МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32450— 2013

Глобальная навигационная спутниковая система

НАВИГАЦИОННАЯ АППАРАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Технические требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Научно-технический центр современных навигационных технологий» «Интернавигация» (ОАО «НТЦ «Интернавигация»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44-2013)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-07	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-07	Сокращенное название национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 52456—2005

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от № межгосударственный стандарт ГОСТ 32450—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2014

В Российской Федерации 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

Поправка к ГОСТ 32450—2013 Глобальная навигационная спутниковая система. Навигационная аппаратура потребителей для автомобильного транспорта. Технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Сведения о стандарте. Пункт 4	от №	от 15.04.2014 № 353-ст
Библиографические данные	33.060.75	33.060

(ИУС № 3 2015 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Глобальная навигационная спутниковая система
НАВИГАЦИОННАЯ АППАРАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
Технические требования

Global navigation satellite system.
Navigation equipment for automobile transport.
Technical requirements

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на навигационную аппаратуру потребителей (далее– НАП), входящую в состав бортовых абонентских терминалов, подлежащих установке на колесные транспортные средства, и предназначенную для определения текущего местоположения и параметров движения по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

Настоящий стандарт предназначен для использования при проектировании навигационной аппаратуры потребителей, при выборе владельцами наземных транспортных средств необходимого комплекта навигационной аппаратуры, при испытаниях навигационной аппаратуры потребителей на соответствие установленным техническим и эксплуатационным характеристикам, в том числе в целях сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.699—2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Величины, единицы, шкалы измерений, используемые в глобальной навигационной спутниковой системе.

ГОСТ Р 50607—93 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрооборудование автомобилей. Помехи от электростатических разрядов. Требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50948—2001 Средства отображения информации индивидуаль-ного пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.

ГОСТ Р 52230—2004 Электрооборудование автотракторное. Общие технические требования.

ГОСТ Р 54024—2010 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления городским наземным пассажирским транспортом. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования.

ГОСТ Р 54620—2011 Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Автомобильная система вызова экстренных оперативных служб. Общие технические требования.

ГОСТ Р 54724—2011 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы диспетчерского управления грузовым автомобильным транспортом. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования.

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

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

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 ссылочный стандарт 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.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **альманах ГНСС:** Информация, передаваемая с каждого навигационного космического аппарата ГНСС в составе навигационного сообщения, включающая в себя данные о системной шкале времени ГНСС, данные о бортовых шкалах времени всех навигационных космических аппаратов и данные об элементах их орбит и техническом состоянии.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 44]

3.2 **дискретность:** Период получения навигационных выходных параметров.

3.3 **дифференциальная поправка:** Значение поправки к пространственным координатам потребителя навигационной системы, передаваемое ему в виде дополнения к навигационной информации для повышения точности определения его местоположения.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья А2]

3.4 **дифференциальный режим:** Режим работы приемной аппаратуры глобальных навигационных спутниковых систем, обеспечивающий повышение точности обсервации в заданном районе при расчете координат с учетом дифференциальных поправок.

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

3.7 **определение местоположения потребителя ГНСС:** определение пространственных координат потребителя ГНСС

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 12]

3.8 **Погрешность навигационного определения:** Статистическая характеристика разности между найденным местоположением потребителя ГНСС и истинными координатами для произвольной точки в зоне обслуживания ГНСС в течение заданного интервала времени.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 13]

3.9 **Потребитель ГНСС:** Объект навигации, решающий навигационную задачу посредством приема и обработки навигационных сигналов ГНСС от навигационных космических аппаратов ГНСС.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 11]

3.10 **Рабочее созвездие космических аппаратов ГНСС:** Совокупность навигационных космических аппаратов ГНСС, навигационные сигналы которых используются потребителем ГНСС для определения его пространственных координат, составляющих вектора скорости движения и поправки показаний часов.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 32]

3.11 **горячий старт НАП:** выполнение первого навигационного определения при наличии исходных данных и эфемеридной информации.

3.12 **теплый старт НАП:** выполнение первого навигационного определения при наличии исходных данных, включающих: достоверный альманах, плановые координаты, текущую дату и время, устаревших не более чем на 60 мин.

3.13 **холодный старт НАП:** выполнение первого навигационного определения при отсутствии исходных данных.

3.14 **электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств:** способность радиоэлектронных средств одновременно функционировать в реальных условиях эксплуатации с требуемым качеством при воздействии на них непреднамеренных радиопомех и не создавать недопустимых радиопомех другим радиоэлектронным средствам.

[ГОСТ 23611-79, статья 1]

3.15 **Эфемериды НКА ГНСС:** Система пространственных координат навигационного космического аппарата ГНСС, формируемая в функциональной зависимости от времени; параметры модели движения навигационного космического аппарата ГНСС, передаваемые в эфемеридной информации, позволяющие потребителю ГНСС вычислять пространственные координаты навигационного космического аппарата ГНСС, составляющие его вектора скорости движения на любой момент времени по шкале времени потребителя ГНСС.

[ГОСТ Р 52928-2010, статья 50]

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:
ГНСС – глобальная навигационная спутниковая система
НКА - навигационный космический аппарат;
ПЗ-90.11 – глобальная геоцентрическая координатная система отсчёта Российской Федерации;
СНГ – Содружество Независимых Государств;
NMEA – 0183, NMEA – 2000 – протоколы связи морского навигационного оборудования;
UT - шкала всемирного времени
WGS-84 - Всемирная геодезическая система.

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Требования к НАП для автомобильного транспорта устанавливают только в части определения координат и скорости.

