

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «15» ноября 2024 г. № 2705

Регистрационный № 93802-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG**

**Назначение средства измерений**

Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG (далее — имитатор) предназначен для воспроизведения радиотехнических навигационных сигналов в соответствии с требованиями интерфейсных контрольных документов спутниковых навигационных систем. Имитатор может применяться в качестве рабочего эталона 2 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 1374 от 07.06.2024 г. с прослеживаемостью к государственному первичному специальному координат местоположения ГЭТ 218-2022.

**Описание средства измерений**

К настоящему типу средств измерений относится имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG зав. № 201865.

Принцип действия имитатора сигналов основан на формировании радиочастотных сигналов спутниковых навигационных систем с заданными радионавигационными параметрами. Имитатор сигналов 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 в одном частотном диапазоне.

Конструктивно имитатор сигналов состоит из генератора сигналов с модулятором, заключенного в металлический корпус. Имитатор сигналов выполнен в виде моноблока, на лицевой панели которого расположен радиочастотный разъем для выдачи формируемых навигационных сигналов, жидкокристаллический дисплей для отображения текущих параметров работы имитатора сигналов и органы управления для настройки имитатора сигналов.

На задней панели имитатора сигналов расположены следующие основные порты и разъемы: порт для подключения источника питания переменного тока; порты связи; разъем для подключения сигналов от внешнего опорного генератора частоты; разъем для подключения выходного сигнала частоты внутреннего опорного генератора; выход сигнала внутренней шкалы времени имитатора сигналов.

Дополнительно к имитатору сигналов подключается компьютер с программным обеспечением (ПО) для управления имитатором сигналов и выполнения математических операций по моделированию навигационных параметров.

Имитатор сигналов имеет возможность моделирования движения одного объекта в навигационном поле СНС по предварительно сформированному сценарию имитации. Синхронизация работы всех узлов имитатора сигналов осуществляется либо от внутреннего

опорного генератора, либо от внешнего источника высокостабильных сигналов частотой 10 МГц.

Пломбирование крепёжных винтов составных частей имитатора сигналов не производится, предотвращение несанкционированного доступа обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, указывается на наклейке, нанесенной на корпус имитатора. Нанесение знака поверки на изделие не предусмотрено.

Общий вид имитатора с обозначением мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.

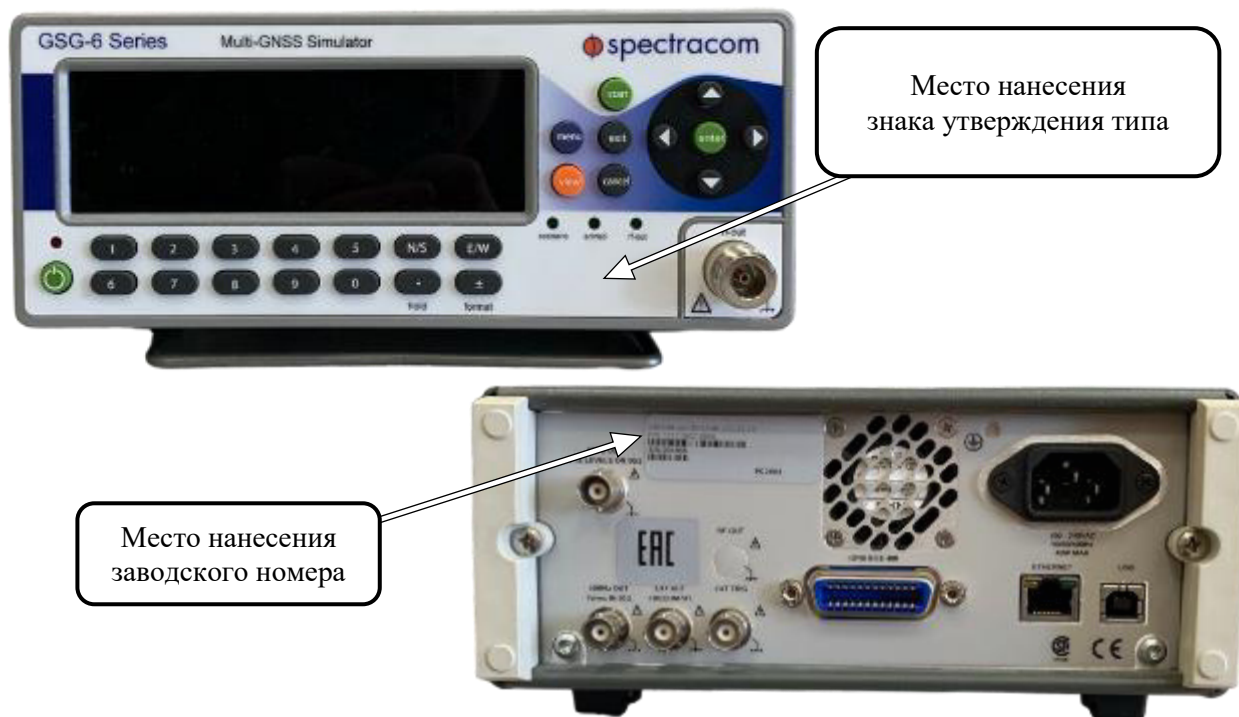


Рисунок 1 — Внешний вид имитатора сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG

### Программное обеспечение

Имитатор работает под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО).

ПО «GSG StudioView» представляет собой среду создания сценариев и обеспечивает реализацию функциональных возможностей имитатора сигналов по моделированию работы ГНСС в формате сценария.

Встроенное ПО «Firmware» определяет программную часть имитатора сигналов, формирует набор опций, характеризующих его технические возможности, а также обеспечивает воспроизведение сигналов имитации.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение                          |          |
|--|-----------------------------------|----------|
|  | Идентификационное наименование ПО | Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 7.0                               | 5.0      |

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция имитатора сигналов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                              |
|--|---------------------------------------|
| Номинальные значения выходных частот, МГц  |                                       |
| – СНС ГЛОНАСС (L1)   | $1602 + k \cdot 0,5625$ <sup>1)</sup> |
| – СНС ГЛОНАСС (L2)   | $1246 + k \cdot 0,4375$               |
| – СНС GPS (L1)   | 1575,4200                             |
| – СНС GPS (L2)   | 1227,6000                             |
| – СНС GPS (L5)   | 1176,4500                             |
| – ШДПС SBAS  | 1575,4200                             |
| – СНС Galileo (E1)   | 1575,4200                             |
| – СНС Galileo (E5a)  | 1176,4500                             |
| – СНС Galileo (E5b)  | 1207,1400                             |
| – СНС Galileo (E6)   | 1278,7500                             |
| Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора   | $\pm 2 \cdot 10^{-8}$                 |
| Предельный уровень мощности выходного сигнала, дБ (исх. 1 Вт), не менее  | -95                                   |
| Допускаемое среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м   | 0,1                                   |
| Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе дальномерного кода, м  | 1,5                                   |
| Предел допускаемой погрешности воспроизведения беззапросной дальности по фазе несущей частоты, м   | 0,01                                  |
| Предел допускаемой погрешности воспроизведения скорости изменения беззапросной дальности, м/с  | 0,05                                  |
| Предел допускаемой погрешности формирования координат местоположения потребителя ГНСС в системе координат WGS-84, м <sup>2)</sup>  | 3                                     |
| Предел допускаемой погрешности формирования скорости потребителя ГНСС, м/с <sup>2)</sup>   | 0,1                                   |
| Допускаемое среднее квадратическое отклонение 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 навигационной аппаратуры потребителя в навигационном поле СНС, м/с  | от 0 до 500                           |
| Примечания:  |                                       |
| <sup>1)</sup> $k$ — номер литеры рабочей частоты, где $k = -7, -6, \dots, 6$   |                                       |
| <sup>2)</sup> С учётом калибровочных поправок к воспроизведению беззапросной дальности по фазе дальномерного кода и геометрическом факторе PDOP не более 2   |                                       |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение            |
|--|---------------------|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>– диапазон рабочих температур, °С<br>– повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более | от +15 до +25<br>80 |
| Напряжение питания от сети переменного тока, В   | от 198 до 242       |
| Частота питания сети переменного тока, Гц  | от 48 до 52         |
| Потребляемая мощность, В·А, не более   | 25                  |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>– длина<br>– ширина<br>– высота  | 415<br>210<br>105   |
| Масса, кг, не более  | 3,5                 |

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и с помощью наклейки на лицевую панель имитатора сигналов.

#### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование   | Обозначение | Кол.  |
|--|-------------|-------|
| 1. Имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG | —           | 1 шт. |
| 2. Кабель питания  | —           | 1 шт. |
| 3. Программное обеспечение на CD-диске                               | —           | 1 шт. |
| 4. Руководство по эксплуатации                                       | —           | 1 шт. |
| 5. Паспорт   | —           | 1 шт. |
| 6. Методика поверки  | —           | 1 шт. |

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 7 «Приступая к работе» документа «Имитаторы сигналов глобальных навигационных спутниковых систем GSG. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

#### **Правообладатель**

Фирма «Orolia USA» (Соединенные Штаты Америки)  
Адрес: 45 Becker Road Suite A West Henrietta, NY 14586, США

#### **Изготовитель**

Фирма «Orolia USA» (Соединенные Штаты Америки)  
Адрес: 45 Becker Road Suite A West Henrietta, NY 14586, США

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

