

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства приема-преобразующие бортовые БППУ-ГН

Назначение средства измерений

Устройства приема-преобразующие бортовые БППУ-ГН (далее — бортовое устройство ГН) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов (далее — НКА), формирования сигнала метки времени для привязки шкалы времени потребителя к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип работы бортового устройства ГН заключается в следующем: после подключения внешних антенн к блоку спутникового навигационного датчика, размещаемого на борту подвижной платформы, и блоку спутникового навигационного датчика, выступающего в роли контрольно-корректирующей станции, через малошумящий усилитель и подачи напряжения питания бортовое устройство ГН автоматически производит привязку параметров информационных систем потребителя к шкале координированного времени UTC(SU); поиск и прием радионавигационных сигналов НКА; выдачу потребителю текущих навигационных параметров.

Конструктивно бортовое устройство ГН выполнено в виде двух модулей. Каждый модуль состоит из антенны с малошумящим усилителем в пластиковом корпусе и блока спутникового навигационного датчика в металлическом корпусе с разъёмом питания, разъёмом интерфейса и разъёмом для подключения внешней антенны. Модули взаимозаменяемые и имеют одинаковый внешний вид, каждый из которых может выступать в качестве бортового устройства или контрольно-корректирующей станции.

В состав бортового устройства ГН входят следующие компоненты и средства:

- блоки спутниковых навигационных датчиков;
- антенны с малошумящим усилителем;
- программное обеспечение «ТВИГ.00043 TeAn» и «ТВИГ.00043 v13b».

Внешний вид бортового устройства ГН в неподключенном виде с указанием места нанесения знака об утверждении типа и четырех пломб, предотвращающих несанкционированный доступ к изменению узлов конструкции, представлен на рисунке 1.

