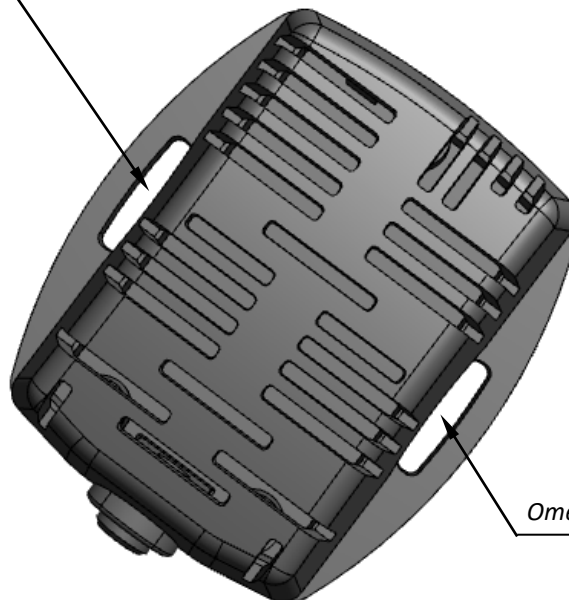
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Крепление микрофона приведено на рисунке 8.

На корпусе микрофона выполнены отверстия, позволяющие крепить его на трубу Куба при помощи саморезов или кабельных стяжек.



Отверстие для крепления



Отверстие для крепления

Рисунок 8 – Крепление микрофона

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Инь.№ дубл.	Подпись и дата	
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5.5.2 Проверка считается пройденной успешно, если изделия выдержали испытания и получено положительное заключение лаборатории на соответствие АСН требованиям разделов ГОСТ, указанных в подразделе 1.4 настоящих ТУ.

## 5.6 Проверка требований по электромагнитной совместимости

5.6.1 Проверку требований по электромагнитной совместимости производят в специализированной лаборатории с учетом правил и методов испытаний согласно ГОСТ 33474-2015. Лаборатория должна иметь действующую аккредитацию на проведение соответствующих испытаний.

5.6.2 Проверка считается пройденной успешно, если изделия выдержали испытания и получено положительное заключение лаборатории на соответствие АСН требованиям ГОСТ 33472-2015, Правил ООН №10-03.

## 5.7 Проверка конструктивно-технических требований

5.7.1.1 Проверку соответствия конструктивно техническим требованиям проводят в соответствии с требованиями, указанными в подразделе 1.6 настоящих ТУ.

5.7.1.2 Проверку габаритных размеров проводят в соответствии с подразделом 5.2.4 настоящего документа. Проверку выполнения требований к электропитанию проводят в соответствии с 5.2.1 настоящих ТУ.

5.7.1.3 Проверку изделия на соответствие требованиям комплекту конструкторской документации (КД) проводят путем сверки изделия с КД и указанными в ней стандартами и другими нормативно-техническими документами.

5.7.1.4 Изделие считают выдержавшим проверку, если характеристики изделия совпадают с требованиями комплекта конструкторской документации на него.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										36
					ТУ 26.51.20-014-83013261-2021					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 5.8 Проверка требований к ПО

5.8.1 Проверка требований к ПО проводится путем удостоверения в отсутствии доступа со стороны пользователя к программному обеспечению АСН.

5.8.2 АСН считают выдержавшим проверку, если доступ со стороны пользователя к программному обеспечению АСН отсутствует.

## 5.9 Проверка требований к сырью, материалам, покупным изделиям

5.9.1 Проверка производится путем сверки комплектующих АСН с КД.

5.9.2 Проверка считается пройденной успешно, если все комплектующие части АСН соответствуют по маркировке и типу указанным в комплекте КД.

## 5.10 Проверка требований к комплектности

5.10.1 Проверка выполняется визуально.

5.10.2 Проверка считается пройденной успешно, если комплектность АСН соответствует требованиям, приведенным в разделе 1.9 настоящих ТУ.

