ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53609— 2009

Глобальная навигационная спутниковая система

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка работоспособности двухчастотной геодезической аппаратуры по измерениям кодовых и фазовых псевдодальностей

Издание официальное

БЗ 12—2009/980

Москва
Стандартинформ
2010

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 29-м Научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 363 «Радионавигация»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 934-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, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

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 1
4 Обозначения и сокращения 2
5 Основные положения 2
6 Оценка готовности геодезической аппаратуры потребителя к применению по предназначению . . . 3
7 Оценка безотказности функционирования геодезической аппаратуры потребителя 3
8 Оценка состояния метрологического обеспечения геодезической аппаратуры потребителя 3
9 Оценка качества измерительной информации 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Глобальная навигационная спутниковая система

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка работоспособности двухчастотной геодезической аппаратуры по измерениям кодовых и фазовых псевдодальностей

Global navigation satellite system. Methods and technologies of geodetic and cadastral works execution. Evaluation of work capacity of two-frequency geodetic apparatus by measuring of code and phase pseudo-ranges

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ с использованием геодезической аппаратуры потребителя глобальной навигационной спутниковой системы, обеспечивающей проведение кодовых и фазовых измерений псевдодальности до навигационных спутников на двух частотах.

Настоящий стандарт устанавливает требования по оценке работоспособности указанной категории геодезической аппаратуры потребителя и методы их выполнения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.596—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 52457—2005 Глобальная навигационная спутниковая система. Аппаратура потребителей. Классификация

ГОСТ Р 53606—2009 Глобальная навигационная спутниковая система. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Основные положения метрологического обеспечения

ГОСТ 22268—76 Геодезия. Термины и определения

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 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 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 и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 22268, ГОСТ Р 52457 и следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **автономное позиционирование:** Технология позиционирования, основанная на непосредственном получении абсолютных координат определяемого объекта.

Издание официальное

Примечание — Автономное позиционирование реализуется путем вычисления абсолютных координат определяемого объекта из решения пространственной засечки по псевдодальностям, измеренным до четырех или большего числа наблюдаемых навигационных спутников.

3.2 **геодезические работы:** Комплекс технологических процессов, осуществляемых для определения параметров фигуры и гравитационного поля Земли, координат точек земной поверхности и их изменений во времени.

3.3 **дифференциальное позиционирование:** Технология позиционирования, основанная на получении абсолютных координат объекта с привлечением корректирующей информации (дифференциальных поправок), формируемой в исходном пункте с известными координатами, передаваемой по каналу связи и предназначенной для уточнения положения определяемого объекта.

3.4 **землеустроительные работы:** Комплекс технологических процессов, осуществляемых для установления, восстановления и закрепления на местности границ земельных участков, определения и оформления их местоположения и площади.

3.5 **определяемый объект:** Фиксированный точечный объект местности, пространственное положение которого определяется с использованием позиционирования.

3.6 **отказ:** Событие, заключающееся в нарушении работоспособности ГАП.

3.7 **относительное позиционирование:** Технология позиционирования, основанная на получении приращений координат двух приемников, один из которых установлен в исходном пункте, другой — на определяемом объекте.

3.8 **позиционирование:** Получение пространственных координат объекта по наблюдениям навигационных спутников с использованием аппаратуры потребителей ГНСС.

Примечание — К определяемым объектам при выполнении геодезических и землеустроительных работ относятся пункты государственных, муниципальных и специальных геодезических сетей, пункты опорных межевых сетей, межевые знаки, реперные точки и т.д.

3.9 **работоспособность:** Состояние ГАП, при котором она способна выполнять заданные функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах, установленных эксплуатационной документацией.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения и сокращения:
ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации;
ГНСС — глобальная навигационная спутниковая система;
ГАП — геодезическая аппаратура потребителей ГНСС.

5 Основные положения

5.1 Работоспособность геодезической аппаратуры потребителей ГЛОНАСС, обеспечивающей проведение измерений кодовых и фазовых псевдодальностей до навигационных спутников на двух частотах, является одним из основных эксплуатационных свойств ГАП и важным условием успешного применения методов и технологий выполнения геодезических и землеустроительных работ с использованием ГНСС.

5.2 Оценка работоспособности ГАП представляет собой технологический процесс, который выполняется с целью определения степени соответствия установленным требованиям значений параметров, характеризующих способность этой аппаратуры выполнять заданные функции.

Примечание — Если значение хотя бы одного из этих параметров не соответствует установленным требованиям, состояние ГАП считается неработоспособным.

5.3 Работоспособность ГАП должна оцениваться на всех этапах использования этой аппаратуры по предназначению, включая хранение и транспортировку, подготовку к применению, проведение наблюдений навигационных спутников на определяемых объектах, а также в процессе предварительной и окончательной обработки полученной измерительной информации.

5.4 Основными задачами оценки работоспособности ГАП являются:
- готовность ГАП к применению по предназначению;
- безотказность функционирования ГАП;
- состояние метрологического обеспечения ГАП;
- качество получаемой измерительной информации.

5.5 При оценке работоспособности ГАП принимают во внимание следующие основные факторы:

- внутренние факторы, связанные с техническим состоянием ГАП и соответствием ее тактико-технических характеристик поставленным задачам;
- внешние факторы, связанные с состоянием радионавигационного поля и условиями приема радионавигационных сигналов в районе работ.

6 Оценка готовности геодезической аппаратуры потребителя к применению по предназначению

6.1 При оценке готовности ГАП к применению по предназначению проверяют:

- комплектность ГАП;
- техническое состояние приемников и вычислительных устройств;
- зарядку источников питания (аккумуляторных батарей);
- наличие, комплектность и работу программного обеспечения ГАП.

6.2 Проверку комплектности ГАП выполняют путем сопоставления фактически имеющегося оборудования с его спецификацией, приведенной в эксплуатационной документации.

6.3 Проверка технического состояния приемников и вычислительных устройств включает:

- внешний осмотр оборудования на отсутствие механических повреждений;
- визуальный контроль исправности органов управления и средств отображения информации;
- проверку функционирования ГАП в соответствии с эксплуатационной документацией.

6.4 Проверку зарядки источников питания (аккумуляторных батарей) выполняют измерением выходного напряжения на клеммах источника или по показаниям соответствующих индикаторов на корпусе приемника (при их наличии).

6.5 Проверку наличия, комплектности и работы программного обеспечения осуществляют:

- путем сопоставления фактически установленного программного обеспечения с его спецификацией, приведенной в эксплуатационной документации;
- путем выполнения контрольных примеров, приведенных в эксплуатационной документации на программное обеспечение.

7 Оценка безотказности функционирования геодезической аппаратуры потребителя

7.1 Безотказность функционирования ГАП оценивают по определенным критериям отказов.

7.2 В качестве основных показателей безотказности функционирования ГАП используют интенсивность отказов, среднюю наработку до отказа, вероятность безотказной работы и наработку на отказ.

8 Оценка состояния метрологического обеспечения геодезической аппаратуры потребителя

8.1 При оценке работоспособности ГАП как средства измерений, предназначенного для использования при производстве геодезических и землеустроительных работ, принимают во внимание состояние ее метрологического обеспечения.

8.2 Состояние метрологического обеспечения ГАП считается удовлетворительным с точки зрения ее работоспособности, если данная аппаратура:

- имеет утвержденный тип в соответствии с ГОСТ Р 8.596—2002;
- проходила необходимые поверки с периодичностью, установленной в соответствующей эксплуатационной документации.

9 Оценка качества измерительной информации

9.1 При оценке работоспособности ГАП принимают во внимание качество измерительной информации, получаемой с использованием данной аппаратуры.

9.2 Качество измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, характеризуется ее полнотой, достоверностью и точностью.

9.3 Полноту измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, оценивают по следующим показателям:

- соотношение количества нормативных и фактически проведенных сеансов наблюдений навигационных спутников ГНСС с использованием ГАП на заданном интервале времени наблюдений;
- соотношение нормативного и фактического объема измерительной информации, полученной по наблюдениям навигационных спутников ГНСС с использованием ГАП на заданном интервале времени наблюдений;
- соотношение объемов достоверной измерительной информации, полученных на первой и второй частоте;
- соотношение нормативного и фактического состава измеряемых навигационных параметров;
- интенсивность сбоев и длительность интервалов непрерывного слежения за фазой несущей на каждой из двух частот.

9.4 Достоверность измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, оценивают с использованием различных методов синтаксического и смыслового контроля, включая контроль имен выходных файлов данных ГАП, а также контроль элементов содержания этих файлов на наличие запрещенных кодовых комбинаций, по допустимым граничным значениям и другим критериям.

9.5 Точность измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, оценивают:
- в процессе испытаний ГАП;
- при проведении геодезических и землеустроительных работ, в том числе в процессе первичной обработки полученной измерительной информации в вычислительном устройстве ГАП и при постобработке этой информации;
- при метрологической аттестации ГАП.

9.6 Основным критерием точности измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, служит точность позиционирования определяемых объектов по этой информации в режимах автономного, дифференциального и относительного позиционирования.

9.7 Точность позиционирования контролируют с использованием различных методов обработки измерительной информации, предусмотренных ГОСТ Р 53606.

9.8 Качество измерительной информации, получаемой с использованием ГАП, считается удовлетворительным с точки зрения работоспособности аппаратуры, если полнота, достоверность и точность этой информации отвечают требованиям выполняемых геодезических и землеустроительных работ.

УДК 629.783:[528.2+528.344+523.34.13]:006.354 ОКС 07.040 Э50 ОКСТУ 6801

Ключевые слова: глобальные навигационные спутниковые системы, геодезические и землеустроительные работы, геодезическая аппаратура потребителя, псевдодальность

Редактор *Е.С. Котлярова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 24.11.2010. Подписано в печать 03.12.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 87 экз. Зак. 987.

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