ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52864— 2007

Глобальная навигационная спутниковая система

АППАРАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НАВИГАЦИОННАЯ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ, РАЗГОННЫХ БЛОКОВ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Технические требования

Издание официальное

БЗ 7—2007/203

Москва
Стандартинформ
2008

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 Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения» 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 27 декабря 2007 г. № 517-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, 2008

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система

АППАРАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НАВИГАЦИОННАЯ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ, РАЗГОННЫХ БЛОКОВ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Технические требования

Global navigation satellite system.
Civil navigation receiver equipment for launchers, space tugs and space vehicles.
Technical requirements

Дата введения — 2008—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на навигационную аппаратуру потребителей гражданского назначения (далее — НАП), предназначенную для установки на ракетах-носителях (далее — РН), разгонных блоках (далее — РБ) и космических аппаратах (далее — КА).

Стандарт устанавливает технические требования к НАП, предназначенной для измерения первичных радионавигационных параметров и определения координат местоположения и вектора скорости РН, РБ и КА по сигналам канала стандартной точности созвездия навигационных космических аппаратов (далее — НКА) глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) и глобальной системы позиционирования (GPS) в непрерывном навигационном поле на высотах над поверхностью Земли до 2000 км для системы ГЛОНАСС и до 3000 км — для системы GPS, а также в дискретном навигационном поле на высотах от 2000 и 3000 км для систем ГЛОНАСС и GPS соответственно до высоты 40000 км над поверхностью Земли.

Структура сигналов ГЛОНАСС определена в Интерфейсном контрольном документе на систему ГЛОНАСС [1], а структура сигналов GPS — в Интерфейсном контрольном документе на систему GPS [2].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 4401—81 Атмосфера стандартная. Параметры

ГОСТ 21552—84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 23216—78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт

Издание официальное

заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (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, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **разгонный блок**: Составная часть системы средств выведения космических аппаратов на орбиту Земли, обеспечивающая перемещение полезных грузов с орбиты на орбиту или направление их на отлетные и межпланетные траектории.

3.1.2 **ракета-носитель**: Средство выведения космических аппаратов на заданные орбиты космического пространства, предназначенное для доставки полезных грузов.

3.1.3 **космический аппарат**: Орбитальное средство, на борту которого размещается полезный груз, предназначенный для выполнения различных целевых задач.

3.1.4 **созвездие навигационных космических аппаратов**: Навигационные космические аппараты, находящиеся в зоне радиовидимости потребителей ГЛОНАСС.

3.1.5 **общеземная система координат**: Прямоугольная система координат, центр которой совпадает с центром массы Земли, с осью X, лежащей в плоскости экватора и направленной в сторону Гринвичского меридиана, осью Z, направленной к Северному полюсу, и осью Y, дополняющей систему до правой системы координат.

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

3.1.7 **электромагнитная совместимость**: Способность технических средств функционировать с заданным качеством в конкретной электромагнитной обстановке, не создавая недопустимых электромагнитных полей, воздействующих на другие технические средства и биологические объекты.

3.1.8 **диапазон частот L**: Диапазон частот L1 = 1,6 ГГц, L2 = 1,2 ГГц, L3 = 1,1 ГГц.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

WGS — Всемирная геодезическая система;

ГЛОНАСС — Глобальная навигационная спутниковая система России;

GPS — Глобальная система позиционирования;

КА — космический аппарат;

МШУ — малошумящий усилитель;

НАП — навигационная аппаратура потребителей;

НКА — навигационный космический аппарат;

ПЗ — параметры Земли;

РБ — разгонный блок;

РН — ракета-носитель;

ЦВМ — цифровая вычислительная машина;

ЭМС — электромагнитная совместимость.

4 Технические требования

4.1 Настоящий стандарт устанавливает технические требования к НАП гражданского назначения в части измерения первичных навигационных параметров и определения координат местоположения и вектора скорости РН, РБ и КА и не распространяется на другие возможности НАП. Дополнительные возможности НАП, связанные с вычислительными функциями и передачей входных или выходных данных, не должны ухудшать основные характеристики НАП.

4.1.1 НАП для измерения первичных навигационных параметров и определения координат местоположения и вектора скорости РН, РБ и КА должна автономно принимать и обрабатывать сигналы ГЛОНАСС или GPS, или совместно сигналы ГЛОНАСС и GPS, передаваемые с НКА, а именно:

- формировать управляемую по сигналам бортовой ЦВМ РН, РБ или КА шкалу времени и передавать физический сигнал секундной метки, соответствующий шкале времени UTC (SU);

- измерять и передавать в бортовую ЦВМ РН, РБ или КА радионавигационные параметры, осуществляя при этом их привязку к шкале времени UTC (SU). Использование других шкал времени является дополнительной функцией НАП и должно быть согласовано с заказчиком;

- выделять из принятого навигационного сигнала и выдавать в бортовую ЦВМ РН, РБ или КА кадры навигационного сообщения НКА ГЛОНАСС/GPS.

