ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52456— 2005

Глобальная навигационная спутниковая система и глобальная система позиционирования

ПРИЕМНИК ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Технические требования

Издание официальное

БЗ 12—2005/343

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН «Научно-производственным предприятием «Транснавигация» совместно с Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-технический центр современных навигационных технологий «Интернавигация»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 «Радионавигация»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2005 г. № 472-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2007

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 Сокращения 2
5 Технические требования 3
6 Требования к метрологическому обеспечению 5
Библиография 6

Введение

Тенденции развития рынка навигационной аппаратуры потребителей глобальной навигационной спутниковой системы свидетельствуют о быстрорастущем спросе на аппаратуру, применяемую индивидуальными пользователями автомобильного транспорта для ориентации на местности, оптимизации маршрутов движения и безопасности перемещения.

В настоящее время не существует международной и национальной нормативно-технической базы для разработки указанной аппаратуры, что исключает ее полноценную сертификацию.

Настоящий стандарт разработан с целью определения основных технических требований, выполнение которых обеспечивает навигационную безопасность движения автомобильного транспорта.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система и глобальная система позиционирования

ПРИЕМНИК ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Технические требования

Global navigation satellite system and global position system.
Individual receiver equipment for automobile transport.
Technical requirements

Дата введения — 2007—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приемное устройство, предназначенное для определения географических координат местоположения наземных транспортных средств по сигналам созвездий космических аппаратов российской глобальной навигационной спутниковой системы и американской глобальной системы позиционирования в стандартном режиме работы этих систем с использованием в глобальной системе позиционирования избирательного доступа.

Приемная аппаратура (далее — ПА) глобальной навигационной спутниковой системы и глобальной системы позиционирования применима для наземных транспортных средств, максимальные скорости и ускорения которых не превышают 160 км/ч и 100 м/с^2 соответственно.

Стандарт предназначен для использования при проектировании приемного устройства и вышеуказанных систем при определении минимальных значений основных характеристик, выборе потребителями наземных транспортных средств необходимого комплекта аппаратуры, при испытаниях приемного устройства на соответствие установленным техническим и эксплуатационным характеристикам, а также при его сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50397—92 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ Р 50948—2001 Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности

ГОСТ Р 51350—99 (МЭК 61010-1—90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 52230—2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические требования

ГОСТ Р МЭК 61293—2000 Оборудование электротехническое. Маркировка с указанием параметров и характеристик источника питания. Требования безопасности

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010—76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 16019—2001 Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ 17692—89 (МЭК 581-11—81) Приемники радиовещательные автомобильные. Общие технические условия

ГОСТ 28279—89 Совместимость электромагнитная электрооборудования автомобиля и автомобильной бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Нормы и методы измерений

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по технического регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **диапазон частот *L*:** Полоса радиочастот от 390 до 1550 МГц.

3.2 **дискретность:** Шаг навигационных выходных параметров.

3.3 **дифференциальные поправки:** Корректирующие поправки стандартного типа, передаваемые опорной станцией подсистемы дифференциальной коррекции и контроля целостности.

3.4 **дифференциальный режим:** Режим работы ПА ГЛОНАСС/ГСП, обеспечивающий повышение точности обсервации в заданном районе при расчете координат с учетом дифференциальных поправок.

3.5 **избирательный доступ:** Метод загрубления точности обсервации, принятый в ГСП.

3.6 **обсервация:** Навигационное определение.

3.7 **общеземная система координат:** Прямоугольная система координат с центром в центре массы Земли, с осью *X*, направленной в плоскости экватора в сторону Гринвичского меридиана, осью *Z*, направленной к Северному полюсу, осью *Y*, направленной на 90° к западу от оси *X*.

3.8 **порт:** Входное/выходное устройство приемника.

3.9 **приемник индивидуальный для автомобильного транспорта:** Радиотехническое устройство, устанавливаемое на наземном транспортном средстве, предназначенное для определения его местоположения (широта, долгота, высота над уровнем моря) и точного времени по сигналам спутников одной или более спутниковых навигационных систем.

