

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура измерительная длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ»

### Назначение средства измерений

Аппаратура измерительная длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ» (далее – РЭДВ) предназначена для воспроизведения единицы длины волны оптического излучения.

### Описание средства измерений

Принцип действия РЭДВ основан на генерации излучения с различными длинами волн с помощью стабилизированных по длине волны одночастотных полупроводниковых лазеров в области длин волн 1310, 1550 нм и газонаполненных кювет с узкими резонансными линиями поглощения газов HF, HCN,  $^{12}\text{CO}$  и  $^{13}\text{CO}$  (в диапазонах 1260 – 1340, 1530 – 1630 нм).

В состав РЭДВ входят два лазерных источника излучения и четыре источника излучения на основе суперлюминесцентного диода (СЛД) с газонаполненными кюветами с газами HF, HCN,  $^{12}\text{CO}$  и  $^{13}\text{CO}$ .

Конструктивно РЭДВ выполнена в прямоугольном корпусе настольно-переносного типа и оснащена оптическими разъемами типа FC/APC. Для ограничения доступа внутрь корпуса РЭДВ произведено ее пломбирование.



Рисунок 1 – Внешний вид РЭДВ с указанием мест нанесения маркировки и знака утверждения типа и места пломбирования

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики РЭДВ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Метрологические характеристики лазерных источников излучения	
Длины волн лазерных источников излучения (через час после включения), нм	1310 ± 5 1550 ± 5
Уровень средней мощности излучения, дБм, не менее	
для 1310 нм	0
для 1550 нм	+10
Метрологические характеристики источников оптического излучения на основе СЛД и четырех газонаполненных кювет с газами HF и HCN, <sup>12</sup> CO, <sup>13</sup> CO	
Диапазон воспроизводимых длин волн, нм	1260-1340; 1530-1630
Длины волн линий поглощения HF, нм	1 264,272 1 272,970 1 278,148 1 304,534 1 321,252 1 330,530 1 340,436
Длины волн линий поглощения HCN, нм	1 524,131 1 535,236 1 542,885 1 556,373 1 526,305 1 538,168 1 545,389
Длины волн линий поглощения <sup>12</sup> CO, нм	1 560,383 1 563,094 1 566,641 1 579,739 1 584,270 1 589,240 1 599,128
Длины волн линий поглощения <sup>13</sup> CO, нм	1 600,964 1 601,627 1 605,339 1 615,826 1 620,442 1 624,190 1 630,990
Относительная погрешность определения длин волн линий поглощения, отн.ед., не более	5·10 <sup>-6</sup>
Ширина спектра излучения источников на основе СЛД с газонаполненными кюветами, нм, не менее	30

Средняя мощность источников оптического излучения на основе СЛД и четырех газонаполненных кювет на выходе РЭДВ, мкВт, не менее	50
Технические характеристики	
Тип разъема оптического волокна	FC/APC
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	355 × 280 × 155
Масса, кг, не более	3
Электропитание осуществляется от сети переменного тока: с напряжением, В частотой, Гц	220 ± 22 50 ± 0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	20 ± 5  80 95,5 ± 11

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель корпуса прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Аппаратура измерительная длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ»	1
Шнур соединительный (сетевой кабель)	1
Волоконно-оптический кабель FC/PC – FC/APC	1
Предохранитель (3А)	1
Руководство по эксплуатации КВФШ 201111.021 РЭ	1
Методика поверки	1
Сумка упаковочная (кейс)	1

## Поверка

осуществляется по документу МП 105.Д4-12 «Аппаратура измерительная длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ» Методика поверки», утвержденному 12 марта 2012 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный первичный специальный эталон единиц длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации (ГПСЭ). Регистрационный № ГЭТ 170- 2011.

Основные метрологические характеристики:

Диапазон длин волн: от 0,6 до 1,7 мкм

Неисключенная систематическая погрешность измерений длины волны: не более  $\Theta\lambda = 1,17 \cdot 10^{-7}$  отн.ед.

Среднее квадратическое отклонение:  $S_\lambda = 5,31 \cdot 10^{-9}$  мкм

2 Рабочий эталон средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП) РЭСМ-ВС (ГР №32837-06).

Основные метрологические характеристики:

- рабочий диапазон длин волн: 600 - 1700 нм;
- предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности градуировки монохроматора по шкале длин волн  $\pm 1$  нм;
- диапазон измеряемой средней мощности оптического излучения:  $10^{-10}$  -  $10^{-2}$  Вт
- предел допускаемой относительной погрешности измерений средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки:
  - в диапазоне  $10^{-10} \div 2 \cdot 10^{-3}$  Вт – 2,5 %;
  - в диапазоне  $2 \cdot 10^{-3} \div 10^{-2}$  Вт – 3,5 %.

## Сведения о методиках (методах) измерений

«Аппаратура измерительная длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ». Руководство по эксплуатации КВФШ 201111.021 РЭ, раздел 7 «Работа на РЭДВ и проведение измерений».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к аппаратуре измерительной длин волн в волоконно-оптических системах передачи информации «РЭДВ»

ГОСТ 8.585-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации».

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

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений.

## Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: г. Москва, 119361, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 781-45-86; факс: (495) 437-31-47

e-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.