Набор параметров, передаваемых в ЦВМ РН, РБ или КА, должен быть установлен по согласованию изготовителя с заказчиком.

4.1.2 Расчет координат местоположения РН, РБ и КА проводят в общеземных системах координат WGS-84 или ПЗ-90.02. По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается использовать другую систему координат.

4.1.3 В НАП должен быть предусмотрен, по крайней мере, один выходной порт для передачи информации в другие устройства, входящие в состав РН, РБ и КА.

4.2 НАП, как правило, должна включать в себя следующие основные функциональные блоки:

- антенно-фидерное(ые) устройство(а) для приема сигналов ГЛОНАСС/GPS;
- МШУ (один или несколько);
- приемник(и) сигналов ГЛОНАСС/GPS;
- процессор(ы);
- бортовую кабельную сеть.

Допускается объединять один или несколько из перечисленных выше функциональных блоков в один функциональный блок.

4.3 В комплект поставки НАП должны входить:

- НАП;
- контрольно-проверочная аппаратура, предназначенная для предполетных испытаний НАП (число комплектов контрольно-проверочной аппаратуры устанавливает заказчик);
- эксплуатационная документация.

4.4 Испытания НАП проводят с помощью специальной аппаратуры, моделирующей изменения параметров входного сигнала в соответствии с динамикой полета изделия.

4.5 НАП должна работать в следующих режимах:

- штатном;
- режиме самопроверки НАП с выдачей результатов проверки.

4.6 В каждом из режимов работы НАП должна выдавать информацию с признаками достоверности или недостоверности.

4.7 Чувствительность и динамический диапазон

НАП должна обеспечивать поиск, прием и обработку сигналов ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS с заданными характеристиками при изменении мощности сигнала на входе антенн в диапазоне от минус 170 до минус 140 дБВт.

4.8 НАП должна соответствовать требованиям ЭМС объекта.

4.9 Показатели надежности НАП должны соответствовать показателям надежности объекта и требованиям ГОСТ 27.002.

4.10 НАП должна быть устойчивой к воздействию следующих внешних факторов:

- стандартной атмосферы по ГОСТ 4401;
- потока техногенных и микрометеорных частиц;
- атомарному кислороду;
- синусоидальной вибрации;
- широкополосной случайной вибрации;
- ударных нагрузок;
- виброудара;
- линейных ускорений по трем осям;
- акустических шумов;

- естественной и искусственной радиации;
- статическому электричеству по ГОСТ 12.1.018.

Конкретные нормы каждого воздействия должны быть установлены по согласованию между изготовителем и заказчиком.

4.11 НАП должна соответствовать требованиям настоящего стандарта после транспортирования в составе объекта или упакованной в транспортную тару следующими видами транспорта:

- воздушным — самолетом на расстояние до 10000 км с любой скоростью полета в негерметичной кабине с тремя взлетами — посадками и вертолетом на расстояние до 300 км;
- железнодорожным — без ограничения дальности со скоростью, допускаемой на железнодорожном транспорте;
- автомобильным — на расстояние до 1000 км.

4.12 Упаковка и маркировка НАП должны соответствовать требованиям ГОСТ 21552 и ГОСТ 23216.

4.13 НАП выполняет измерение первичных радионавигационных параметров в непрерывном навигационном поле в диапазоне высот от 0 до 2000 км для системы ГЛОНАСС и от 0 до 3000 км — для системы GPS, а также в прерывистом навигационном поле в диапазоне высот от 2000 до 40000 км над поверхностью Земли для системы ГЛОНАСС и от 3000 до 40000 км — для системы GPS.

4.14 НАП должна обеспечивать возможность приема хотя бы одного из следующих сигналов системы ГЛОНАСС:

- L1 стандартной точности;
- L2 стандартной точности;
- L3 стандартной точности,

а также сигнала стандартной точности L1 C/A системы GPS.

Библиография

[1] Глобальная спутниковая навигационная система ГЛОНАСС. Интерфейсный контрольный документ — Редакция 5.0. М.: КНИЦ, 2002

[2] Интерфейсный контрольный документ глобальной системы позиционирования. (Interface Control Document: NAVSTAR GPS Space Segment/Navigation User Interfaces (ICD-GPS-200). — Rockwell Int. Corp., 1997)

УДК 621.396.98:006.354 ОКС 07.040 Э50 ОКСТУ 6801

Ключевые слова: аппаратура потребителей, глобальная система позиционирования, космический аппарат, навигационная спутниковая система ГЛОНАСС, разгонный блок, ракета-носитель, технические требования

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.07.2008. Подписано в печать 05.08.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,55. Тираж 136 экз. Зак. 986.

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