3.10 **система единого времени:** Принятая общеземная система отсчета времени.

3.11 **созвездие космических аппаратов:** Спутники, находящиеся в зоне радиовидимости потребителей ГЛОНАСС/ГСП.

3.12 **формат информационных посылок:** Структура кадра навигационной информации.

3.13 **электромагнитная совместимость:** Способность технических средств функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке и создавать недопустимые электромагнитные поля для других технических средств и биологических объектов.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система;

ГСП — глобальная система позиционирования;

ИП — индивидуальный приемник;

МГС — система геодезических параметров «Мировая геодезическая система»;

ПЗ — система геодезических параметров «Параметры Земли»;

СЕВ — система единого времени;

ВМО — военно-морская обсерватория;

ЭМС — электромагнитная совместимость;

КА — космический аппарат;

НМЭА — Национальная ассоциация по морскому электронному оборудованию.

5 Технические требования

5.1 Требования к ПА ИП космических навигационных систем ГЛОНАСС/ГСП устанавливают только в части определения координат и составляющих вектора скорости.

5.2 ПА ИП должна принимать и обрабатывать автономно или совместно сигналы ГЛОНАСС и/или ГСП с целью определения координат местоположения и составляющих вектора скорости. В дифференциальном режиме работы ПА также должна проводить навигационные определения с учетом корректирующей информации.

5.3 Расчет координат и составляющих вектора скорости транспортных средств проводят в общеземных системах координат МГС-84 или ПЗ-90 с отображением географических координат (в градусах, минутах, тысячных долях минуты), составляющих вектора скорости (в метрах в секунду) и расчетного времени относительно СЕВ ВМО США или СЕВ СНГ.

5.4 В ПА должна быть обеспечена возможность преобразования координат, вычисленных в МГС-84 и ПЗ-90, а также выбора любой другой опорной системы координат, применяемой на наземных транспортных средствах.

5.5 В ПА должен быть предусмотрен, по крайней мере, один выходной порт для передачи информации о навигационных параметрах (координаты местоположения, скорость движения) в другие бортовые устройства, предназначенные для транспортных средств. Для внешнего сопряжения используют формат НМЭА — 0183 В 3.00 согласно [1].

5.6 В состав ПА должны входить, по крайней мере, следующие функциональные блоки:

- антенная система для приема сигналов ГЛОНАСС и ГСП;
- приемники сигналов ГЛОНАСС и/или ГСП;
- процессор;
- устройство управления и контроля;
- устройства сопряжения с другими средствами.

5.7 При работе в стандартном режиме ПА должна обеспечивать определение координат и скорости движения с абсолютной погрешностью не более 30 м и 0,1 м/с соответственно.

5.8 ПА ГЛОНАСС/ГСП должна обеспечивать выполнение первого навигационного определения с заданной точностью после включения напряжения питания со следующими временными интервалами:

- не более 2,5 мин — при перемещении ПА на расстояние от 1000 до 10000 км в нерабочем состоянии либо при перерыве в работе аппаратуры более 7 сут, в том числе с целью обновления информации навигационного сообщения с космического аппарата.

5.9 Оперативность повторных навигационных определений

ПА ГЛОНАСС/ГСП должна обеспечивать повторные навигационные определения с заданной точностью:

- за время не более 5 мин при перерывах в работе ПА до 24 ч, но без отключения напряжения питания;
- в пределах не более 1 мин при отключении напряжения питания на время до 60 с.

5.10 Конструкция ПА ГЛОНАСС/ГСП должна обеспечивать защиту, исключающую возможность повреждения ПА в случае короткого замыкания или заземления на корпус антенного входа или любых входных/выходных портов на время не более 5 мин.

5.11 При выходе ПА из строя не должно происходить выделения тепловой энергии, достаточной для возгорания штатного оборудования, а также субстанций, негативно влияющих на здоровье обслуживающего персонала.

5.12 Должны быть предусмотрены меры защиты от воздействия электромагнитных помех, исключающие возможность повреждения ПА, по ГОСТ 28279, ГОСТ 17692, ГОСТ Р 50397.

