

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94542-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1

Назначение средства измерений

Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1 (далее – ССД-1) предназначено для измерения плотности потока электромагнитной энергии (далее – ППЭ) и направления на источник радиоизлучения СВЧ-диапазона.

Описание средства измерений

Принцип действия ССД-1 состоит в приеме электромагнитного поля (излучения) (далее – ЭМП), преобразования принятого ЭМП в эквивалентное напряжение постоянного тока, которое преобразуется в цифровую форму и измерении его параметров.

Конструктивно ССД-1 состоит из антенного блока, блока приема и обработки сигнала, персонального компьютера (далее – ПК) с установленным специализированным программным обеспечением (далее – ПО) «Radioscan», комплекта кабелей. Антенный блок и блок приема и обработки сигнала объединены в один блок (далее – моноблок).

Антенный блок представляет собой антенную систему (решетку) из 4-х спиральных антенн, реализующих азимутальную и угломестную пеленгацию сигнала от источника излучения (далее – ИИ).

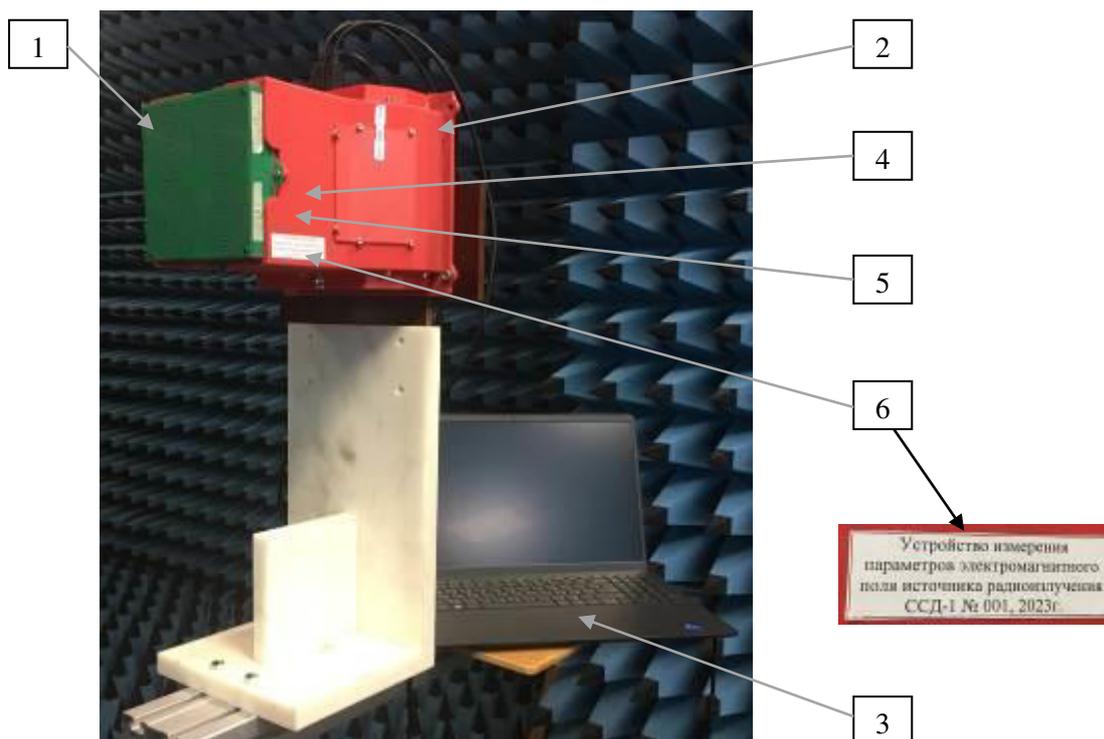
Антенный блок предназначен для преобразования ЭМП в переменное сверхвысокочастотное напряжение в каждом из 4-х каналов и передачи его на вход блока приема и обработки сигнала.

Блок приема и обработки сигнала состоит из цифрового 4-х канального радиоприемного устройства, выполненного на базе двух 2-х канальных реконфигурируемых приёмо-передающих модулей, предназначенного для приема сигналов из антенного блока, преобразования их в цифровую форму и передачу временных отсчётов сигнала по шине USB в ПК.

В ПК при помощи ПО «Radioscan», установленного в ПК изготовителем, осуществляется обработка информации, измерение параметров сигналов, сохранение результатов измерений, а также отображение на экране монитора результатов измерений.

Определение направления на ИИ осуществляется фазовым методом. Угол между нормалью к поверхности антенной системы и линией визирования ИИ находится расчетным путем.

Общий вид ССД-1 представлен на рисунке 1.



- 1 – антенный блок
- 2 – блок приема и обработки сигнала
- 3 – ПК
- 4 – место нанесения знака поверки
- 5 – место нанесения знака утверждения типа
- 6 – место заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид ССД-1 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера

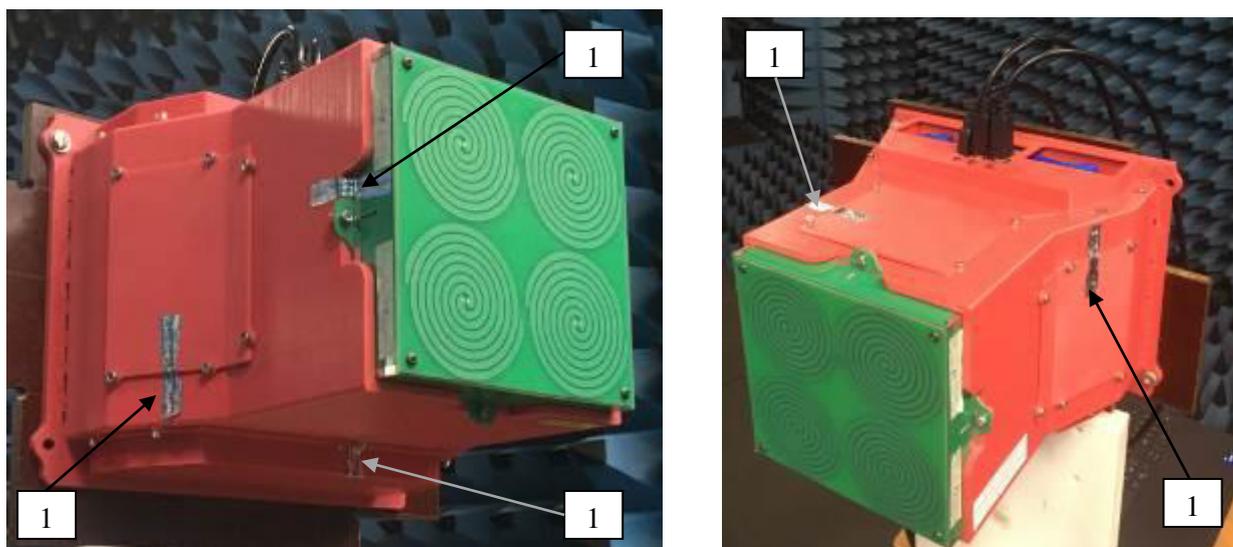
Элементы ССД-1, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи фирменных наклеек.

Схема пломбирования ССД-1 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Место нанесения знака утверждения типа на боковой панели корпуса моноблока представлено на рисунке 1.

Возможное место нанесения знака поверки на боковой панели корпуса моноблока представлено на рисунке 1.

Место нанесения заводского номера ССД-1 в виде трех цифр, расположенных на шильдике, расположенном на боковой панели корпуса моноблока, изготовленном методом струйной печати на полиэстеровой пленке, представлено на рисунке 1.



1 – место пломбирования от несанкционированного доступа

а) Вид моноблока сбоку

б) Вид моноблока сверху

Рисунок 2 – Схема пломбирования ССД-1 от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

ПО «Radioscan» выполняет функции автоматизации процесса измерений, обеспечения дистанционного управления измерительным устройством и отображения результатов измерений в графической и цифровой формах.

Метрологически значимой частью ПО «Radioscan» является файл Radioscan.exe.

Метрологически значимая часть ПО «Radioscan» и измеренные данные защищены от непреднамеренных и преднамеренных изменений с помощью авторизации, где необходимо ввести логин и пароль оператора.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Radioscan»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Radioscan.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ver. 1.0
Цифровой идентификатор ПО	91858656 по CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 1,0 до 4,0 включ.
Диапазон измерений ППЭ, Вт·м ⁻²	от 3,0·10 ⁻⁴ до 3,0·10 ⁻² включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ППЭ*, дБ	±1,5*
Диапазон измерений направления на источник излучения по азимуту, °	от -30,0 до +30,0 включ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления на источник излучения по азимуту, °	±5,0
Диапазон измерений направления на источник излучения по углу места, °	от -26,0 до +26,0 включ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления на источник излучения по углу места, °	±5,0
* – для углов направления на источник излучения по азимуту и углу места 0 градусов	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока), кг, не более	1,5
Габаритные размеры антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока), мм, не более: длина ширина высота	250,0 200,0 220,0
Напряжение питания сети переменного тока, В	от 198 до 242
Частота питания сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса антенного блока и блока приема и обработки сигнала (моноблока) в виде наклейки, выполненной типографским способом, и на титульные листы документов МВАУ.411711.001ПС «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Паспорт», МВАУ.411711.001РЭ «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы ССД-1

Наименование, тип	Обозначение	Количество
Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1, зав. № 001 в составе:	МВАУ.411711.001	1 шт.
– антенный блок	–	1 шт.
– блок приема и обработки сигнала	–	1 шт.
– ПК с установленным ПО «Radioscan»	–	1 шт.
– комплект кабелей	–	1 шт.
CD-ROM с ПО «Radioscan»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МВАУ.411711.001РЭ	1 экз.
Паспорт	МВАУ.411711.001ПС	1 экз.
Руководство оператора	RU.МВАУ.01.01.01-01 34091	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа МВАУ.411711.001РЭ «Устройство измерения параметров электромагнитного поля источника радиоизлучения ССД-1. Руководство по эксплуатации» и разделе 3 «Выполнение программы» документа RU.МВАУ.01.01.01-01 34 01 «Специализированное программное обеспечение «Radioscan». Руководство оператора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.574-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла».

Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)

ИНН 7712038455

Юридический адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4

Изготовитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ)

ИНН 7712038455

Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4

Испытательный центр

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

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

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

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