5.1.2 НАП должна принимать и обрабатывать сигналы ГНСС с целью определения координат местоположения и составляющих вектора скорости. Рекомендуется принимать и обрабатывать дифференциальные поправки с геостационарных спутников и базовых станций с целью повышения точности навигационных измерений.

5.1.3 Расчет координат и составляющих вектора скорости транспортных средств должен проводиться в системах координат WGS-84 или ПЗ-90.11. В составе протоколов обмена данными навигационного приемника должен присутствовать протокол IEC 61162 (NMEA-0183).

5.1.4 В НАП должна быть обеспечена возможность преобразования координат, вычисленных в WGS-84 и ПЗ-90.11.

5.2 Требования к навигационным определениям

5.2.1 НАП должна обеспечивать определение координат и скорости по сигналам ГНСС с вероятностью 0,95 с погрешностью не более 15,0 м и ± 0,1 м/с соответственно. При использовании дифференциальных поправок с геостационарных спутников и базовых станций НАП должна обеспечивать определение координат с вероятностью 0,95 с погрешностью не более 5,0 м.

5.2.2 Время первого определения навигационных параметров с доверительной вероятностью 0,95 должно быть не более:

- при «горячем» старте 5 с;
- при «теплом» старте 35с;
- при «холодном» старте 30 мин.

5.2.3 Дискретность выдачи данных

НАП должна обеспечивать расчет координат и скорости движения транспортного средства и выдачу данных с дискретностью не более одной секунды.

5.2.4 Оперативность повторных навигационных определений при перерывах в работе НАП должна обеспечивать повторные навигационные определения с заданной точностью:

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

5.2.5 Чувствительность и динамический диапазон НАП должны обеспечивать автоматический поиск и обработку сигналов НКА находящихся в зоне видимости аппаратуры, при изменении уровней этих сигналов на входе НАП в диапазоне от минус 160 дБВт до минус 150 дБВт. После завершения поиска сигналов, НАП должна обеспечивать слежение за сигналами НКА при понижении уровня сигналов до минус 163 дБВт.

5.2.6 Предупреждение об отказах и статус индикации

В случае если рассчитанные навигационные параметры (координаты, скорость) не соответствуют требованиям настоящего стандарта, до восстановления нормальной работы НАП должна формировать информацию о времени и навигационных параметрах последней обсервации – с формированием признака прекращения обсервации.

5.2.7 НАП должна обеспечиваться передача результатов навигационных измерений другим функциональным блокам бортового абонентского терминала

по стандарту NMEA – 0183 или NMEA - 2000

5.3 Требования к конструкции

5.3.1 Состав функциональных блоков

В состав НАП должны входить следующие функциональные блоки:

антенна;

приемник сигналов ГНСС,

процессор;

устройство управления и контроля;

устройства сопряжения с другими средствами абонентского терминала.

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

5.3.3 Должен быть предусмотрен выходной порт для передачи информации о навигационных параметрах (координаты местоположения, скорость движения) в другие функциональные блоки, предназначенные для автомобильных транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54024, ГОСТ Р 54724, ГОСТ Р 54620.

5.3.4 Конструкция устройства должна обеспечивать его защиту при превышении напряжении электропитания:

- 15 В - при напряжении в бортовой сети 12 В;
- 30 В - при напряжении в бортовой сети 24 В.

5.3.5 Все устройства ПА должны сохранять работоспособность после восстановлении напряжения питания в пределы, указанные в 5.3.4

5.4 Требования к электромагнитной совместимости

5.4.1 НАП должна функционировать с заданным качеством в составе наземных транспортных средств при их работе в соответствующих электромагнитных условиях и не должна создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам и биологическим объектам.

5.4.2 Должны быть предусмотрены меры защиты от воздействия электромагнитных помех, исключающие возможность повреждения ПА, по ГОСТ Р 50607.

5.5 Требования безопасности

5.5.1 НАП должна соответствовать требованиям безопасности ГОСТ Р 50948, ГОСТ Р МЭК 61293.

5.5.2 Безопасность персонала, обслуживающего НАП, должна обеспечиваться:

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

5.5.3 Защита от статических электрических разрядов - по ГОСТ Р 50607.

5.5.4 НАП не должна быть источником радиационных полей, ядовитых паров и газов.

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

5.5.6 Конструкция НАП должна обеспечивать защиту, исключающую возможность повреждения НАП в случаях короткого замыкания или заземления на корпус антенного входа или любых входных/выходных портов на время не более 5 мин.

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

5.6 Требования к электропитанию

5.6.1 Электропитание устройств, выполненных в виде отдельных блоков, входящих в состав НАП, должно осуществляется от бортовой сети транспортного средства. Номинальное напряжение питания каждого устройства 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.

5.6.2 Работоспособность устройств, выполненных в виде отдельных блоков, входящих в состав НАП, должна сохраняться при изменениях напряжения питания в соответствии с ГОСТ Р 52230 в пределах:

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.

5.6.3 Номинальное напряжение питания НАП (в том числе в бескорпусном исполнении) входящей в состав другого устройства должно соответствовать номинальному напряжению питания устройства, в состав которого оно входит.

5.7 Устойчивость к дестабилизирующим воздействиям климатических и механических факторов

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

5.8 Гарантийный срок эксплуатации навигационной аппаратуры потребителей для автомобильного транспорта должен быть не менее 3 лет.

УДК 621.396.98: 629.783 МКС 33.060.75

Ключевые слова: глобальная навигационная спутниковая система, навигационная аппаратура потребителей, автомобильный транспорт, технические требования

Подписано в печать 05.11.2014. Формат 60х84 1/8.
Усл. печ. л. 0,93. Тираж 38 экз. Зак. 4000.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru