МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)

П Р И К А З

29 декабря 2018 г. № 2817

Москва

Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 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 спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм (далее - ГПС).

gost.e-ecolog.ru

2. Установить, что ГПС применяется для Государственного первичного эталона единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы излучения в диапазоне длин волн 0,001-1,600 мкм (ГЭТ 84-2015), для эталонов и средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения и вводится в действие с 30 апреля 2019 г.

3. Управлению технического регулирования и стандартизации (Д.А.Тощев) совместно с ФГУП «ВНИИОФИ» (А.С.Батурин) обеспечить прекращение применения в качестве национального стандарта Российской Федерации межгосударственного стандарта ГОСТ 8.197-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, потока и силы излучения в диапазоне длин волн 0,001-1,600 мкм».

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 «29» декабря 2018 г. № 2817

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, КОЭФФИЦИЕНТА ПУЛЬСАЦИИ, ПОТОКА И СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,001 до 1,600 мкм

1. Область применения

Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм устанавливает порядок передачи единиц спектральной плотности энергетической яркости - ватт на стерадиан на кубический метр [Вт/(ср·м^3)], спектральной плотности потока излучения - ватт на метр [Вт/м], спектральной плотности энергетической освещенности - ватт на кубический метр [Вт/м^3], спектральной плотности силы излучения - ватт на стерадиан на метр [Вт/(ср·м)], энергетической освещенности - ватт на квадратный метр [Вт/м^2] энергетической яркости - ватт на стерадиан на квадратный метр [Вт/(ср·м^2)], потока излучения - ватт [Вт], силы излучения - ватт на стерадиан [Вт/ср] от государственного первичного эталона при помощи вторичных и рабочих эталонов средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов передачи единиц.

Графическая часть Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости энергетической освещенности, коэффициента пульсации, потока и силы излучения представлена в приложении А.

2. Государственный первичный эталон

2.1. Государственный первичный эталон единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, потока и силы излучения, энергетической освещенности, энергетической яркости в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм (далее - ГПЭ) включает:

электронный синхротрон с сильным магнитным полем 10 Тл, энергией электронов 50 МэВ с каналом синхротронного излучения;

канал синхротронного излучения электронного накопительного кольца с энергией электронов 450 МэВ;

канал синхротронного излучения электронного накопительного кольца с энергией электронов 2,5 ГэВ;

комплект измерительной и вспомогательной аппаратуры для измерений энергии и числа ускоренных частиц и радиуса орбиты;

комплект спектральных компараторов, УФ излучателей и многослойных зеркал;

комплект приемников излучения, радиометров, спектрорадиометров, ПЗС-камер;

гониометр и интегрирующая сфера;

компаратор силы излучения;

компаратор энергетической яркости;

компаратор энергетической освещенности;

комплект излучателей на основе светодиодов с системой температурной стабилизации потока излучения;

вакуумная система, включающая турбомолекулярный и магниторазрядные наносы.

2.2. ГПЭ обеспечивает воспроизведение следующих единиц:

спектральной плотности энергетической яркости в диапазоне от $1 \cdot 10^{8}$ до $1 \cdot 10^{14}$ Вт/(ср·м^3) с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o в диапазоне от $0{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}7 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}4 \cdot 10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $1{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}6 \cdot 10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3) в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм;

спектральной плотности потока излучения в диапазоне от 10 до 10^{6} Вт/м с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o в диапазоне от $0{,}1 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}2 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}4 \cdot 10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $0{,}4 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}6 \cdot 10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3) в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм;

спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне от $1 \cdot 10^{4}$ до $1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o в диапазоне от $0{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}0 \cdot 10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}7 \cdot 10^{-2}$ до $1{,}4 \cdot 10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $1{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}6 \cdot 10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3) в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм;

спектральной плотности силы излучения в диапазоне от $1 \cdot 10^{3}$ до $1 \cdot 10^{9}$ Вт/(ср·м) с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o в диапазоне от $0{,}01 \cdot 10^{-2}$ до $0{,}05 \cdot 10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}04 \cdot 10^{-2}$ до $0{,}06 \cdot 10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $0{,}06 \cdot 10^{-2}$ до $0{,}18 \cdot 10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3) в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм;

энергетической яркости в диапазоне от 10^{-2} до 10^{3} Вт/ср·м^2 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o, в диапазоне от $0{,}3 \cdot 10^{-2}$ до $0{,}8 \cdot 10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $0{,}9 \cdot 10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $1{,}2 \cdot 10^{-2}$ до $3{,}0 \cdot 10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3), в диапазоне длин волн от 0,12 до 1,1 мкм.

