

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS GSG-63

Назначение средства измерений

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS GSG-63 (далее - имитатор) предназначен для формирования радиочастотных навигационных сигналов спутниковых навигационных систем (СНС) ГЛОНАСС, GPS, широкозонной дифференциальной подсистемы (ШДПС) SBAS.

Описание средства измерений

Принцип действия имитатора основан на формировании навигационного поля как совокупности навигационных сигналов:

- СНС ГЛОНАСС с дальномерными кодами с открытым доступом СТ (OF) в частотных диапазонах L1, L2;

- СНС GPS с дальномерным кодом стандартной точности C/A в частотном диапазоне L1, дальномерными кодами C/A или CM, CL в частотном диапазоне L2;

Примечание - IS-GPS-200E от 08.06.2010 г., IS-GPS-705A от 08.06.2010 г.

- ШДПС SBAS с дальномерным кодом стандартной точности C/A в частотном диапазоне L1;

Примечание - RTCA DO-229

- по независимым (по типу навигационных сигналов СНС) имитационным каналам с возможностью распределения их в любом количественном соотношении СНС-канал.

Конструктивно имитатор представляет собой моноблок с высокочастотным выходом для имитируемого сигнала на передней панели, входом для внешней опорной частоты 10 МГц, выходом внутреннего опорного генератора 10 МГц, выходом 1PPS для выдачи шкалы времени имитатора, входом EXT TRIG для подачи внешних управляющих импульсов на задней панели. На задней панели также расположены интерфейсные разъёмы Ethernet, USB, GPIB, на передней панели размещены органы управления.

Имитатор обеспечивает формирование полного навигационного радиосигнала на выходе по результатам суммирования сигналов всех каналов имитации, каждый из которых формирует один полный навигационный сигнал одного навигационного космического аппарата (НКА) в одном частотном диапазоне.

Имитатор имеет возможность моделирования движения одного НАП в совмещенном навигационном поле СНС с многократным повторением движения по предварительно сформированному сценарию имитации. Синхронизация работы всех узлов имитатора осуществляется либо от внутреннего опорного генератора, либо от внешнего источника высокостабильных сигналов частотой 10 МГц. При этом синхронизация всех каналов имитации происходит по переднему фронту импульса 1PPS.

Внешний вид имитатора, места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знаков утверждения типа и поверки приведены на рисунках 1 - 2.

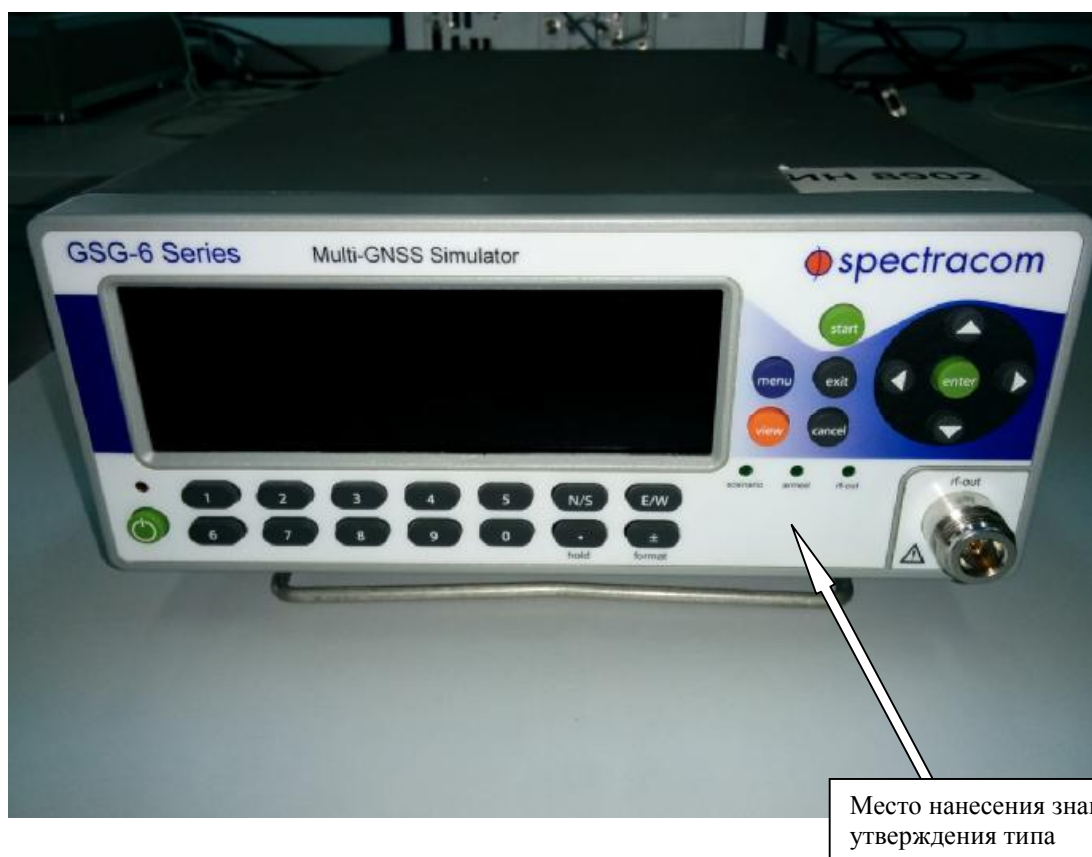


Рисунок 1 - Внешний вид имитатора (передняя панель)

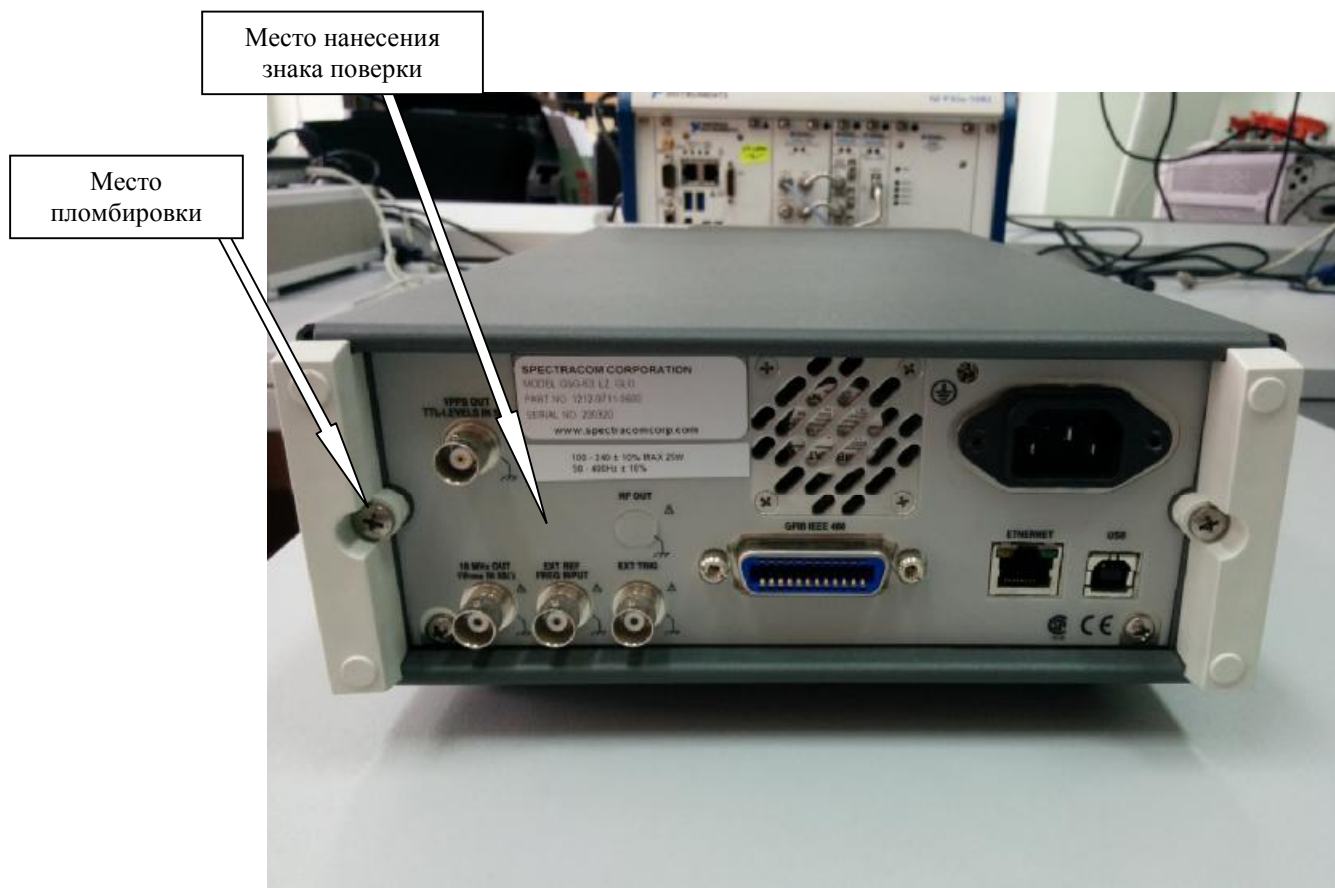


Рисунок 2 - Внешний вид имитатора (задняя панель)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) имитатора состоит из специального встроенного ПО для управления имитатором и специального ПО рабочей станции (ПО создания сценария), устанавливаемого на внешний управляющий компьютер. Специальное ПО управления имитатором определяет программную часть имитатора, недоступно для пользователя и защищено конструкцией имитатора.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 5.5.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
ПО создания сценариев	
Идентификационное наименование ПО	StudioView
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.5.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальные значения выходных частот, МГц: СНС ГЛОНАСС (L1) СНС ГЛОНАСС (L2) СНС GPS (L1) СНС GPS (L2) ШДПС SBAS	1602 + k×0,5625 1246 + k×0,4375 где k от - 7 до 7 1575,4200 1227,6000 1575,4200
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора	$\pm 2 \times 10^{-8}$
Предельный уровень мощности выходного сигнала, дБВт ⁽¹⁾ , не менее	минус 95
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности (псевдодальности), м: - по фазе дальномерного кода - по фазе несущей частоты	1,5 0,01
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности формирования скорости изменения беззапросной дальности (псевдодальности), м/с	0,01

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности синхронизации шкалы времени имитатора (выход сигнала метки времени 1PPS) с меткой времени, передаваемой в навигационном сигнале, нс	15
Диапазон скорости при моделировании параметров движения объекта-носителя НАП в навигационном поле СНС, м/с	от 0 до 515
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 90 до 265 от 45 до 440
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Габаритные размеры (длина´ ширина´ высота), мм, не более	415´ 210´ 105
Масса, кг, не более	3,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от +15 до +35 95
Примечание - ⁽¹⁾ 1 дБВт = 1 дБ относительно 1 Вт	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель имитатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки имитатора приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS	GSG-63	1
Руководство пользователя на CD-диске		1
Методика поверки	МП 651-16-17	1
Программное обеспечение (ПО) создания сценариев на CD-диске	GSG StudioView	1
RF кабель, 1,5 м		1
Адаптер SMA - Type N		1
USB кабель		1
Пассивная GNSS антенна *	Option 01/71	1
Комплект для монтажа в стойке с оборудованием Rack-mount kit *	Option 22/90	1
Чемодан для транспортировки Heavy-duty hard transport case *	Option 27H	1
Руководство пользователя на бумажном носителе *	OM-54	1
Примечание - * поставка определяется договором поставки		

Поверка

осуществляется по документу 651-16-17 МП «Инструкция. Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS GSG-63. Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального Директора - заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в апреле 2016 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (рег. № 31222-06), пределы допускаемой относительной погрешности по частоте $\pm 5 \cdot 10^{-11}$;
- частотомер универсальный CNT-90XL (рег. № 41567-09), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов 0,62 нс для 100 мкс;
- анализатор спектра N9010A (рег. № 40312-08), диапазон рабочих частот от 9 кГц до 26,5 ГГц, пределы относительной погрешности частоты опорного генератора $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$;
- ваттметр E4418B с преобразователями 8481A и 8481D (рег. № 36168-07), пределы допускаемой относительной погрешности измерений мощности $\pm 6 \%$ в диапазоне значений от минус 70 до минус 30 дБ (исх. 1мВт);
- рабочий эталон определения координат 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011, доверительная граница погрешности формирования/измерения беззапросной дальности 0,05 м.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS GSG-63. Руководство пользователя.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к имитатору сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/SBAS GSG-63

Техническая документация фирмы-производителя.

Изготовитель

Компания Spectracom Corporation, США
1565 Jefferson Road, Suite 460 Rochester, NY 14623 USA
Phone +1 585 321 5800, Fax +1 585 321 5219; www.spectracomcorp.com

Заявитель

Акционерное общество «Специализированное опытно-конструкторской бюро систем и средств измерений «Вектор» (АО «СОКБ «Вектор»)
Юридический (почтовый) адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамотормая, д. 55
Тел.: +7(495)6405490, факс: +7(495)6405491

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: +7(495) 526-63-63, факс: +7(495) 526-63-63; E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.