

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Имитаторы сигналов сложного вида «АВРОРА-3»

#### Назначение средства измерений

Имитаторы сигналов сложного вида «АВРОРА-3» (далее - имитаторы) предназначены для воспроизведения радиосигналов, с нормированными значениями несущей частоты и полосы, имитирующих работу различных радиопередающих устройств с амплитудной, фазовой и частотной модуляциями и их комбинациями.

#### Описание средства измерений

Конструктивно имитатор выполнен в виде моноблочного прибора. Управление имитатором осуществляется с помощью специального программного обеспечения (СПО) установленного на ПЭВМ и через карманный персональный компьютер (КПК), который обеспечивает передачу команд по беспроводному интерфейсу стандарта WiFi, что делает возможным скрытое управление генератором при его закладке или перемещении.

Принцип действия заключается в излучении имитатором под управлением СПО радиосигналов с заданными оператором параметрами несущей частоты, мощности, вида модуляции и модулирующего сигнала:

- немодулированная несущая;
- амплитудная модуляция;
- амплитудная модуляция с частично подавленной несущей;
- амплитудная модуляция с подавленной несущей;
- амплитудная однополосная модуляция;
- амплитудная однополосная модуляция с частично подавленной несущей;
- амплитудная однополосная модуляция с подавленной несущей;
- частотная модуляция;
- фазовая модуляция;
- частотная манипуляция (FSK);
- фазовая манипуляция (PSK);
- амплитудно-фазовая манипуляция (QAM);
- генератор шума;
- телевизионный сигнал;
- шумоподобный сигнал (ШПС);
- GSM-сигнал;
- Bluetooth-сигнал;
- Wi-Fi-сигнал;
- TETRA – сигнал;
- ZigBee – сигнал;
- DECT-сигнал;
- WiMAX-сигнал;
- ЧРК-ЧМ сигнал (многоканальные системы с частотным разделением каналов);
- CDMA-сигнал (многоканальные системы с кодовым разделением каналов);
- радиосигнал с программно-перестраиваемым значением несущей частоты (ППРЧ);
- радиосигнал сверхкороткой передачи (СКП).

Внешний вид имитатора и КПК, место пломбировки от несанкционированного доступа и место для размещения наклейки «Знак утверждения типа» приведены на рисунке 1.



- \* - место для нанесения наклейки «Знак утверждения типа»
- \*\* - место пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1

### Программное обеспечение

Работа имитатора осуществляется под управлением СПО «Аврора-3».

Информационный обмен между имитатором и ЭВМ осуществляется по интерфейсам Ethernet или WiFi.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
идентификационное наименование ПО	«Аврора-3»
номер версии (идентификационный номер) ПО	0.7.0.1173
цифровой идентификатор ПО	f8f48c48d387fed95e9afed00b856695
другие идентификационные данные, если имеются	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от несанкционированного пользования. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Высокий» по Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики имитаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, МГц	от 3 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки несущей частоты	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
Минимальный шаг перестройки по частоте, кГц	1,0
Максимальная полоса формируемого сигнала по уровню минус 3дБ, МГц	50
Мощность радиочастотного сигнала на нагрузке 50 Ом для немодулированного сигнала, в зависимости от диапазона частот, мВт, не менее: - от 3,0 до 20 МГц - от 20 до 100 МГц - от 100 до 1600 МГц - от 1600 до 3000 МГц	не нормируется 100 60 30
Минимальный шаг изменения выходной мощности, дБ	1,0
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±2) Гц, В	220 ± 22
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	302 ´ 270 ´ 59
Масса (без упаковки и принадлежностей), кг, не более	4,5
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °С, %	20 ± 5 до 80

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель имитатора в виде наклейки и типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- имитатор сигналов сложного вида «АВРОРА-3» (ЗИП, кабель питания) -1 шт.;
- выносной пульт управления на базе КПК – 1 шт.;
- эксплуатационная документация - 1 к-т;
- методика поверки - 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу МП 59276-14 «Инструкция. Имитаторы сигналов сложного вида «АВРОРА-3». Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» в 17.09.2014 года.

Основное средство поверки:

- анализатор спектра E4440A (рег. № 26411-04), диапазон частот от 3 Гц до 26,5 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности частоты опорного кварцевого генератора  $\pm 1,8 \cdot 10^{-7}$ , диапазон измерений уровня сигнала от минус 155 дБм до плюс 30 дБм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня сигнала на частоте 50 МГц  $\pm 0,7$  дБ.

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

Имитатор сигналов сложного вида «АВРОРА-3». Руководство по эксплуатации.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к имитаторам сигналов сложного вида «АВРОРА-3»**

1. ГОСТ Р 8.562-2007. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности и напряжения переменного тока синусоидальных электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 0,03 до 37,50 ГГц.

2. ГОСТ 8.129-99. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

3. ЛИБЮ.4243000.007 ТУ. Имитатор сигналов сложного вида «АВРОРА-3». Технические условия.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

#### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-производственный центр Фирма «НЕЛК» (ЗАО НПЦ Фирма «НЕЛК»), г. Москва.

Юридический (почтовый) адрес: 109377, г. Москва, 1-ая Новокузьминская ул, д. 8/2.

Телефон: (495) 921-33-74, факс: (495) 378-07-85.

E-mail: [nelk@nelk.ru](mailto:nelk@nelk.ru), <http://www.nelk.ru>

#### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»).

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13.

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.