

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИОФИ»

Р.А. Родин

«15» января 2018 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002**

**Методика поверки  
МП 002.М4-18**

Москва  
2018 г

## 1 Введение

1.1 Настоящая методика распространяется на излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002 (далее – излучатели), предназначенные для получения видимого оптического излучения, используемого при измерениях спектральной плотности энергетической яркости (далее – СПЭЯ), спектральной плотности силы излучения (далее – СПСИ) и спектральной плотности энергетической освещенности (далее – СПЭО) малых уровней, и устанавливает операции при проведении их первичной и периодической поверок.

Производство единичное.

Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002 состоят из:

- излучателя МЧТ 1200 КВФШ.418236.002 зав. № 01;
- излучателя МЧТ 1200 КВФШ.418236.002 зав. № 02.

Допускается проведение поверки отдельных излучателей в соответствии с письменным заявлением владельца группы излучателей с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки в перечне поверенных излучателей, являющемся неотъемлемой частью свидетельства о поверке излучателей.

Излучатели, прошедший поверку с отрицательным результатом, выводится из эксплуатации и не включается в перечень поверенных, являющийся неотъемлемой частью свидетельства о поверке излучателей.

Интервал между поверками - 1 год.

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность выполнения операции	
			При первичной поверке	При периодической поверке
1	Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2	Опробование	8.2	Да	Да
3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
4	Определение диапазона измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней	8.4	Да	Да
5	Расчет суммарного среднего квадратического отклонения результата сличения с государственным первичным эталоном по СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней *	8.5	Да	Да
6	Расчет относительной погрешности измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней **	8.6	Да	Да

\* - проводится при поверке излучателя в ранге вторичного эталона

\*\* - проводится при поверке излучателя в ранге рабочего эталона 1-го разряда

2.3 При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается.

2.4 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

### 3 Средства поверки

3.1 При проведении первичной и периодических поверок применяются средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение НД, регламентирующего метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Основные технические и (или) метрологические характеристики
8.4 – 8.6	1 Государственный первичный эталон по ГОСТ 8.195-2013 (ГЭТ)	Диапазон значений СПЭЯ, воспроизводимый эталоном в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, составляет: от $1,0 \cdot 10^5$ до $1,0 \cdot 10^{12}$ Вт/(ср·м <sup>3</sup> ); Среднее квадратическое отклонение (СКО): от 0,15 до 2,5 % в зависимости от длины волны; Неисключенная систематическая погрешность (НСП): от 0,25 до 2,0 % в зависимости от длины волны.
	2 Вторичный эталон по ГОСТ 8.195-2013 (ВЭТ)	Диапазон измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм составляет: от $2,92 \cdot 10^8$ до $3,06 \cdot 10^8$ Вт/(ср·м <sup>3</sup> ); Суммарное СКО результата сличения с государственным первичным эталоном по СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм не превышает 0,52 %; Диапазон измерений СПСИ малых уровней в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,2 мкм составляет от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м); Диапазон измерений СПЭО малых уровней в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,2 мкм составляет от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^3$ Вт/м <sup>3</sup> ; Суммарное СКО результата сличения с государственным первичным эталоном по СПСИ и СПЭО малых уровней находится в пределах от 1 до 2 % в зависимости от длины волны.

3.2 Средства поверки, указанные в таблице 2, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

### 4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и Руководство по эксплуатации излучателей и средств поверки, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.13 № 328Н и прошедшие полный инструктаж по технике безопасности,

прошедших обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений, ученый хранитель, либо лица допущенные к работе на ГЭТ.

## **5 Требования безопасности и охраны окружающей среды**

5.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ Р 12.1.031-2010, ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.13 № 328Н. Оборудование, применяемое при поверке, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

5.2 При выполнении измерений должны соблюдаться требования, указанные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором, а также требования Руководства по эксплуатации излучателей.

5.3 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

5.4 Излучатели не оказывают опасных воздействий на окружающую среду и не требует специальных мер по защите окружающей среды.

## **6 Условия поверки**

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80;
- атмосферное давление, мм рт.ст. от 720 до 760;
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питающей сети переменного тока, Гц от 49 до 51.

6.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть чистым и сухим. В помещении не должно быть кислотных, щелочных и других газов, способных вызвать значительную коррозию металлов, а также газообразных органических растворителей (бензина и разбавителя), способных вызвать коррозию краски.

6.3 В помещении не допускаются посторонние источники оптического излучения, мощные постоянные и переменные электрические и магнитные поля.

## **7 Подготовка к поверке**

7.1 Перед началом работы с излучателями необходимо внимательно изучить Руководство по эксплуатации, а также ознакомиться с правилами подключения излучателей.

7.2 Проверить наличие средств поверки по таблице 2, укомплектованность их документацией и необходимыми элементами соединений.

7.3 Излучатель необходимо установить таким образом, чтобы обеспечить доступ к органам управления и выходной апертуре, а также свободный доступ воздуха к вентиляционному отверстию в нижней стенке корпуса и к выходной решетке вентилятора. Излучатели подключают к сети с помощью розетки с заземлением.

7.4 При подготовке излучателей к работе необходимо проверить наличие и исправность предохранителей.

## **8 Проведение поверки**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплектности и маркировки излучателей Руководству по эксплуатации.

Проверяют соответствие расположения органов управления, надписей и обозначений требованиям технической документации; отсутствие механических повреждений на наружных

поверхностях излучателей, влияющих на их работоспособность; состояние соединительных кабелей.

8.1.2 Излучатели считаются прошедшими операцию поверки, если корпус, внешние элементы, органы управления и индикации не повреждены, отсутствуют механические повреждения, маркировка соответствует требованиям Руководства по эксплуатации, а комплектность – комплектности, приведенной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Излучатель инфракрасный МЧТ 1200	КВФШ.418236.001	1 шт.
Прецизионная апертурная диафрагма с термостабилизацией АДТ-6	СПБЕ А9-1000.00	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.418236.002 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 002.М4-2018	1 экз.

## 8.2 Опробование

8.2.1 Установить излучатель на оптическом стенде из состава ГЭТ (ВЭТ).

8.2.2 Подключить излучатель к сети электрического питания. Включить питание излучателя тумблером, расположенным на задней панели корпуса. Установить на терморегуляторе температуру  $918 \pm 2$  °С и дождаться выхода на режим.

8.2.3 Излучатели признаются прошедшими операцию поверки, если их включение прошло успешно, а дисплей показывает установленное значение температуры.

## 8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

8.3.1 Проверяют соответствие заявленных идентификационных данных программного обеспечения, сведениям, приведенным в описании типа на излучатели.

8.3.2 Идентификация программного обеспечения однозначно определяется посредством номера версии ПО микропроцессорного регулятора iTRON 16 типа 702041

8.3.4 Излучатели считаются прошедшим операцию поверки, если идентификационные данные программного обеспечения соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	192.03.01
Цифровой идентификатор ПО	-

## 8.4 Определение диапазона измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней

8.4.1 Определение диапазона измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней для излучателя в ранге вторичного эталона проводят на ГЭТ методом сличения с излучателем из состава ГЭТ, работающим в тех же спектральных диапазонах, с помощью спектрального компаратора из состава ГЭТ.

8.4.1.1 Установить поверяемый излучатель и излучатель из состава ГЭТ на оптическом стенде из состава ГЭТ и провести юстировку. Установить с помощью регулятора температуры излучателя значение температуры  $918 \pm 2$  °С.

8.4.1.2 На монохроматоре, входящем в состав спектрального компаратора из состава ГЭТ, установить длину волны  $\lambda_0 = 0,9$  мкм.

8.4.1.3 Поочередно снять показания сигналов приемника излучения спектрального компаратора из состава ГЭТ:  $i_{0i}(\lambda_0)$ , В – при освещении его излучателем из состава ГЭТ и  $i_i(\lambda_0)$  – при освещении его поверяемым излучателем.

8.4.1.4 Установить заслонку и измерить на той же длине волны темновые сигналы приемника излучения спектрального компаратора из состава ГЭТ:  $i_{Т0}(\lambda_0)$ , В, – при освещении его излучателем из состава ГЭТ,  $i_{Т}(\lambda_0)$ , В, – при освещении его поверяемым излучателем.

8.4.1.5 Рассчитать отношение  $R_i(\lambda_0)$  сигналов поверяемого и эталонного излучателей для длины волны  $\lambda_0$  по формуле 1:

$$R_i(\lambda_0) = \frac{i_i(\lambda_0) - i_{Т}(\lambda_0)}{i_{0i}(\lambda_0) - i_{Т0}(\lambda_0)}, \quad (1)$$

8.4.1.6 Повторить 10 раз измерения в соответствии с 8.4.1.3-8.4.1.5.

8.4.1.7 Рассчитать среднее значение отношения сигналов  $\bar{R}(\lambda_0)$  по формуле 2:

$$\bar{R}(\lambda_0) = \frac{1}{10} \cdot \sum_{i=1}^{10} R_i(\lambda_0), \quad (2)$$

8.4.1.8 Рассчитать значение СПЭЯ поверяемого излучателя на длине волны 0,9 мкм  $L(\lambda_0)$ , Вт/(ср·м<sup>3</sup>), по формуле 3:

$$L(\lambda_0) = \bar{R}(\lambda_0) \cdot L_{эм}(\lambda_0), \quad (3)$$

где  $L_{эм}(\lambda_0)$  – значение СПЭЯ излучателя из состава ГЭТ на длине волны  $\lambda_0$ , Вт/(ср·м<sup>3</sup>), взятое из паспорта эталона.

8.4.1.9 Рассчитать значения СПСИ малых уровней, Вт/(ср·м), для длин волн  $\lambda$  0,35; 0,5; 0,9 и 1,2 мкм, Вт/(ср·м) по формуле 4:

$$I(\lambda)_i = \frac{\pi D^2}{4} \cdot \frac{C_1}{\lambda^5} \cdot \left( \frac{L_{эм}(\lambda_0) \cdot \bar{R}(\lambda_0) \cdot \lambda_0^5}{C_1} \right)^{\frac{\lambda_0}{\lambda}}, \quad (4)$$

где  $D$  – диаметр апертурной диафрагмы АДТ-6, равный 7 мм;

$C_1 = 2 \cdot \pi \cdot h \cdot c^2 = (3,74177118 \pm 0,00000019) \cdot 10^{-16}$  Вт·м<sup>2</sup> - первая радиационная постоянная.

8.4.1.10 Рассчитать значения СПЭО, Вт/м<sup>3</sup>, для длин волн  $\lambda$  0,35; 0,5; 0,9 и 1,2 мкм Вт/м<sup>3</sup> по формуле 5:

$$E(\lambda)_i = \frac{I(\lambda)}{l^2}, \quad (5)$$

где  $l = 1$  м – расстояние от апертурной диафрагмы до плоскости определения СПЭО.

8.4.2 Определение диапазона измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм, СПСИ и СПЭО малых уровней для излучателя в ранге рабочего эталона 1-го разряда проводят на ВЭТ методом сличения с излучателем из состава ВЭТ, работающим в тех же спектральных диапазонах, с помощью спектрального компаратора из состава ВЭТ.

8.4.2.1 Повторить действия из 8.4.1.1 - 8.4.1.10 для ВЭТ.

8.4.3 Излучатели считаются прошедшими операцию поверки, если диапазон измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм находится в пределах от  $2,92 \cdot 10^8$  до  $3,06 \cdot 10^8$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>), нижнее значение диапазона измерений СПСИ малых уровней составляет не более  $10^{-3}$ , а верхнее значение не менее  $10^3$  Вт/(ср·м); нижнее значение диапазона измерений СПЭО малых уровней составляет не более  $10^{-3}$ , а верхнее значение не менее  $10^3$  Вт/м<sup>3</sup>.

## 8.5 Расчет суммарного среднего квадратического отклонения результата сличений с государственным первичным эталоном по СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней

8.5.1 Суммарное СКО результата сличения с государственным первичным эталоном по СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней, %, определяют по формуле 6:

$$S_{\Sigma_0} = \sqrt{\left( \frac{\theta}{\sqrt{3}} \right)^2 + S_0^2(\lambda)}, \quad (6)$$

где  $S_0(\lambda)$  – СКО случайной относительной погрешности результатов измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней, %, рассчитывается по формулам 7 и 8;

$\theta$  – НСП результатов измерений при передаче единиц СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм, СПСИ (СПЭО) малых уровней на длинах волн 0,35; 0,5; 0,9 и 1,2 мкм от ГЭТ, % (из паспорта на ГЭТ).

8.5.2 СКО случайной относительной погрешности результатов измерений СПЭЯ, СПСИ (СПЭО) малых уровней на длине волны 0,9 мкм, %, вычисляются по формуле 7:

$$S_o(\lambda_o) = \frac{1}{\bar{R}(\lambda)} \cdot \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n (R_i(\lambda) - \bar{R}(\lambda))^2} \cdot 100\% , \quad (7)$$

где  $R_i(\lambda)$  –  $i$ -й результат наблюдения отношения сигналов поверяемого и эталонного излучателей для СПЭЯ, СПСИ (СПЭО) малых уровней на длине волны 0,9 мкм;

$\bar{R}(\lambda)$  – среднее значение отношения сигналов поверяемого и эталонного излучателей для СПЭЯ, СПСИ (СПЭО) малых уровней на длине волны 0,9 мкм;

$n$  – число наблюдений ( $n = 10$ ).

Для остальных длин волн рассчитать СКО измерений СПСИ (СПЭО) малых уровней, %, по формуле 8:

$$S_o(\lambda) = S_o(\lambda_o) \frac{\lambda_o}{\lambda} , \quad (8)$$

где  $\lambda_o$  – длина волны 0,9 мкм,

$\lambda$  – длины волн 0,35; 0,5 и 1,2 мкм.

8.5.3 Излучатель считается прошедшим операцию поверки, если суммарное среднее квадратическое отклонение результата сличений с государственным первичным эталоном по СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм не превышает 0,52 %, СПСИ (СПЭО) малых уровней находится в пределах от 1 до 2 % в зависимости от длины волны.

## 8.6 Расчет относительной погрешности измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней

8.6.1 Относительную погрешность измерений СПЭЯ, СПСИ и СПЭО малых уровней, %, определяют по формуле 9:

$$\Delta_o = K \sqrt{S_o^2(\lambda) + \frac{1}{3}(S_{\Sigma o}^2 + \Delta_{eo}^2)} , \quad (9)$$

где  $S_o(\lambda)$  – СКО случайной относительной погрешности результатов измерений СПЭЯ, СПСИ (СПЭО) малых уровней, %, вычисляются по формулам 7 и 8;

$S_{\Sigma o}$  – суммарное СКО результатов сличений ВЭТ с ГЭТ, % (из свидетельства об аттестации ВЭТ);

$\Delta_{eo}$  – погрешность метода передачи, % (из свидетельства об аттестации ВЭТ);

$K$  – коэффициент, зависящий от соотношения случайной составляющей погрешности и НС определяемый по формуле 10:

$$K = \frac{(t S_o(\lambda) + (S_{\Sigma o} + \Delta_{eo}))}{(S_o(\lambda) + \sqrt{\frac{S_{\Sigma o}^2 + \Delta_{eo}^2}{3}}} , \quad (10)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента ( $t_{0,95}(n=10) = 2,262$ ).

8.6.2 Излучатель считается прошедшим операцию поверки, если полученные значения относительной погрешности измерений СПЭЯ на длине волны 0,9 мкм не превышают  $\pm 1,7$  %, СПСИ и СПЭО малых уровней находятся в пределах от  $\pm (4 \text{ до } 7)$  % в зависимости от длины волны.

## 9 Оформление результатов поверки

9.1 Результаты поверки заносятся в протокол (форма протокола для излучателя в ранге вторичного эталона приведена в приложении А, а для излучателя в ранге рабочего эталона 1-го разряда – в приложении Б настоящей методики поверки).

9.2 Излучатели, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них выдается свидетельство о поверке

установленной формы с указанием полученных по п.п. 8.3 – 8.6 фактических значений метрологических характеристик излучателей и наносят знак поверки (место нанесения указано в описании типа) согласно Приказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».





9.3 Излучатели, прошедшие поверку с отрицательным результатом, признаются непригодными, не допускают к применению. Свидетельство о предыдущей поверке и знак поверки аннулируют и выписывают «Извещение о непригодности» с указанием причин в соответствии с требованиями Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации №1815 от 02.07.2015г.

Начальник лаборатории отделения М-4  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИОФИ»

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИОФИ»

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИОФИ»

	Б.Б. Хлевной
	Н.Е. Бурдакина
	М.Л.Самойлов
	С.С.Колесникова



## ПРОТОКОЛ

**первичной / периодической поверки**

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ года

**Средство измерений:** Излучатель на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002  
(Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков)

то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» / )

**Зав. №** \_\_\_\_\_  
Заводские номера блоков

**Принадлежащее** \_\_\_\_\_  
Наименование юридического лица, ИНН

**Поверено в соответствии с методикой поверки** «Государственная система обеспечения единства измерений. Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002. Методика поверки» МП 002.М4-18, утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» « 15 » января 2018 г.  
Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

**С применением эталонов** \_\_\_\_\_  
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

**При следующих значениях влияющих факторов:**  
(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 720 до 760

**Получены результаты поверки метрологических характеристик:**

Таблица

Режим тока питания, А					
Длина волны $\lambda$ , мкм		0,35	0,5	0,9	1,2
Отношение сигналов поверяемого и эталонного излучателей	$R_1(\lambda)$				
	$R_2(\lambda)$				
	$R_3(\lambda)$				
	$R_4(\lambda)$				
	$R_5(\lambda)$				
	$R_6(\lambda)$				
	$R_7(\lambda)$				
	$R_8(\lambda)$				
	$R_9(\lambda)$				
	$R_{10}(\lambda)$				
	<b>Среднее: <math>\bar{R}(\lambda)</math></b>				
СПЭЯ $L(\lambda)$ Вт/(ср·м <sup>3</sup> )	Требования технической документации	-	-	от $2,92 \cdot 10^8$ до $3,06 \cdot 10^8$	-
	Результат	-	-		-
СПСИ $I(\lambda)$ ,	Требования технической документации	от $10^{-3}$ до $10^3$			

Вт/(ср·м)	Результат				
СПЭО $E(\lambda)$ , Вт/м <sup>3</sup>	Требования технической документации	от $10^{-3}$ до $10^3$			
	Результат				
СПЭЯ $S_{\Sigma_0}(\lambda)$ ,%	Требования технической документации	-	-	0,52	-
	Результат	-	-		-
СПСИ (СПЭО) $S_{\Sigma_0}(\lambda)$ ,%	Требования технической документации	от 1 до 2 (в зависимости от длины волны)			
	Результат				

**Рекомендации** \_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

**Исполнители:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подписи, ФИО, должность

## ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ года

**Средство измерений:** Излучатель на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002  
(Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков)

\_\_\_\_\_ то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» / )

**Зав. №** \_\_\_\_\_  
Заводские номера блоков

**Принадлежащее** \_\_\_\_\_  
Наименование юридического лица, ИНН

**Поверено в соответствии с методикой поверки** «Государственная система обеспечения единства измерений. Излучатели на основе МЧТ 1200 КВФШ.418236.002. Методика поверки»  
МП 002.М4-18, утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» « 15 » января 2018 г.  
Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

**С применением эталонов** \_\_\_\_\_  
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

**При следующих значениях влияющих факторов:**  
(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более 80
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 720 до 760

**Получены результаты поверки метрологических характеристик:**

Таблица

Длина волны $\lambda$ , мкм		0,35	0,5	0,9	1,2
Отношение сигналов излучателя и МЧТ	$R_1(\lambda)$				
	$R_2(\lambda)$				
	$R_3(\lambda)$				
	$R_4(\lambda)$				
	$R_5(\lambda)$				
	$R_6(\lambda)$				
	$R_7(\lambda)$				
	$R_8(\lambda)$				
	$R_9(\lambda)$				
	$R_{10}(\lambda)$				
	<b>Среднее <math>\bar{R}(\lambda)</math></b>				
СПЭЯ $L(\lambda)$ Вт/(ср·м <sup>3</sup> )	Требования технической документации	-	-	от $2,92 \cdot 10^8$ до $3,06 \cdot 10^8$	-
	Результат	-	-		-
СПСИ $I(\lambda)$ , Вт/(ср·м)	Требования технической документации	от $10^{-3}$ до $10^3$			
	Результат				

СПЭО $E(\lambda)$ , Вт/м <sup>3</sup>	Требования технической документации	от $10^{-3}$ до $10^3$			
	Результат				
СПЭЯ $\Delta(\lambda)$ , %	Требования технической документации	-	-	$\pm 1,7$	-
	Результат	-	-		-
СПСИ (СПЭО) $\Delta(\lambda)$ , %	Требования технической документации	от $\pm (4 \text{ до } 7)$ (в зависимости от длины волны)			
	Результат				

**Рекомендации** \_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

**Исполнители:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подписи, ФИО, должность