5.13 Конструкция антенны должна обеспечивать возможность ее установки в месте, обеспечивающем уверенный прием сигналов созвездия спутников ГЛОНАСС/ГСП в любых направлениях верхней полусферы с учетом допустимых поперечных и продольных эволюций и дестабилизирующих факторов.

5.14 Чувствительность и динамический диапазон

ПА должна обеспечивать автоматический поиск и обработку сигналов КА ГЛОНАСС/ГСП, находящихся в зоне видимости аппаратуры, при изменении уровней этих сигналов на входе ПА в диапазоне от минус 130 дБмВт до минус 120 дБмВт. После завершения поиска сигналов ПА должна обеспечивать слежение за сигналами навигационных спутников при понижении уровня сигналов до минус 133 дБмВт.

5.15 ПА должна функционировать с заданным качеством в составе наземных транспортных средств при их работе в соответствующих электромагнитных условиях и не должна создавать недопус-

тимых электромагнитных помех другим техническим средствам и биологическим объектам. Требования к ЭМС ПА и электрооборудованию автомобилей — по ГОСТ 28279.

5.16 Дискретность выдачи данных

ПА должна обеспечивать расчет координат и скорости движения транспортного средства и выдачу данных на дисплей и другие бортовые технические средства с дискретностью не более 1. Минимальное разрешение отображаемых географических координат и скорости должно быть:

- по широте и долготе — не менее 0,001′;
- по скорости — не менее 0,001 м/с.

5.17 Предупреждение об отказах и статус индикации

Если рассчитанные навигационные параметры (координаты, скорость) не соответствуют требованиям настоящего стандарта, то на дисплее ПА должна появляться соответствующая информация.

В этих случаях ПА до восстановления нормальной работы должна формировать информацию и отображать ее на дисплее (о времени и навигационных параметрах последней обсервации — с визуальной индикацией признака прекращения обсервации).

5.18 Устойчивость к дестабилизирующим воздействиям климатических и механических факторов

5.18.1 ПА должна соответствовать требованиям ГОСТ 16019 в части климатических и механических воздействий.

5.19 Требования безопасности

5.19.1 Комплекты ПА ГЛОНАСС/ГСП должны соответствовать требованиям безопасности ГОСТ Р 51350, ГОСТ Р 50948, ГОСТ Р МЭК 61293.

5.19.2 Безопасность персонала, обслуживающего ПА, должна обеспечиваться:

- конструктивным и схемным исполнениями составных частей ПА, исключающими аварии при штатном режиме работы и при появлении неисправностей;
- точностью соединений разъемов кабельной сети.

5.20 Конструкция ПА должна обеспечивать ее пожаро- и взрывобезопасность при эксплуатации по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

5.21 Защита от статических электрических разрядов — по ГОСТ Р 51350.

5.22 Отказ ПА не должен приводить к выходу из строя сопряженных с ней блоков и систем наземных транспортных средств.

5.23 ПА не должна быть источником радиационных полей, ядовитых паров и газов.

5.24 Требования к электропитанию

5.24.1 Если каждое устройство, входящее в состав ПА, выполнено в виде отдельного блока, то электропитание каждого блока осуществляется от бортовой сети транспортного средства. Номинальное напряжение питания каждого устройства, функционирующего при включенном двигателе транспортного средства, должно соответствовать номинальному напряжению питания в бортовой сети транспортного средства:

- 13,5 В — при напряжении питания в бортовой сети 12 В;
- 27,0 В — при напряжении питания в бортовой сети 24 В.

5.24.2 Если каждое устройство, входящее в состав ПА, выполнено в виде отдельного блока, то должна обеспечиваться его работоспособность при изменениях напряжения питания в соответствии с ГОСТ Р 52230, устанавливающим изменение напряжения питания, при котором сохраняется полная работоспособность устройств, в пределах 90% — 125 % номинального значения:

- от 10,8 до 15 В — при напряжении питания в бортовой сети 12 В;
- от 21,6 до 30 В — при напряжении питания в бортовой сети 24 В.