энергетической освещенности в диапазоне от 10^{-1} до 10^{3} Вт/м^2 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений

S_o, в диапазоне от $0{,}3\cdot10^{-2}$ до $0{,}8\cdot10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, в диапазоне от $0{,}5\cdot10^{-2}$ до $0{,}9\cdot10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up в диапазоне от $1{,}2\cdot10^{-2}$ до $3{,}0\cdot10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3), в диапазоне длин волн от 0,12 до 1,1мкм;

потока излучения в диапазоне от $1\cdot10^{-6}$ до $2\cdot10^{-2}$ Вт с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o, не превышающим $0{,}2\cdot10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, не превышающей $0{,}2\cdot10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up не более $0{,}7\cdot10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3), в диапазоне длин волн от 0,400 до 1,600 мкм;

потока излучения в диапазоне от $1\cdot10^{-6}$ до $2\cdot10^{-2}$ Вт с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o, не превышающим $0{,}8\cdot10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, не превышающей $0{,}7\cdot10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up не более $2{,}6\cdot10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3), в диапазоне длин волн от 0,001 до 0,400 мкм;

силы излучения в диапазоне от $1\cdot10^{-3}$ до $1\cdot10^{2}$ Вт/ср с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o, не превышающим $0{,}2\cdot10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, не превышающей $0{,}2\cdot10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up не более $0{,}7\cdot10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3) в диапазоне длин волн от 0,400 до 1,600 мкм;

силы излучения в диапазоне от $1\cdot10^{-3}$ до $1\cdot10^{2}$ Вт/ср с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_o, не превышающим $0{,}8\cdot10^{-2}$ при 15 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_o, не превышающей $0{,}7\cdot10^{-2}$, с расширенной неопределенностью Up не более $2{,}6\cdot10^{-2}$ (при доверительной вероятности 0,99 и коэффициенте охвата 3), в диапазоне длин волн от 0,001 до 0,400 мкм;

2.3. Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц величин спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм вторичным эталонам непрерывного излучения сличением при помощи компаратора.

2.4. Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц величин спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы излучения в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм вторичным эталонам импульсного излучения сличением при помощи компаратора.

3. Вторичные эталоны

3.1. В качестве вторичных эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения, применяют измерительные комплексы, включающие эталонные излучатели, в том числе светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, водородные, дейтериевые, ксеноновые газоразрядные лампы, радиометры, работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/ (ср·м^2), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до 2·10 Вт, от $1\cdot10^{-4}$ до $1\cdot10^{3}$ Вт/ср, в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

3.2. В качестве вторичных эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации применяют измерительные комплексы, включающие эталонные импульсные излучатели, в том числе импульсные светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, радиометры и приборы для измерения пульсации (пульсметры), работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/(ср·м^2), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до 2·10 Вт, от $1\cdot10^{-4}$ до $1\cdot10^{3}$ Вт/ср, коэффициента пульсации в диапазоне от 1,0 до 100 % в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

3.3. Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\sigma 0}$ вторичных эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения с Государственным первичным эталоном должно быть в диапазоне от $0{,}5\cdot10^{-2}$ до $1{,}6\cdot10^{-2}$.

3.4. Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\sigma 0}$ вторичных эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической освещенности, энергетической яркости, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации с ГПЭ должно быть в диапазоне от $1{,}5\cdot10^{-2}$ до $2{,}0\cdot10^{-2}$.