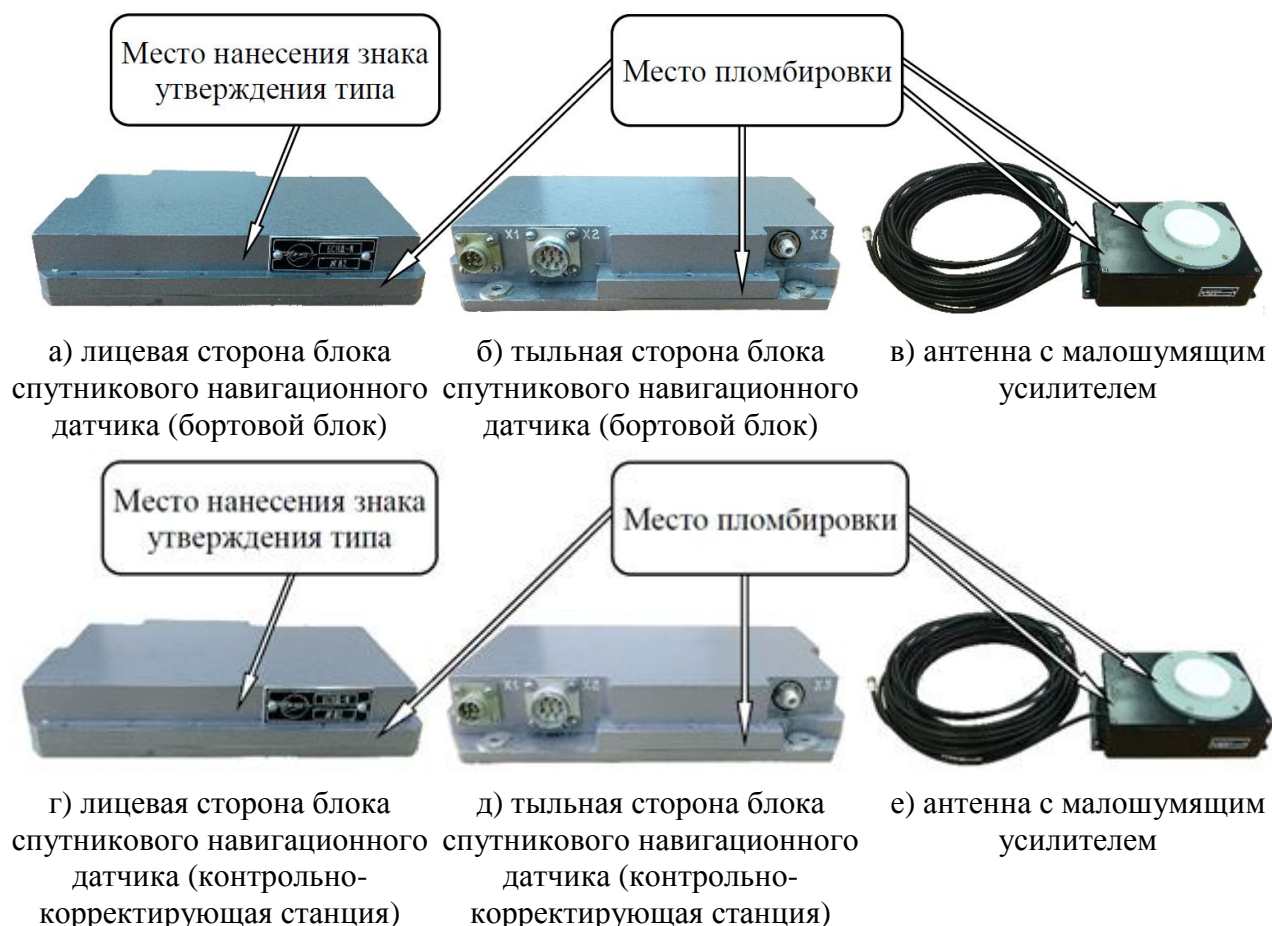


Рисунок 1 — Внешний вид бортового устройства ГН

Программное обеспечение

Конструкция бортового устройства ГН исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Программное обеспечение «ТВИГ.00043 TeAn» выполняет: настройку блока, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации; «ТВИГ.00043 v13b» выполняет расчет координат потребителя, связанных с фазовыми центрами спутниковых антенн в абсолютном и дифференциальном режимах.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения бортового приемо-преобразующего устройства БППУ-ГН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование	ТВИГ.00043 TeAn
Номер версии (идентификационный номер)	1.0	1.0
Цифровой идентификатор	0c63e482bdee156d 7c69a228f1d69e7d	aeff8d1785760bc4 7601ec250c6137d2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5	MD5

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики устройств приема-преобразующих бортовых БППУ-ГН

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемого абсолютного смещения (при доверительной вероятности 0,95) формируемой шкалы времени (ШВ) относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) (ШВ UTC(SU)) в режиме синхронизации по сигналам НКА, с	$\pm 6 \cdot 10^{-6}$
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат в абсолютном режиме, м	± 20
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат в дифференциальном режиме, м	± 7

Таблица 3 — Технические характеристики устройств приема-преобразующих бортовых БППУ-ГН

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -30 до +70
Напряжение питания от сети постоянного тока, В: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция)	27±8 5±0,25
Потребляемая мощность, Вт, не более: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция)	5 5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция) - антенна с маломощным усилителем	155×96×30 155×96×30 200×70×120
Масса, кг, не более: - блок спутникового навигационного датчика (бортовой блок) - блок спутникового навигационного датчика (контрольно-корректирующая станция) - антенна с маломощным усилителем	0,7 0,7 1,5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и корпуса блоков спутниковых навигационных датчиков.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплект поставки устройств приемо-преобразующих бортовых БППУ-ГН

Наименование	Обозначение	Количество
1 Устройство приемо-преобразующее бортовое БППУ-ГН:	ТВИГ.464425.003	1 шт.
1.1 Блок спутникового навигационного датчика	ТВИГ.466335.005	2 шт.*
1.2 Антенна с малозумящим устройством		2 шт.*
1.3 Руководство по эксплуатации	ТВИГ.464425.003 РЭ	1 экз.
1.4 Паспорт	ТВИГ.464425.003 ПС	1 экз.
1.5 Программное обеспечение	ТВИГ.00043 TeAn ТВИГ.00043 v13b	
2 Методика поверки	641-18-044 МП	1 экз.
* количество определяется условием договора на поставку		

Поверка

осуществляется по документу 641-18-044 МП «Инструкция. Устройства приемо-преобразующие бортовые БППУ-ГН. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 29.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени водородный Ч1-1007 (рег. № 40466-09) пределы допускаемой относительной погрешности по частоте в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS $\pm 1,0 \cdot 10^{-13}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS ± 50 нс;

- частотомер универсальный CNT-90 (рег. № 41567-09) пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени $\pm 0,62$ нс для интервалов времени не более 100 мкс; ± 200 нс для интервалов времени не более 1 с;

- рабочий эталон единиц координат местоположения 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011, доверительная граница абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) воспроизведения координат потребителя глобальных навигационных спутниковых систем в системах координат ПЗ-90.2, ПЗ-90.11, WGS-84, локальных системах 0,1 м; предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности формирования беззапросной дальности (псевдодальности) при доверительной вероятности 0,67: по фазе дальномерного кода 0,05 м; по фазе несущей частоты 0,001 м.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых бортовых устройств ГН с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам приемо-преобразующим бортовым БППУ-ГН

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

ТВИГ.464425.003 ТУ Устройство приемо-преобразующее бортовое БППУ-ГН

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.» (ОАО «ЛИИП имени Гризодубовой В.С.»)

ИНН 5013007725

Адрес: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

Телефон: +7 (495) 556-50-15

Факс: +7 (495) 556-54-86

Web-сайт: <http://www.liip.su>

E-mail: grizliip@trancom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.