МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

ПРИКАЗ

26 ноября 2018 г. № 2453

Москва

Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К

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, на основании Плана разработки (пересмотра) и утверждения государственных поверочных схем на 2018 г., 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), а также принимая во внимание раздел V протокола научно-технической комиссии по метрологии и измерительной технике Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 октября 2018 г. № 124-пр п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую государственную поверочную схему для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К (далее - ГПС).

2. Установить, что ГПС применяется для Государственного первичного эталона единицы энергетической яркости инфракрасного излучения (ГЭТ 48-2018), для вторичных и рабочих эталонов и средств измерений энергетической яркости и силы излучения и вводится в действие с 30 апреля 2019 г.

gost.e-ecolog.ru

3. Управлению технического регулирования и стандартизации (Д.А.Тощев) обеспечить прекращение применения в качестве национального стандарта Российской Федерации межгосударственного стандарта ГОСТ 8.106-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К».

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

5. 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».

6. 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 «26» ноября 2018 г. № 2453

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ И СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ИСТОЧНИКОВ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ОТ 220 ДО 1360 К

1. Область применения

Настоящая государственная поверочная схема для средств измерений энергетической яркости и силы излучения с равномерной спектральной чувствительностью во всем рабочем диапазоне длин волн тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К устанавливает порядок передачи единиц энергетической яркости в диапазоне от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2) и силы излучения в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср в спектральном диапазоне от 0,3 до 50 мкм от государственного первичного эталона при помощи вторичных и рабочих эталонов средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки (приложение А).

Порядок передачи единиц средствам измерений в диапазонах измерений более $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2) и 15 Вт/ср, а также менее 40 Вт/(ср·м^2) и $1 \cdot 10^{-4}$ Вт/ср, определяется локальными поверочными схемами.

Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К представлена в приложении А.

2. Государственный эталон

2.1. Государственный первичный эталон единицы энергетической яркости инфракрасного излучения состоит из комплекса следующих средств измерений:

2.1.1 тепловые излучатели, выполненные в виде моделей абсолютно черного тела на основе фазовых переходов чистых веществ – ртути, воды, галлия, индия, олова, цинка, алюминия и меди – и представляющие собой набор мер, воспроизводящих единицу энергетической яркости;

2.1.2 радиометры – компараторы, предназначенные для передачи единицы энергетической яркости вторичным эталонам и средствам измерений повышенной точности методом сличения и представляющие собой оптико-электронные приборы.

2.2. Номинальные значения энергетической яркости, воспроизводимой государственным первичным эталоном при температуре фазовых переходов ртути, воды, галлия, индия, олова, цинка, алюминия и меди, составляют соответственно: 54,36 Вт/(ср·м^2); 100,39 Вт/(ср·м^2); 151,80 Вт/(ср·м^2); 614,96 Вт/(ср·м^2); 1173,4 Вт/(ср·м^2); 4151,0 Вт/(ср·м^2); 13691 Вт/(ср·м^2); 61282 Вт/(ср·м^2), при постоянной Стефана – Больцмана, равной $(5{,}670373 \pm 0{,}000023) \cdot 10^{-8}$ Вт/(м^2·К^4).

2.3. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы и передачу ее с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений (S_0) не превышающим $7 \cdot 10^{-4}$ при 10 независимых измерениях, доверительная граница относительной неисключенной систематической погрешности результата измерений (θ_0) не превышает $7 \cdot 10^{-4}$ при доверительной вероятности 0,99. Относительная стандартная неопределенность, оцененная по типу А не превышает $7 \cdot 10^{-4}$, оцененная по типу В: $2{,}9 \cdot 10^{-4}$.

2.4. Государственный первичный эталон применяют для передачи единицы энергетической яркости вторичным эталонам и средствам измерений повышенной точности – тепловым излучателям сличением при помощи компаратора в спектральном диапазоне от 0,3 до 50 мкм.

3. Рабочие эталоны, заимствованные из других поверочных схем

3.1. В качестве рабочих эталонов, заимствованных из других поверочных схем, применяют приборы для поверки средств измерений внутренних диаметров по ГОСТ Р 8.763-2011 в диапазоне от 1 до 30 мм.

3.2. Доверительные границы абсолютной погрешности δ (при доверительной вероятности 0,99) рабочих эталонов, заимствованных из других поверочных схем, составляют от $(0,2 + 2 \cdot L)$ мкм, где L – длина в метрах.

3.3. Рабочие эталоны, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единицы вторичным эталонам методом прямых измерений.

3.4. Допускается при передаче единицы длины использовать приборы для поверки средств измерений внутренних диаметров более высокого разряда.

4. Вторичные эталоны

4.1. В качестве вторичных эталонов применяют тепловые излучатели, выполненные в виде моделей абсолютно черного тела с постоянной и регулируемой температурой в диапазоне энергетической яркости от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2) и в диапазоне силы излучения от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср, в спектральном диапазоне 0,3 до 50 мкм.

4.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений ($S_{\Sigma 0}$) вторичных эталонов с государственным первичным эталоном не превышают значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристики относительных погрешностей эталонов

Диапазон измерений	$S_{\Sigma 0}$ для вторичных эталонов	δ_0 для рабочих эталонов
от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2)	$0,3 \cdot 10^{-2}$	$2,1 \cdot 10^{-2}$
от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср	$0,6 \cdot 10^{-2}$	$3,5 \cdot 10^{-2}$

4.3. Вторичные эталоны применяют для передачи единицы рабочим эталонам и средствам измерений энергетической яркости и силы излучения сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

5. Рабочие эталоны

5.1. В качестве рабочих эталонов применяют тепловые излучатели, выполненные в виде моделей абсолютно черного тела с энергетической яркостью от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2) и силой излучения от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср, в спектральном диапазоне 0,3 до 50 мкм.

5.2. Доверительные границы относительной погрешности (δ_0) при доверительной вероятности 0,95 не превышают значений, указанных в таблице 1.

5.3. Рабочие эталоны применяют для поверки средств измерений сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

6. Средства измерений

6.1. В качестве средств измерений применяют тепловые излучатели в виде моделей абсолютно черного тела, радиометры для диапазона энергетической яркости от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2), тепловые излучатели с силой излучения от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср, радиометры и средства измерений силы ИК излучения в диапазоне силы излучения от $1 \cdot 10^{-4}$ до 15 Вт/ср, в спектральном диапазоне 0,3 до 50 мкм.

6.2. Предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) средств измерений – тепловых излучателей с энергетической яркостью от 40 до $61 \cdot 10^3$ Вт/(ср·м^2), поверяемых по государственному первичному эталону и вторичному эталону, составляет $1{,}1 \cdot 10^{-2}$.

Доверительные границы относительной погрешности (δ_0) средств измерений – тепловых излучателей и радиометров, поверяемых по вторичным эталонам, при доверительной вероятности 0,95, составляют $2{,}1 \cdot 10^{-2}$ – для энергетической яркости и $3{,}5 \cdot 10^{-2}$ – для силы излучения.

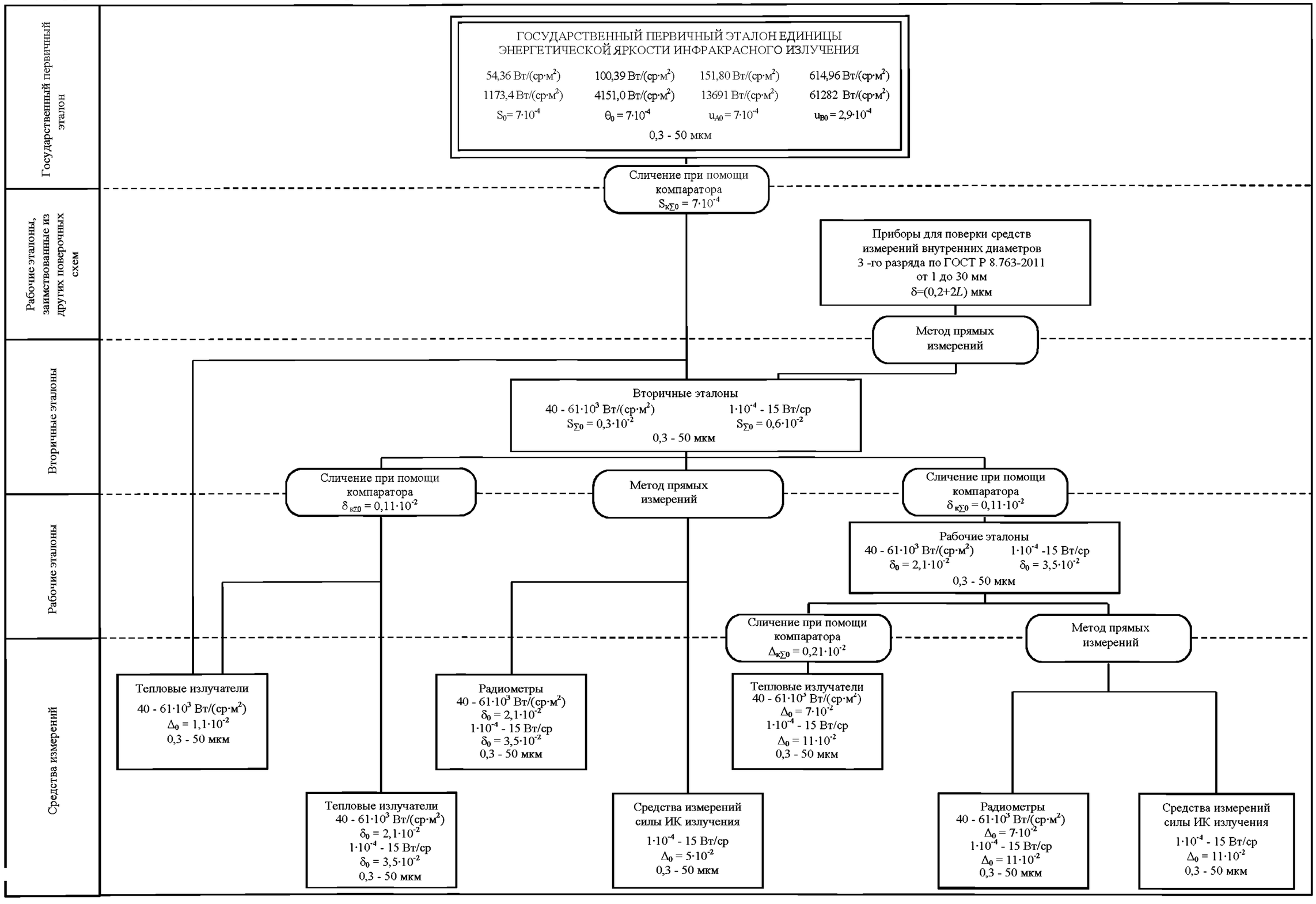
Предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) средств измерений силы ИК излучения, поверяемых по вторичным эталонам, составляет $5 \cdot 10^{-2}$.

Предел допускаемой относительной погрешности (Δ_0) средств измерений – тепловых излучателей, радиометров и средств измерений силы ИК излучения, поверяемых по рабочим эталонам, составляет $7 \cdot 10^{-2}$ – для энергетической яркости и $11 \cdot 10^{-2}$ – для силы излучения.

6.3. Соотношение доверительной границы относительной погрешности (δ_0) рабочих эталонов и предела допускаемой относительной погрешности (Δ_0) средств измерений должно составлять не более 1 : 3.

Приложение А

Государственная поверочная схема для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К.



gost.e-ecolog.ru