3.5. Вторичные эталоны спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы

непрерывного излучения применяют для передачи единиц величин рабочим эталонам непрерывного излучения сличением при помощи компаратора.

3.6. Вторичные эталоны спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации применяют для передачи единиц величин рабочим эталонам импульсного излучения сличением при помощи компаратора.

4. Рабочие эталоны

4.1. В качестве рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической освещенности, энергетической яркости, потока и силы непрерывного излучения применяют измерительные комплексы, включающие эталонные излучатели, в том числе светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, и радиометры, работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/ (ср·м^2), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до $2\cdot10$ Вт, от $1\cdot10^{-4}$ до $1\cdot10^{3}$ Вт/ср, в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

4.2. В качестве рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения, коэффициента пульсации применяют измерительные комплексы, включающие эталонные импульсные излучатели, в том числе импульсные светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, импульсные газоразрядные лампы, радиометры, дозиметры и приборы для измерения пульсации (пульсметры), работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/ (ср·м^2), от $1\cdot10^{-4}$ до $2\cdot10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до $2\cdot10$ Вт, от $1\cdot10^{-4}$ до $1\cdot10^{3}$ Вт/ср, коэффициента пульсации в диапазоне от 1,0 до 100 % в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

4.3. Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\sigma 0}$ рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения с вторичными эталонами должно быть в диапазоне от $0{,}8\cdot10^{-2}$ до $2{,}7\cdot10^{-2}$.

4.4. Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\sigma 0}$ рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности

энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации с вторичными эталонами должно быть в диапазоне от $3{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $4{,}2 \cdot 10^{-2}$.

4.5. Рабочие эталоны спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения применяют для передачи единиц величин средствам измерений непрерывного излучения сличением при помощи компаратора.

4.6. Рабочие эталоны спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения и коэффициента пульсации применяют для передачи единиц величин средствам измерений импульсного излучения сличением при помощи компаратора.

5. Средства измерений

5.1. В качестве средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы непрерывного излучения применяют излучатели, включая светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, водородные, дейтериевые и ксеноновые газоразрядные лампы, радиометры и спектрорадиометры с интегрирующими сферами, работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{3}$ Вт/ (ср·м^2), от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до $2 \cdot 10$ Вт, от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср, в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

5.2. В качестве средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации применяют УФ излучатели, включая импульсные светодиоды с системой температурной стабилизации потока излучения, импульсные газоразрядные лампы, радиометры, дозиметры и приборы для измерения коэффициента пульсации (пульсметры), работающие в диапазонах от 10^{7} до 10^{14} Вт/(ср·м^3), от 10 до 10^{8} Вт/м, от 10^{2} до 10^{10} Вт/м^3, от 10^{2} до 10^{10} Вт/(ср·м), от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{3}$ Вт/ (ср·м^2), от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2, от 10^{-6} до $2 \cdot 10$ Вт, от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср, коэффициента пульсации в диапазоне от 1,0 до 100 % в диапазоне длин волн от 0,001 до 1,600 мкм.

5.3. Предел допускаемой относительной погрешности Δ_o средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной

плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы излучения непрерывного излучения составляет от $3{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $10{,}0 \cdot 10^{-2}$.

5.4. Предел допускаемой относительной погрешности Δ_o средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности потока излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, спектральной плотности силы излучения, энергетической яркости, энергетической освещенности, потока и силы импульсного излучения, коэффициента пульсации составляет от $6{,}0 \cdot 10^{-2}$ до $15{,}0 \cdot 10^{-2}$.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, ПОТОКА И СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ

0,001÷1,600 мкм $1 \cdot 10^{8} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3 $S_o = (0,3 \div 1,0) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,7 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$ $Up = (1,3\text{-}3,6) \cdot 10^{-2}$	0,001÷1,600 мкм $10 \div 1 \cdot 10^{6}$ Вт/м $S_o = (0,1 \div 1,0) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,2 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$ $Up = (0,4\text{-}3,6) \cdot 10^{-2}$	0,001÷1,600 мкм $1 \cdot 10^{4} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3 $S_o = (0,3 \div 1,0) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,7 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$ $Up = (1,3\text{-}3,6) \cdot 10^{-2}$	0,001÷1,600 мкм $1 \cdot 10^{3} \div 1 \cdot 10^{9}$ Вт/ср·м $S_o = (0,01 \div 0,05) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,04 \div 0,06) \cdot 10^{-2}$ $Up = (0,06\text{-}0,18) \cdot 10^{-2}$	0,12÷1,1 мкм$1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2 $S_o = (0,3 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,5 \div 0,9) \cdot 10^{-2}$ $Up = (1,2\text{-}3,0) \cdot 10^{-2}$	0,12÷1,1 мкм $1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2 $S_o = (0,3 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o = (0,5 \div 0,9) \cdot 10^{-2}$ $Up = (1,2\text{-}3,0) \cdot 10^{-2}$	0,400÷1,600 мкм $1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10^{-2}$ Вт $S_o \le 0,2 \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o \le 0,2 \cdot 10^{-2}$ $Up \le 0,7 \cdot 10^{-2}$ 0,001÷0,400 мкм $1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10^{-2}$ Вт $S_o \le 0,8 \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o \le 0,7 \cdot 10^{-2}$ $Up \le 2,6 \cdot 10^{-2}$	0,400÷1,600 мкм $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{2}$ Вт/ср $S_o \le 0,2 \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o \le 0,2 \cdot 10^{-2}$ $Up \le 0,7 \cdot 10^{-2}$ 0,001÷0,400 мкм $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{2}$ Вт/ср $S_o \le 0,8 \cdot 10^{-2}$ $\Theta_o \le 0,7 \cdot 10^{-2}$ $Up \le 2,6 \cdot 10^{-2}$

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

ВТОРИЧНЫЕ ЭТАЛОНЫ

ВТОРИЧНЫЙ ЭТАЛОН СПЭЯ, СППИ, СПЭО, СПСИ, ЭЯ, ЭО, ПИ, СИ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
$S_{оо} = (0,5 \div 1,6) \cdot 10^{-2}$

ВТОРИЧНЫЙ ЭТАЛОН СПЭЯ, СППИ, СПЭО, СПСИ, ЭЯ, ЭО, ПИ, СИ, Кп ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
1 ÷ 100 %
$S_{оо} = (1,5 \div 2,0) \cdot 10^{-2}$

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ

РАБОЧИЙ ЭТАЛОН СПЭЯ, СППИ, СПЭО, СПСИ, ЭЯ, ЭО, ПИ, СИ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
$S_{оо} = (0,8 \div 2,7) \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЙ ЭТАЛОН СПЭЯ, СППИ, СПЭО, СПСИ, ЭЯ, ЭО, ПИ, СИ, Кп ИМПУЛЬСНОГО

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
1 ÷ 100 %
$S_{оо} = (3,0 \div 4,2) \cdot 10^{-2}$

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

СЛИЧЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПАРАТОРА

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИСТОЧНИКИ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, РАДИОМЕТРЫ, СПЕКТРОРАДИОМЕТРЫ

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
$\Delta_o = (3,0 \div 10,0) \cdot 10^{-2}$

ИСТОЧНИКИ ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ДОЗИМЕТРЫ, ПУЛЬСМЕТРЫ, РАДИОМЕТРЫ

0,001 ÷ 1,600 мкм
$1 \cdot 10^{7} \div 1 \cdot 10^{14}$ Вт/ср·м^3
$10 \div 1 \cdot 10^{8}$ Вт/м
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/м^3
$1 \cdot 10^{2} \div 1 \cdot 10^{10}$ Вт/ср·м
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/ ср·м^2
$1 \cdot 10^{-4} \div 2 \cdot 10^{3}$ Вт/м^2
1 ÷ 100 %
$1 \cdot 10^{-6} \div 2 \cdot 10$ Вт
$1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{3}$ Вт/ср
$\Delta_o = (6,0 \div 15,0) \cdot 10^{-2}$

gost.e-ecolog.ru