Наименьшее значение напряжения питания, при котором обеспечивается работоспособность устройства, определяют по номинальным напряжениям 12 и 24 В, как для потребителей, функционирующих при включенном двигателе транспортного средства.

Наибольшее значение напряжения питания, при котором обеспечивается работоспособность устройства, определяют по номинальным напряжениям 13,5 и 27,0 В, как для потребителей, функционирующих при включенном двигателе транспортного средства.

5.24.3 Если устройство входит в состав другого в бескорпусном исполнении, то номинальное напряжение питания такого устройства должно соответствовать техническим требованиям на это устройство и устанавливаться разработчиком комплекса (интегратора оборудования) при изменениях напряжения питания в бортовой сети в пределах, указанных в 5.24.2.

5.24.4 Конструкция устройства должна обеспечивать защиту от повышенного напряжения электропитания.

5.24.5 Все устройства ПА должны обеспечивать автоматическое восстановление работоспособности при восстановлении напряжения питания в пределах, указанных в технических требованиях на устройство, в случае потери работоспособности при значении напряжения питания ниже допустимого.

5.25 Продолжительность гарантийного периода

Гарантийный период на навигационную аппаратуру для автомобильного транспорта должен быть не менее 4 лет.

6 Требования к метрологическому обеспечению

6.1 ПА, применяемая на автомобильных транспортных средствах, должна иметь технический паспорт и гарантию изготовителя, подтверждающую заявленные технические характеристики.

6.2 Проведение испытаний для утверждения типа и первичных поверочных испытаний

6.2.1 Всю ПА, применяемую на автомобильных транспортных средствах, подвергают испытаниям для утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 [2].

6.2.2 В процессе испытаний для утверждения типа ПА должна выдерживать первичные поверочные испытания, по результатам которых должны быть установлены основные метрологические характеристики, такие как пределы допускаемых погрешностей измерений координат, скорость, время, азимут.

6.2.3 Испытания для утверждения типа и первичная поверка ПА должны осуществляться организациями, аккредитованными на соответствующие виды деятельности в установленном порядке.

6.3 Проведение периодической поверки ПА

6.3.1 Вся ПА, применяемая на автомобильных транспортных средствах, подлежит периодической поверке в процессе эксплуатации в соответствии с требованиями ПР 50.2.006 [3].

6.3.2 Периодическая поверка ПА должна проводиться ежегодно и совмещаться с проведением работ по техническому обслуживанию (ремонту) автомобильного транспорта.

6.3.3 Допускается не проводить периодическую поверку ПА в гарантийный период эксплуатации.

6.3.4 Периодическая поверка ПА должна проводится на специализированных постах преимущественно без демонтажа ПА с транспортного средства.

6.3.5 Организация специализированных постов для периодической поверки ПА и работы по наладке и обслуживанию специальной аппаратуры для поверки ПА должны осуществляться организациями, аккредитованными на соответствующие виды деятельности в установленном порядке.

6.3.6 Периодическая поверка ПА может осуществляться непосредственно специалистами предприятия по ТО и ремонту автомобилей. Для этого метрологическая служба данного предприятия должна в установленном порядке получить аккредитацию от органов государственной метрологической службы по месту расположения этого предприятия.

6.4 Требования к средствам поверки

6.4.1 Допускается использовать средства поверки, обеспечивающие соотношение допускаемой погрешности измерений по отношению к поверяемой ПА не более 1:3.

6.4.2 Все средства измерений и рабочие эталоны, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке с неистекшим сроком действия на время проведения поверки или оттиск поверительного клейма на приборе или в документации.

Библиография

[1] НМЭА-0183 В 3.00 Стандарт интерфейса национальной ассоциации по морскому электронному оборудованию

[2] ПР 50.2.009—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

[3] ПР 50.2.006—94 Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений

УДК 621.396.98:629.783:006.354 ОКС 33.060.20 Э50

Ключевые слова: индивидуальный приемник ГЛОНАСС/ГСП, автомобильный транспорт, технические требования

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.М. Капустина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.03.2007. Подписано в печать 19.04.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 174 экз. Зак. 334. С 3937.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru