



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

27 декабря 2018 г.

№ 2767

Москва

**Об утверждении государственной поверочной схемы
для средств измерений абсолютной и относительной спектральной
чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм**

В соответствии с Положением об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», Временным порядком разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2017 г. № 1832, и на основании Плана разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем на 2018 год, утвержденного приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2017 г. № 3021 (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1342) п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую Государственную поверочную схему для средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм (далее - ГПС).

2. Установить, что ГПС применяется для Государственного первичного эталона единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,0 мкм (ГЭТ 213-2014), эталонов и средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм, к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм и вводится в действие с 30 апреля 2019 г.

3. ФГУП «ВНИИФТРИ» (С.И.Донченко) внести информацию об утверждении ГПС в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

4. Управлению метрологии (Д.В.Гоголев) обеспечить размещение информации об утверждении ГПС на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

С.С. Голубев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 00E1036EE32711E880E9E0071BFC5DD276
Кому выдан: Голубев Сергей Сергеевич
Действителен: с 08.11.2018 до 08.11.2019

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» декабря 2018 г. № 2767

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АБСОЛЮТНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ
СПЕКТРАЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН
ОТ 0,25 ДО 14,00 мкм**

1. Область применения

1.1. Настоящая государственная поверочная схема распространяется на средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм и устанавливает порядок передачи единиц абсолютной спектральной чувствительности к потоку излучения – ампер на ватт (А/Вт), вольт на ватт (В/Вт), абсолютной спектральной чувствительности к освещенности – ампер - метр квадратный на ватт ($A \cdot m^2 / Вт$) и вольт - метр квадратный на ватт ($B \cdot m^2 / Вт$) и относительной спектральной чувствительности – безразмерная величина от Государственного первичного эталона единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм с помощью рабочих и вторичных эталонов средствами измерений с указанием с указанием погрешностей, неопределенностей, основных методов поверки и методов передачи единиц величин.

Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм представлена в приложении А.

1.2. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм состоит из двух частей:

Часть 1. Эталоны и средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм.

Часть 2. Эталоны и средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм.

1.3. Государственную поверочную схему возглавляет государственный первичный эталон единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм, состоящий из двух комплексов: установки для воспроизведения и передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм (ГПЭ-I) и установки для передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм (ГПЭ-II).

ГПЭ-I предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единиц абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения.

ГПЭ-II предназначен для воспроизведения, хранения и передачи единиц абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности.

2. Часть 1. Эталоны и средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм.

2.1. Установка для воспроизведения и передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм (ГПЭ-1)

2.1.1. ГПЭ-1 состоит из комплекса следующих средств измерений и вспомогательного оборудования:

криогенный радиометр с системой охлаждения и вакуумирования;

вакуумная камера для установки поверяемых приемников излучения;

монокроматический источник излучения на основе монохроматора и набора источников излучения;

набор эталонных приемников излучения.

2.1.2. Диапазоны значений абсолютной спектральной чувствительности, в которых ГПЭ-1 воспроизводит единицу величины, составляют от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт и от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм.

Диапазон значений относительной спектральной чувствительности, в котором ГПЭ-1 воспроизводит единицу величины, составляет от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм.

2.1.3. ГПЭ-1 обеспечивает воспроизведение единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности с относительным средним квадратическим отклонением среднего арифметического результатов измерений S_0^* , границей относительной неисключенной систематической погрешности результата измерений Θ_0 , стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу А, u_{0A}^* , стандартной неопределенностью, оцениваемой по типу В, u_{0B} , оценкой суммарной стандартной неопределенности u_{0c} и оценкой расширенной неопределенности U_{0p} ($k = 2,576$) при доверительной вероятности $P = 0,99$, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Значения метрологических характеристик для ГПЭ-1

Спектральный диапазон, мкм	S_0	Θ_0	u_{0A}	u_{0B}	u_{0c}	U_{0p}
от 0,25 до 0,40	$1,15 \cdot 10^{-3}$	$1,19 \cdot 10^{-2}$	$1,15 \cdot 10^{-3}$	$4,90 \cdot 10^{-3}$	$5,03 \cdot 10^{-3}$	$1,30 \cdot 10^{-2}$
от 0,4 до 1,0	$1,01 \cdot 10^{-3}$	$9,00 \cdot 10^{-4}$	$1,01 \cdot 10^{-3}$	$3,70 \cdot 10^{-4}$	$1,08 \cdot 10^{-3}$	$2,77 \cdot 10^{-3}$
от 1,0 до 2,5	$8,20 \cdot 10^{-4}$	$7,70 \cdot 10^{-4}$	$8,20 \cdot 10^{-4}$	$3,20 \cdot 10^{-4}$	$8,80 \cdot 10^{-4}$	$2,27 \cdot 10^{-3}$
от 2,5 до 14,0	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$4,53 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^{-3}$	$1,87 \cdot 10^{-2}$	$1,88 \cdot 10^{-2}$	$4,84 \cdot 10^{-2}$

Для обеспечения воспроизведения единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения государственного первичного эталона, утвержденные в установленном порядке.

2.1.4. ГПЭ-1 применяют для воспроизведения и передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения вторичным эталонам методом сличения с помощью компаратора.

* Расчет приведен для 35 независимых измерений.

2.2. Вторичные эталоны

2.2.1. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм.

2.2.2.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм с ГПЭ-І при 10 независимых измерениях составляет от $0,6 \cdot 10^{-2}$ до $1,0 \cdot 10^{-2}$.

2.2.2. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,1 до 1,0 мкм.

2.2.2.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм с ГПЭ-І при 10 независимых измерениях составляет от $1,1 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$.

2.2.3. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

2.2.3.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм с ГПЭ-І при 10 независимых измерениях составляет от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$.

2.2.4. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм и

компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм.

2.2.4.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм с ГПЭ-I при 10 независимых измерениях составляет от $2,0 \cdot 10^{-2}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$.

2.2.5. Вторичные эталоны применяют для передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности рабочим эталонам и средствам измерений методом сличения с помощью компаратора.

2.3. Рабочие эталоны

2.3.1. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм.

2.3.1.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм составляют от $1,5 \cdot 10^{-2}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$.

2.3.2. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм.

2.3.2.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм составляют от $2,8 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$.

2.3.3. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

2.3.3.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм составляют

от $2,3 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$.

2.3.4. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм.

2.3.4.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм составляют от $5,0 \cdot 10^{-2}$ до $7,4 \cdot 10^{-2}$.

2.3.5. Рабочие эталоны применяются для поверки (калибровки) средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности методом сличения с помощью компаратора.

2.4. Средства измерений

2.4.1. В качестве средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм применяют приемники излучения, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм.

2.4.1.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,40 мкм составляют от $1,5 \cdot 10^{-2}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $1,7 \cdot 10^{-2}$ до $5,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

2.4.2. В качестве средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм применяют приемники излучения, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм.

2.4.2.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,4 до 1,0 мкм составляют от $2,8 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $3,0 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

2.4.3. В качестве средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют приемники излучения, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до

1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

2.4.3.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм составляют от $2,3 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $2,5 \cdot 10^{-3}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

2.4.4. В качестве средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм применяют приемники излучения, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 А/Вт или от 1 до $1 \cdot 10^{16}$ В/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм.

2.4.4.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 2,5 до 14,0 мкм составляют от $5,0 \cdot 10^{-2}$ до $7,4 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $5,2 \cdot 10^{-2}$ до $1,0 \cdot 10^{-1}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

3. Часть 2. Эталоны и средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм.

3.1. Установка для передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм (ГПЭ-II)

3.1.1. ГПЭ-II состоит из комплекса следующих средств измерений и вспомогательного оборудования:

- спектрокомпаратора на основе монохроматора;
- блока источников излучения;
- системы управления, регистрации и обработки информации;
- набора трап-детекторов и фильтровых радиометров.

3.1.2. Диапазон значений абсолютной спектральной чувствительности к энергетической освещенности, в котором ГПЭ-II воспроизводит единицу величины, составляет от $4 \cdot 10^{-16}$ до $4 \cdot 10^{-6}$ А·м²/Вт в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм.

Диапазон значений относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности, в котором ГПЭ-II воспроизводит единицу величины, составляет от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,35 до 2,50 мкм.

3.1.3. ГПЭ-II обеспечивает воспроизведение единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности с относительным средним квадратическим отклонением среднего арифметического результатов измерений S_0 не более $1,01 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и не более $8,20 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне длин

волн от 1,0 до 2,5 мкм при 35 независимых измерениях.

Доверительные границы относительной неисключенной систематической погрешности результата измерений Θ_0 не превышают $1,16 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и $1,06 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм при доверительной вероятности $P = 0,99$.

Относительная стандартная неопределенность, оцениваемая по типу A, u_{0A} не превышает $1,01 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и $8,20 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

Относительная стандартная неопределенность, оцениваемая по типу B, u_{0B} не превышает $4,76 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и $4,39 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

Оценка относительной суммарной стандартной неопределенности u_{0c} не превышает $1,12 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и $9,30 \cdot 10^{-4}$ в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

Оценка относительной расширенной неопределенности U_{0p} не превышает $2,88 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и $2,40 \cdot 10^{-3}$ в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм при $k = 2,576$ и доверительной вероятности $P = 0,99$.

Для обеспечения воспроизведения единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения государственного первичного эталона, утвержденные в установленном порядке.

3.1.4. ГПЭ-II применяют для воспроизведения и передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности вторичным эталонам методом сличения с помощью компаратора.

3.2. Вторичные эталоны

3.2.1. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм.

3.2.1.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм с ГПЭ-II при 35 независимых измерениях составляет от $1,2 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$.

3.2.2. В качестве вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или

относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

3.2.2.1. Относительное суммарное среднее квадратическое отклонение $S_{\Sigma 0}$ результатов сличений вторичных эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм с ГПЭ-П при 35 независимых измерениях составляет от $9,5 \cdot 10^{-4}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$.

3.2.3. Вторичные эталоны применяют для передачи единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности рабочим эталонам и средствам измерений методом сличения с помощью компаратора.

3.3. Рабочие эталоны

3.3.1. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм.

3.3.1.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм составляют от $2,9 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$.

3.3.2. В качестве рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют установки, состоящие из приемников излучения, имеющих абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед. в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,50 мкм и компаратора, работающего в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм.

3.3.2.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 рабочих эталонов единиц величин абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм составляют от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$.

3.3.3. Рабочие эталоны применяют для поверки (калибровки) средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности методом сличения с помощью компаратора.

3.4. Средства измерений

3.4.1. В качестве средств измерений абсолютной и относительной

спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм применяют приемники излучения, фильтровые радиометры и спектро радиометры, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед.

3.4.1.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,35 до 1,00 мкм составляют от $2,9 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $3,0 \cdot 10^{-3}$ до $2,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

3.4.2. В качестве средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм применяют приемники излучения, фильтровые радиометры и спектро радиометры, имеющие абсолютную спектральную чувствительность в диапазоне от $4 \cdot 10^{-16}$ до $2 \cdot 10^{-4}$ А·м²/Вт или от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^{11}$ В·м²/Вт или относительную спектральную чувствительность в диапазоне от 0,01 до 1,00 отн. ед.

3.4.2.1. Пределы допускаемой относительной погрешности Δ_0 средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 1,0 до 2,5 мкм составляют от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $6,0 \cdot 10^{-3}$ при передаче единицы от вторичного эталона и от $1,2 \cdot 10^{-3}$ до $3,0 \cdot 10^{-2}$ при передаче единицы от рабочего эталона.

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм

Часть 1. Эталоны и средства измерений абсолютной и относительной спектральной чувствительности к потоку излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 14,00 мкм