## 5.11 Проверка требований к маркировке

5.11.1 На обратной стороне АСН должна присутствовать этикетка с маркировкой согласно разделу 1.10 настоящих ТУ.

5.11.2 Визуально проверяют наличие, состав и размещение основной маркировки, нанесённой на АСН.

5.11.3 Проверяют стойкость маркировки к стиранию следующим испытанием: поверхность, на которую нанесена маркировка, протирают вручную, без чрезмерного усилия, сперва в течение 15 с марлей, смоченной чистящим средством или водой, а затем в течение 15 с – марлей, смоченной изопропиловым спиртом, после чего осматривают маркировку на предмет сохранения и чёткости надписей.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											ТУ 26.51.20-014-83013261-2021
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.11.4 Результаты проверки считают положительными, если:

- состав маркировки АСН соответствует указанному в п. 1.10;
- состав и размещение основной маркировки соответствуют разделу 1.10 настоящих ТУ, надписи маркировки сохраняют чёткость после проверки стойкости к стиранию.

5.12 Проверка требований к упаковке

5.12.1 Визуально проверяют соответствие упаковки АСН требованиям настоящих ТУ.

5.12.2 Проверка считается пройденной успешно, если упаковка соответствует требованиям раздела 1.11 настоящих ТУ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист
										38
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021

## 6 Транспортирование и хранение

6.1 АСН должна транспортироваться и храниться в индивидуальных коробках.

6.2 Условия транспортирования АСН в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе В4 по ГОСТ 16019.

При этом допустимы следующие механические воздействия:

- пиковое ударное ускорение  $250 \text{ м/с}^2$  (25 g);
- длительность удара 5-10 мс;
- число ударов в каждом из 3-х направлений не менее 4000;
- частота следования ударов 80 ударов/минуту.

6.3 Транспортирование изделия должно осуществляться в упакованном виде, в закрытых контейнерах, при температуре окружающего воздуха от минус  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  до плюс  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ .

6.4 Изделие рассчитано на перевозки всеми видами крытых транспортных средств (в железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т. д.) на любое расстояние.

6.5 В случаях кратковременного транспортирования на открытых платформах или автомашинах укладочные ящики с изделиями должны быть накрыты брезентом.

6.6 Укладочные ящики на транспортных средствах должны быть закреплены от свободного перемещения их при перевозке.

6.7 Изделие должно храниться:

- в штатной упаковке в отапливаемых помещениях при отсутствии агрессивных веществ и паров, при температуре от плюс  $5 \text{ }^\circ\text{C}$  до плюс  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ , и относительной влажности не более 85 % не более 1 года.

Интв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						39



## 7 Указание по эксплуатации

7.1 Указанные в настоящих ТУ срок службы и срок хранения действительны при соблюдении потребителем действующей эксплуатационной документации.

7.2 Эксплуатация изделия должна производиться в соответствии с правилами установки и эксплуатации АСН, которые должны быть описаны в «Руководстве пользователя».

7.3 Запрещено самостоятельно ремонтировать АСН.

7.4 Утилизация АСН производится в порядке, установленном Федеральным законом РФ «Об отходах производства и потребления».

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					ТУ 26.51.20-014-83013261-2021					Лист
										40

## 8 Гарантии изготовителя

### 8.1 Предприятие-изготовитель обязано:

- гарантировать соответствие изделия требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией;

- предоставлять гарантийное обслуживание и ремонт изделия в течение 36 месяцев с даты продажи либо с даты поставки изделия;

- производить замену или ремонт вышедших из строя изделий своими силами и за свой счет в течение всего гарантийного срока эксплуатации;

- производить ремонт и обслуживание изделия с истекшим гарантийным сроком за счет средств потребителя по отдельным договорам с потребителем.

8.2 Предприятие-изготовитель имеет право отказать потребителю в гарантийном обслуживании в следующих случаях:

- по истечении срока гарантии;
- при нарушении правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
- при наличии механических повреждений наружных деталей изделия после ввода его в эксплуатацию;
- при наличии удалённой и/или нечитаемой маркировки.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист	
											41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021						

Приложение А  
(рекомендуемое)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, представлен в таблице А.1.

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта перечисления, приложения ТУ, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 33472-2015 Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств категорий М и N. Общие технические требования	1.1.2, 1.5.1, 5.3.1.2, 5.8
ГОСТ 33473-2015 Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств. Методы функционального тестирования (с Поправкой)	5.3.1.1
ГОСТ 33474-2015 Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств. Методы испытаний на соответствие требованиям по электробезопасности, климатическим и механическим воздействиям	5.6.1, 5.8
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.10.4
ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»	1.4.3, 1.6.3, 5.2.2
ГОСТ 16019-2001 Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний	1.4.2, 1.11.2, 6.2
ГОСТ 18321-73 Межгосударственный стандарт статистический контроль качества методы случайного отбора выборок штучной продукции	4.2.3, 5.2.3.1
ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Национальный стандарт Российской Федерации Статистические методы процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку часть 1 планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества	4.2.4
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.6
ГОСТ Р 27.403-2009 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной	5.7.1, 5.7.3

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта перечисления, приложения ТУ, в котором дана ссылка
работы	
Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"	3.3
Правила ООН N 10 Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении электромагнитной совместимости (с Изменением N 1)	1.5.1, 5.8
РД 50-690-89 Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки показателей надежности по экспериментальным данным Руководящий документ от 30 октября 1989 г. № 50- 690-89	5.7

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26.51.20-014-83013261-2021	Лист
						43

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Перечень применяемых средств измерений, контроля и испытаний**

Перечень применяемых средств измерений, контроля и испытаний представлен в таблице Б.1

Таблица Б.1

Наименование оборудования	Используемый диапазон измерений	Предел допускаемой погрешности СИ	Кол., шт.
1. Амперметр цифровой Ц01 или аналогичный	(0 - 3) А	0,2%	1
2. Источник питания QJ3005T или аналогичный	(0 - 40) В (0 - 2) А	± 1%	1
3. Вольтметр универсальный цифровой Agilent U1252A или аналогичный	(0 - 1000) В	±0,2%	1
4. Линейка измерительная металлическая одношкальная ГОСТ 427-75	(0 - 500) мм	-	1
5. Весы для статического взвешивания по ГОСТ 29329-92	(0-1) кг	± 10 г	1
6. Компьютер с портом USB	-	-	1
7. Секундомер	60 с, 30 мин	0,2 с	1
8. Кабель-преобразователь соединительный USB-A – mini-USB	-	-	1
9. Имитатор ВЧ-сигналов ГНСС	Не менее чем по 8 сигналов ГЛОНАСС и GPS с уровнем сигнала не хуже -100 дБ.	-	1

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Приложение Г  
(справочное)  
Перечень сокращений

Перечень сокращений с расшифровкой:

АСН	–	Аппаратура спутниковой навигации
ГНСС	–	Глобальная навигационная спутниковая система
ГЛОНАСС	–	Глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации
ТУ	–	Технические условия
ТС	–	Транспортное средство
ОТК	–	Отдел технического контроля
ПК	–	Персональный компьютер
ПО	–	Программное обеспечение
GPS	–	Global Positioning System (глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки)
GPRS	–	General Packet Radio Service (служба пакетной передачи данных по радиосетям)
GSM	–	Global System for Mobile communications (глобальная система мобильной связи)
PDOP	–	Position Dilution of Precision (снижение точности по местоположению).
SIM	–	Subscriber Identity Module (модуль идентификации абонента, SIM-карта)
USB	–	Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина)

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводит. документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		1			38	ГТИЯ.03-2021			07.07.2021
2		все			42	ГТИЯ.12-2021			02.11.2021
3		все			46	ГТИЯ.06-2023			12.07.2023

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата