ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56362— 2015

Глобальная навигационная спутниковая система

АППАРАТУРА СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Методы функционального тестирования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «НИИ Прикладной Телематики» (ООО «НИИ ПТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 «Радионавигация»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 марта 2015 г. № 142-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Обозначения и сокращения . . . 3
5 Порядок проведения испытаний . . . 4
5.1 Объект испытаний . . . 4
5.2 Цель испытаний . . . 4
5.3 Объем испытаний (проверок) . . . 4
5.4 Условия и средства проведения испытаний . . . 5
6 Методы испытаний на соответствие функциональным требованиям . . . 6
Приложение А (обязательное) Структурная схема стенда для испытаний аппаратуры в спутниковой навигации . . . 11
Библиография . . . 12

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств».

В стандарте установлены методы функционального тестирования аппаратуры спутниковой навигации для оснащения транспортных средств категории M, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных, специальных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, твердых бытовых отходов и мусора.

Настоящий стандарт может быть использован для обеспечения соблюдения требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» в части выполнения аппаратурой спутниковой навигации функций, выполняемых в рамках навигационно-информационных систем.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система

АППАРАТУРА СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Методы функционального тестирования

Global navigation satellite system. Satellite navigation equipment for mounting on wheeled vehicles. Functional test methods

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аппаратуру спутниковой навигации, предназначенную для оснащения транспортных средств категории M, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных, специальных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, твердых бытовых отходов и мусора, и устанавливает методы функционального тестирования аппаратуры спутниковой навигации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 28751—90 Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Кондуктивные помехи по цепям питания. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 52230—2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

ГОСТ Р 56360—2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств категории M, используемых для коммерческих перевозок пассажиров. Общие технические требования

ГОСТ Р 56361—2015 Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура спутниковой навигации для оснащения колесных транспортных средств категории N, используемых для перевозки опасных, специальных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, твердых бытовых отходов и мусора. Общие технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аппаратура спутниковой навигации;** АСН: Аппаратно-программное устройство, устанавливаемое на объект навигации для определения его текущего местоположения, направления и скорости движения, поправки показаний часов по сигналам не менее двух действующих глобальных навигационных спутниковых систем, обмена данными с дополнительным объектовым оборудованием, а также для обмена информацией по сетям подвижной радиотелефонной связи.

3.2 **функциональное тестирование АСН:** Тестирование АСН в целях подтверждения выполнения ею функциональных требований в зависимости от категории, назначения транспортных средств, оснащаемых этой аппаратурой, а также функций, выполняемых АСН в рамках навигационно-информационных систем.

3.3

испытания: Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий.

[ГОСТ 16504—81, статья 1]

3.4

глобальная навигационная спутниковая система; ГНСС: Навигационная спутниковая система, предназначенная для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения, поправки показаний часов и скорости изменения поправки показаний часов потребителя ГНСС в любой точке на поверхности Земли, акватории Мирового океана, воздушного и околоземного космического пространства.

[ГОСТ Р 52928—2010, статья 1]

3.5

навигационный сигнал ГНСС: Радиосигнал, излучаемый навигационным космическим аппаратом ГНСС, несущий информацию о показаниях его часов, навигационное сообщение и предназначенный для потребителей ГНСС.

[ГОСТ Р 52928—2010, статья 6]

3.6

координатно-временная информация: Информация о пространственно-временном состоянии одного объекта навигации или группы объектов навигации.

[ГОСТ Р 55524—2013, статья 3]

3.7

навигационно-информационная система; НИС: Автоматизированная система, основанная на реализации метода спутниковой радионавигации и предназначенная для проведения навигационных определений, передачи от объектов навигации мониторинговой информации и формирования на ее основе системной навигационной информации, предоставляемой потребителям, в требуемом виде и с требуемой оперативностью.

[ГОСТ Р 55524—2013, статья 12]

3.8

навигационная информация: Сведения, прямо или косвенно используемые для определения пространственных координат, составляющих вектора скорости движения и поправки показаний часов потребителя.

[ГОСТ Р 52928—2010, статья А.4]

3.9

мониторинговая информация навигационно-информационной системы: Координатно-временная и телеметрическая информация, передаваемая от объектов навигации в навигационно-информационные центры.

Примечание — Разновидностью мониторинговой информации навигационно-информационной системы является мониторинговая информация в системах диспетчерского управления по ГОСТ Р 54024.

[ГОСТ Р 55524—2013, статья 7]

3.10 **навигационный модуль ГНСС:** Комплекс программно-аппаратных средств аппаратуры спутниковой навигации, предназначенный для определения текущих координат, параметров движения (направления и скорости) транспортного средства, а также времени по сигналам ГЛОНАСС, GPS и других глобальных навигационных спутниковых систем.

3.11 **протокол передачи данных:** Набор правил и соглашений, определяющих содержимое, формат, параметры времени, последовательность и проверку ошибок в сообщениях, которыми обмениваются сетевые устройства.

3.12 **пространственно-временное состояние транспортного средства**: Состояние транспортного средства, характеризующееся вектором состояния — упорядоченной совокупностью пространственных координат, временных поправок шкалы времени объекта навигации относительно системной шкалы и составляющих вектора скорости транспортного средства.

3.13 **телеметрическая информация:** Совокупность данных о состоянии контролируемого объекта и обстановки в нем и/или вокруг него, передаваемых с контролируемого транспортного средства в навигационно-информационные системы.

Примечание — Состав данных определяется в зависимости от категории ТС и функций, выполняемых АСН в рамках НИС.

3.14 **голосовая гарнитура:** Устройство, предназначенное для осуществления двусторонней голосовой связи между водителем и диспетчером по сетям подвижной радиотелефонной связи посредством использования модема GSM/UMTS, входящего в состав АСН.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации;

ПЗ-90 — общеземная геоцентрическая система координат «Параметры Земли 1990 года»;

СПО — специальное программное обеспечение;

ТС — транспортное средство;

CAN — Controller Area Network (сеть контроллеров, организованная в систему на основе последовательной шины, удовлетворяющая требованиям [1]);

3G — Third generation (третье поколение), технологии мобильной связи 3-го поколения — набор услуг, который объединяет как высокоскоростной мобильный доступ с услугами сети Интернет, так и технологию радиосвязи, которая создает канал передачи данных;

GPS — Global Positioning System (глобальная навигационная спутниковая система Соединенных Штатов Америки);

GSM — Global System for Mobile communications (глобальная система мобильной связи);

RS-232 — стандарт, описывающий интерфейс для последовательной передачи данных, поддерживающий асинхронную связь;

RS-485 — стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному симметричному каналу связи;

SIM — Subscriber Identity Module (персональная универсальная многопрофильная идентификационная карта абонента SIM-карта);

SMS — Short Message Service (сервис коротких сообщений);

TCP/IP — набор сетевых протоколов передачи данных, используемых в сетях, включая сеть Интернет;

UMTS — Universal Mobile Telecommunications System (универсальная мобильная телекоммуникационная система, европейская версия системы сотовой связи третьего поколения);

USB — Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина);

USIM — Universal Subscriber Identity Module — расширенный стандарт SIM-карты, принятый в рамках UMTS;
WGS-84 — Всемирная геодезическая система координат 1984 г.

5 Порядок проведения испытаний

5.1 Объект испытаний

5.1.1 Объектом испытаний является АСН для оснащения колесных ТС.

5.1.2 Требования к составу АСН в зависимости от категории и назначения оснащаемых ею ТС установлены в ГОСТ Р 56360 и ГОСТ Р 56361.

5.1.3 АСН представляется на испытания с установленной SIM(USIM)-картой сети подвижной радиотелефонной связи с действующим тарифом, обеспечивающим необходимую функциональность.

5.1.4 Число испытуемых образцов одного типа и одинаковой комплектации — не менее 3 шт.

5.2 Цель испытаний

5.2.1 Испытания проводят в целях оценки выполнения АСН требований, установленных в [1], приложение 10, а также ГОСТ Р 56360 и ГОСТ Р 56361.

5.3 Объем испытаний (проверок)

5.3.1 Перечень и последовательность испытаний (проверок) АСН приведены в таблице 1. Методики проведения испытаний указаны в разделе 6.

Примечание — Допускается изменение последовательности проверок с сохранением условий и режимов, проведения испытаний.

Таблица 1 — Перечень и последовательность испытаний (проверок) АСН

Наименование испытаний	Метод испытаний (номер подраздела)
Проверка функций определения пространственно-временного состояния по сигналам ГНСС и передачи мониторинговой информации от АСН по сетям подвижной радиотелефонной связи посредством пакетной передачи данных	6.1
Проверка функции приема и передачи информации от АСН по сетям подвижной радиотелефонной связи посредством коротких текстовых сообщений	6.2
Проверка функции передачи мониторинговой информации от АСН с заданной периодичностью	6.3
Проверка функции передачи «Сигнала бедствия» от АСН	6.4
Проверка функции сохранения мониторинговой информации во внутренней энергонезависимой памяти и передачи при возобновлении связи	6.5
Проверка функции обеспечения исходящей двусторонней голосовой связи	6.6
Проверка функции обеспечения входящей двусторонней голосовой связи	6.7
Проверка возможности настройки и смены версий программного обеспечения путем непосредственного подключения к ней и путем удаленного подключения по беспроводным каналам GSM (с использованием SMS-команд и пакетной передачи данных, соответственно)	6.8
Проверка возможности обновления информации, хранящейся на персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM/UMTS	6.9
Проверка возможности использования интерфейсов RS-232, RS-485, CAN и USB для обмена данными с внешними устройствами	6.10
Проверка перехода АСН на резервный источник при отсутствии питания от бортовой сети	6.11
Проверка требуемого объема (в записях) внутренней энергонезависимой памяти	6.12
Проверка работоспособности дискретных и аналоговых входов АСН	6.13

5.4 Условия и средства проведения испытаний

5.4.1 Условия проведения испытаний и меры безопасности

Испытания АСН приводят в нормальных климатических условиях, характеризуемых следующими значениями климатических факторов по ГОСТ Р 52230 (подраздел 4.2):

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

К проведению испытаний АСН и обработке результатов измерений допускают специалистов, прошедших подготовку и изучивших следующую техническую документацию:

- руководство по эксплуатации АСН;
- настоящий стандарт;
- эксплуатационная документация на испытательное оборудование и контрольно-измерительную аппаратуру, используемые при испытаниях;
- правила техники безопасности при проведении испытаний.

При проведении испытаний, создании и применении средств испытаний должны быть выполнены требования безопасности, установленные в ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.3.019.

Включение средств измерений и испытательного оборудования разрешается производить только при подключенном внешнем заземлении этих приборов. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно быть проведено ранее других соединений, а отсоединение — после всех отсоединений.

Подключение и отключение кабелей, устройств и средств измерений разрешается производить только при выключенном напряжении питания АСН и всех приборов, входящих в состав испытательного стенда.

5.4.2 Средства испытаний

Испытания АСН проводят с использованием сигналов не менее двух действующих ГНСС ГЛОНАСС и GPS, беспроводной сотовой сети связи стандарта GSM/UMTS, сети Интернет и испытательного стенда АСН.

В состав испытательного стенда АСН входят:

- тестовая система — ЭВМ с установленным СПО с функциями приема-передачи информации по средствам пакетной передачи данных и коротких текстовых сообщений, интерпретации и отображения результатов тестирования и голосовой связью с динамиком, микрофоном и модемом.

Примечание — Функции тестовой системы в части приема-передачи должны соответствовать протоколам обмена данными с АСН. Требования к АСН в зависимости от категории и назначения оснащаемых ею ТС и протоколам обмена данными установлены ГОСТ Р 56360 и ГОСТ Р 56361;

- SIM(USIM)-карта с действующим тарифом, обеспечивающим возможность передачи и приема информации по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM/UMTS посредством пакетной передачи данных и коротких текстовых сообщений;
- источник питания с выходным напряжением 12 В/24 В;
- эквивалент бортовой сети ТС по ГОСТ 28751;
- имитатор (эмулятор) сигналов ГНСС (при необходимости) ГЛОНАСС и GPS;
- тестовая оснастка для проверки возможности использования АСН интерфейсов RS-232, RS-485, CAN, USB и работоспособности дискретных и аналоговых входов АСН;
- тестовый мобильный телефон, работающий в сетях подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM/UMTS.

Примечание — Конфигурация тестовой оснастки для проверки возможности использования АСН интерфейсов RS-232, RS-485, CAN, USB, работоспособности дискретных и аналоговых входов и поставщики элементов этой оснастки определяются организацией, проводящей проверку. При этом следует учитывать:

а) назначение и протоколы, реализованные производителем АСН для конкретного интерфейса;

б) назначения и значения амплитуды напряжения (тока) для дискретных и аналоговых входов.

Испытания должны проводить с использованием навигационных сигналов действующих ГНСС (ГЛОНАСС и GPS) или имитатора (эмулятора) сигналов этих ГНСС, который может входить в состав испытательного стенда. Используемый имитатор (эмулятор) сигналов ГНСС должен обеспечивать формирование радиосигнала, эквивалентного:

- навигационному полю одной действующей ГНСС ГЛОНАСС;
- совмещенному навигационному полю не менее двух действующих ГНСС (ГЛОНАСС и GPS).

Тестовая система должна быть подключена к сети Интернет и иметь внешний сетевой адрес (IP-адрес).

Подключение АСН к стендовому источнику питания должно быть осуществлено через эквивалент бортовой сети ТС в соответствии со структурной схемой стенда, приведенной в приложении А.

Подключение и настройку АСН осуществляют в соответствии с документацией на АСН.

В ходе испытаний необходимо настроить АСН для обмена данными с тестовой системой:

- задать в параметрах пакетной передачи сетевой адрес (IP-адрес) тестовой системы;
- задать в параметрах голосовой связи и коротких текстовых сообщений телефонный номер тестовой системы;
- задать в параметрах периодичность отправки мониторинговой информации в тестовую систему от АСН посредством пакетной передачи данных не более 20 с.

Размещение АСН (антенны ГНСС при ее внешнем конструктивном исполнении) при проведении испытаний должно обеспечивать отсутствие экранирующего воздействия на них окружающих конструкций.

5.4.3 Отчетность

По результатам испытаний (проверок) оформляют протокол испытаний и измерений, в котором указывают:

- наименование испытательной лаборатории (центра), местонахождение, номер телефона, факсимильного аппарата и адрес электронной почты;
- идентификационные параметры испытуемого образца;
- условия проведения испытаний;
- описание методов испытаний и измерений со ссылкой на настоящий стандарт;
- используемое испытательное оборудование и средства измерений;
- перечень разделов нормативных документов (технический регламент, ГОСТ Р и др.), содержащих требования, соответствие которым устанавливается, и результаты оценки этого соответствия;
- заключение о соответствии испытуемого образца установленным требованиям,
- должность, фамилия и подпись сотрудников, проводивших испытания и измерения;
- должность, фамилия и подпись руководителя испытательной лаборатории (центра), заверенная печатью испытательной лаборатории (центра);
- дата проведения испытаний и измерений, дата оформления и регистрационный номер протокола.

6 Методы испытаний на соответствие функциональным требованиям

6.1 Проверка функций определения пространственно-временного состояния по сигналам ГНСС и передачи мониторинговой информации от аппаратуры спутниковой навигации по сетям подвижной радиотелефонной связи посредством пакетной передачи данных

При проверке необходимо настроить АСН на передачу данных в тестовую систему посредством пакетной передачи с заданной периодичностью не более 20 с.

Необходимо убедиться в следующем:

АСН подключена;

индикаторы состояния АСН отображают:

- подключение бортового питания,
- работу модуля ГНСС,
- нахождение АСН в сети подвижной радиотелефонной связи,
- прием (передача) данных по сети подвижной радиотелефонной связи.

С помощью интерфейса пользователя тестовой системы следует убедиться в следующем:

1) мониторинговая информация от АСН поступает с заданной периодичностью;
2) полученная мониторинговая информация декодирована и содержит:
   - идентификационный номер АСН;
   - параметры пространственно-временного состояния:
   - географическую широту местоположения,
   - географическую долготу местоположения,
   - высоту местоположения,
   - скорость движения,
   - путевой угол,
   - время и дату фиксации пространственно-временного состояния;

- признак нажатия кнопки подачи «Сигнала бедствия»;

3) координаты местоположения АСН соответствуют системе WGS-84 или ПЗ-90;

4) периодичность передачи мониторинговой информации соответствует заданной при настройке АСН;

5) признак нажатия кнопки подачи «Сигнала бедствия» не установлен (кнопка «Сигнала бедствия» АСН не должна нажиматься).

6.2 Проверка функции приема и передачи информации от аппаратуры спутниковой навигации по сетям подвижной радиотелефонной связи посредством коротких текстовых сообщений

В ходе проверки необходимо настроить АСН:

- на прием данных из тестовой системы посредством коротких текстовых сообщений с обратной отсылкой подтверждения о приеме SMS-сообщений;
- на передачу данных в тестовую систему посредством коротких текстовых сообщений по запросу или с заданной периодичностью не более 20 мин.

С помощью интерфейса пользователя тестовой системы следует:

1) в случае настройки АСН на прием данных отправить SMS-сообщение на телефонный номер АСН и убедиться в том, что в ответ поступило подтверждение от АСН о приеме SMS-сообщения;

2) в случае настройки АСН на передачу коротких текстовых сообщений с заданной периодичностью убедиться в том, что сообщения поступают и периодичность соответствует заданной;

3) в случае настройки АСН на передачу коротких текстовых сообщений по запросу отправить SMS-запрос на телефонный номер АСН и убедиться в том, что в тестовую систему в ответ на запрос поступило сообщение от АСН.

6.3 Проверка функции передачи мониторинговой информации от аппаратуры спутниковой навигации с заданной периодичностью

Предварительно необходимо настроить АСН на передачу данных в тестовую систему посредством пакетной передачи с отличной от заданной периодичностью (например, если была задана периодичность 20 с, задать 10 с).

Проверку функции передачи мониторинговой информации от АСН с заданной периодичностью следует выполнять в соответствии с 6.1.

6.4 Проверка функции передачи «Сигнала бедствия» от аппаратуры спутниковой навигации

При проверке следует:

1) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что связь с АСН есть (АСН подключена и данные от нее поступают аналогично 6.1);

2) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что в поступающей от АСН мониторинговой информации признак «Сигнала бедствия» не установлен;

3) нажать кнопку «Сигнала бедствия» АСН;

4) убедиться в том, что индикаторы состояния АСН отображают факт нажатия кнопки подачи «Сигнала бедствия»;

5) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что в поступающей от АСН мониторинговой информации появился установленный признак «Сигнала бедствия».

6.5 Проверка функции сохранения мониторинговой информации во внутренней энергонезависимой памяти и передачи при возобновлении связи

При проверке следует:

1) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы убедиться в том, что связь с АСН есть (АСН подключена и данные от нее поступают в соответствии с 6.1);

2) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы отключить получение данных от АСН на период более 10 мин;

3) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы включить получение данных от АСН через необходимый период времени отключения;

4) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы убедиться в том, что поступление мониторинговой информации от АСН возобновилось и мониторинговая информация за период отсутствия связи полностью поступила.

6.6 Проверка функции обеспечения исходящей двусторонней голосовой связи

При проверке следует:

1) убедиться в том, что АСН подключена с дополнительным оборудованием, необходимым для установления двусторонней голосовой связи;

2) на АСН инициировать исходящий голосовой вызов.

Примечание — Способ инициации на АСН исходящего голосового вызова зависит от конструктивного исполнения АСН, которое определяет изготовитель АСН;

3) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что от АСН поступает голосовой вызов;

4) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы принять голосовой вызов;

5) с помощью динамика и микрофона, подключенных к тестовой системе, убедиться в том, что двустороннее голосовое соединение установлено.

6.7 Проверка функции обеспечения входящей двусторонней голосовой связи

При проверке следует:

1) убедиться в том, что АСН подключена с дополнительным оборудованием, необходимым для установления двусторонней голосовой связи;

2) с помощью интерфейса пользователя тестовой системы инициировать голосовой вызов АСН;

3) дождаться поступления входящего голосового вызова на АСН и инициировать его прием.

Примечание — Способ инициации приема на АСН входящего голосового вызова зависит от конструктивного исполнения АСН, которое определяет изготовитель АСН;

4) с помощью динамика и микрофона, подключенных к тестовой системе, убедиться в том, что двустороннее голосовое соединение установлено.

6.8 Проверка возможности настройки и смены версий программного обеспечения путем непосредственного подключения к АСН и путем удаленного подключения по беспроводным каналам GSM (с использованием SMS-команд и пакетной передачи данных соответственно)

При проверке возможности настройки и смены версий программного обеспечения путем непосредственного подключения к АСН следует:

1) подключить АСН интерфейсным кабелем к тестовой системе с установленным СПО для настройки и смены версий программного обеспечения АСН.

Примечание — Интерфейсный кабель вместе с СПО, а также тестовую версию программного обеспечения АСН, отличную от установленной в АСН, должен предоставлять изготовитель АСН;

2) с помощью СПО просмотреть настроечные параметры, номер версии программного обеспечения АСН и зафиксировать их;

3) с помощью СПО изменить один или несколько настроечных параметров АСН;

4) с помощью СПО просмотреть настроечные параметры, убедиться в том, что они изменены;

5) с помощью СПО установить тестовую версию программного обеспечения АСН;

6) с помощью СПО просмотреть номер версии программного обеспечения АСН, убедиться в том, что он изменился;

7) с помощью СПО вернуть ранее зафиксированные исходные значения настроечных параметров и программного обеспечения АСН.

При проверке возможности настройки АСН путем удаленного подключения по беспроводным каналам GSM с использованием SMS-команд следует:

1) настроить АСН на прием данных из тестовой системы посредством коротких текстовых сообщений;

2) с помощью тестовой системы отослать в АСН SMS-команду с запросом значений настроечных параметров и номера версии программного обеспечения АСН и дождаться ответа от АСН.

Примечание — Руководство по эксплуатации АСН, входящее в комплект поставки, должно содержать описание SMS-команд и пакетов передачи данных, а также порядок их использования для удаленной настройки и смены версий программного обеспечения АСН по беспроводным сетям GSM;

3) просмотреть с помощью интерфейса пользователя тестовой системы значения настроечных параметров и номер версии программного обеспечения АСН и зафиксировать их;

4) с помощью тестовой системы отослать в АСН SMS-команду на изменение одного или нескольких настроечных параметров и дождаться ответа от АСН;

5) с помощью тестовой системы отослать в АСН SMS-команду с запросом значений настроечных параметров и дождаться ответа от АСН, убедиться в том, что параметры изменены;

6) с помощью тестовой системы отослать в АСН SMS-команду на восстановление значений ранее зафиксированных одного или нескольких настроечных параметров и дождаться ответа от АСН, убедиться в том, что параметры восстановлены.

При проверке возможности смены версий программного обеспечения АСН путем удаленного подключения по беспроводным каналам GSM с использованием пакетной передачи данных следует:

1) настроить АСН на прием пакетов данных из тестовой системы посредством модема;

2) с помощью тестовой системы отослать в АСН команду на смену установленной в АСН версии программного обеспечения на тестовую версию;

3) дождаться окончания процесса обновления программного обеспечения АСН и последующей перезагрузки АСН;

4) с помощью тестовой системы отослать в АСН команду с запросом номера версии программного обеспечения и дождаться ответа от АСН, убедиться в том, что номер версии изменен;

5) с помощью тестовой системы отослать в АСН SMS-команду на восстановление ранее установленной версии программного обеспечения АСН и дождаться ответа от АСН, убедиться в том, что версия программного обеспечения АСН восстановлена.

6.9 Проверка возможности обновления информации, хранящейся на персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента, по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM/UMTS

На персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента возможно хранение контактных телефонных номеров, списков входящих и исходящих телефонных номеров, текстов SMS-сообщений.

Сохранение и обновление информации на персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента возможны для номера контактного телефона диспетчерского центра, автоматически вызываемого от АСН.

Для проверки возможности обновления информации, хранящейся на персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента, по сетям подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM/UMTS необходимо настроить АСН:

- на прием данных из тестовой системы посредством коротких текстовых сообщений с обратной отсылкой подтверждения о приеме SMS-сообщений;
- сохранение контактных телефонных номеров на персональной универсальной многопрофильной идентификационной карте абонента.

При проверке возможности обновления номера контактного телефона диспетчерского центра, автоматически вызываемого от АСН, следует:

1) с помощью тестовой системы отправить SMS-команду с запросом номера контактного телефона диспетчерского центра, автоматически вызываемого от АСН;

2) дождаться подтверждения и ответа от АСН с номером контактного телефона диспетчерского центра и зафиксировать полученный номер для дальнейшего сравнения;

3) отправить SMS-команду с новым номером контактного телефона диспетчерского центра.

Примечание — Новый номер контактного телефона диспетчерского центра должен быть актуальным;

4) дождаться подтверждения и ответа от АСН о выполнении полученной SMS-команды;

5) отключить напряжение цепей питания АСН;

6) извлечь из АСН SIM-карту и установить ее в тестовый мобильный телефон;

7) с помощью тестового мобильного телефона убедиться в том, что в памяти SIM-карты сохранен новый номер контактного телефона диспетчерского центра, отличный от зафиксированного;

8) извлечь SIM-карту АСН из тестового мобильного телефона и вновь установить ее в АСН;

9) включить напряжение цепей питания АСН;

10) выполнить методику проверки функции обеспечения исходящей двусторонней голосовой связи аналогично 6.6 с измененным номером телефона диспетчерского центра.

6.10 Проверка возможности использования интерфейсов RS-232, RS-485, CAN и USB для обмена данными с внешними устройствами

При проверке необходимо убедиться в том, что в АСН присутствуют интерфейсы RS-485, RS-232, USB, CAN путем подключения тестовой оснастки (см. 5.4.2).

В соответствии с инструкцией по эксплуатации тестовой оснастки следует осуществить эмуляцию обмена данными с внешними устройствами и убедиться в правильности обмена данными с внешними устройствами.

Примечание — Допускается проверять один или несколько интерфейсов путем их использования для настройки, программирования АСН либо другой сервисной работы с АСН.

6.11 Проверка перехода АСН на резервный источник при отсутствии питания от бортовой сети

Предварительно необходимо настроить АСН на передачу данных в тестовую систему посредством пакетной передачи с периодичностью 60 с.

Проверку перехода АСН на резервный источник питания при отсутствии питания от бортовой сети выполняют аналогично 6.1.

При проверке следует:

1) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что связь с АСН есть (АСН подключена и данные от нее поступают в соответствии с 6.1);

2) убедиться в том, что индикаторы состояния АСН отображают подключение бортового питания;

3) отключить напряжение питания АСН;

4) убедиться в том, что индикаторы состояния АСН отображают отсутствие бортового напряжения питания;

5) убедиться с помощью интерфейса пользователя тестовой системы в том, что связь с АСН есть (АСН подключена, и данные от нее поступают в соответствии с 6.1).

Примечание — Для проверки характеристик, обеспечиваемых резервным источником питания по непрерывной автономной работе АСН в течение 4 ч в режиме передачи данных с периодичностью один раз в 1 мин и 15 мин работы в режиме голосовой связи, необходимо.

- на АСН инициировать исходящий голосовой вызов в соответствии с 6.6 и убедиться в том, что АСН продолжает автономно работать от резервного источника питания в режиме голосовой связи в течение 15 мин;

- спустя 4 ч повторно убедиться в том, что АСН продолжает автономно работать от резервного источника питания, данные от нее поступают в соответствии с 6.1.

6.12 Проверка требуемого объема (в записях) внутренней энергонезависимой памяти

Предварительно необходимо извлечь из АСН все внешние носители и карты памяти.

При проверке с помощью интерфейса пользователя тестовой системы следует:

1) убедиться в том, что связь с АСН есть (АСН подключена и данные от нее поступают в соответствии с 6.1);

2) отправить в АСН команду запроса данных за период, соответствующий требуемому объему в записях;

3) убедиться в том, что информация от АСН полностью поступила и число записей соответствует требуемому.

Примечания

1 Требования к объему внутренней энергонезависимой памяти АСН в зависимости от категории и назначения оснащаемых ею ТС установлены ГОСТ Р 56360 и ГОСТ Р 56361.

2 Допускается проверять объем внутренней энергонезависимой памяти АСН другими способами, предусмотренными изготовителем АСН.

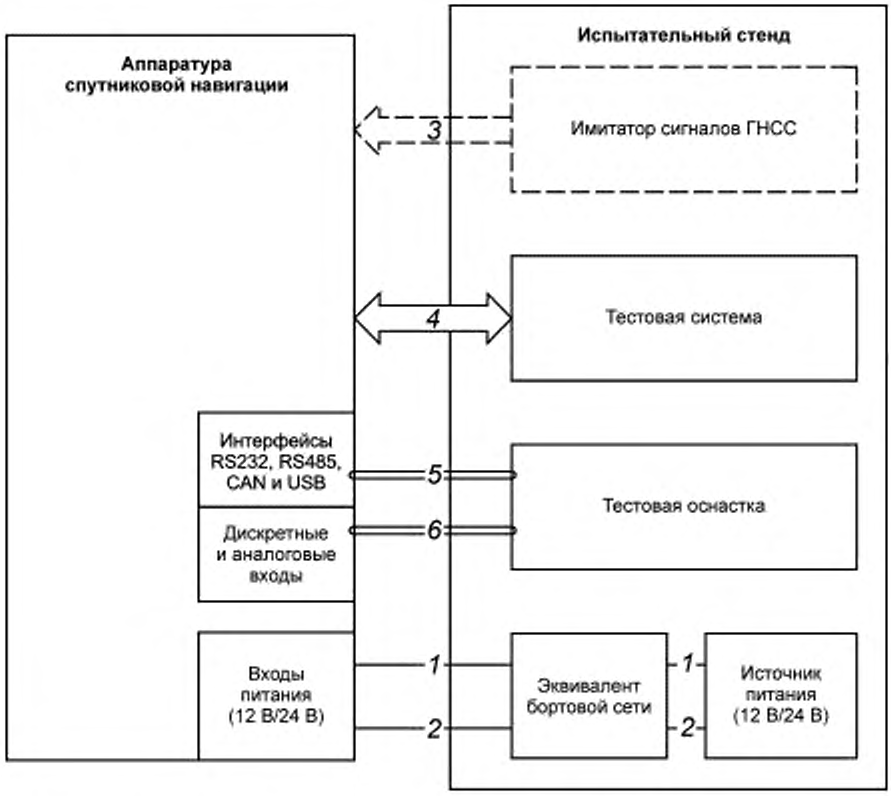
6.13 Проверка работоспособности дискретных и аналоговых входов АСН

При проверке необходимо убедиться в том, что в АСН присутствуют дискретные и аналоговые входы путем подключения тестовой оснастки (см. 5.4.2).

В соответствии с инструкцией по эксплуатации тестовой оснастки следует осуществить эмуляцию подключения внешних устройств и убедиться в правильности функционирования АСН с внешними устройствами.

Приложение А
(обязательное)

Структурная схема стенда для испытаний аппаратуры спутниковой навигации



1 — вывод электроснабжения; *2* — соединение с массой; *3* — радиосигнал ГНСС от имитатора (в случае использования в составе стенда); *4* — беспроводная сотовая сеть стандарта GSM/GPRS; *5* — шина подключения к интерфейсам АСН; *6* — шина подключения к дискретным и аналоговым входам АСН

Рисунок А.1 — Схема подключения АСН к стенду испытаний

Библиография

[1] ТР ТС 018/2011 Технический регламент Таможенного союза о безопасности колесных транспортных средств, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877 (в ред. решения Совета Евразийской экономической комиссии от 30.01.2013 № 6)

УДК 656.13:004:006.354 ОКС 33.070.40

Ключевые слова: аппаратура спутниковой навигации, ГЛОНАСС, транспорт, функциональное тестирование

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 13.05.2015. Подписано в печать 28.05.2015. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,40. Тираж 34 экз. Зак. 2036.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru