МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.552—2013

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН 0,0004—0,400 мкм

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»), Техническим комитетом по стандартизации ТК 386 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений в области ультрафиолетовой спектрорадиометрии», Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1742-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.552—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2015 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.552—2001

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российский Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН 0,0004—0,400 мкм

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for instruments measuring the radiant flux, irradiance, spectral irradiance in spectral range from 0,0004 to 0,400 μm

Дата введения — 2015—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции в диапазоне длин волн от 0,4 до 400 нм и устанавливает порядок передачи единиц потока излучения — ватта [Вт], энергетической освещенности — ватта на квадратный метр [Вт/м^2], спектральной плотности энергетической освещенности — ватта на кубический метр [Вт/м^3] и энергетической экспозиции — джоуля на квадратный метр [Дж/м^2] в диапазоне длин волн от 0,4 до 400 нм от государственного первичного эталона при помощи рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон единиц потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции включает:

- комплект ионизационных камер, криогенный неселективный радиометр, пропорциональный счетчик, оптико-акустический приемник и комплект приемников излучения на основе фотодиодов;
- комплект измерительной и вспомогательной аппаратуры;
- комплект спектральных компараторов на основе монохроматоров нормального и скользящего падения;
- комплект дейтериевых, водородных, ртутных, ксеноновых газоразрядных ламп и плазменных излучателей.

2.2 Государственный первичный эталон обеспечивает в диапазоне длин волн 0,4—400 нм воспроизведение следующих единиц:

- потока излучения в диапазоне 10^{-11}—10^{2} Вт с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ при 10 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_0, не превышающей $(0,42 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$, при стандартной неопределенности по типу А — $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ и при стандартной неопределенности по типу В — $(0,21 \div 0,7) \cdot 10^{-2}$;
- энергетической освещенности в диапазоне 10^{-7}—10^{3} Вт/м^2 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ при 10 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_0, не превышающей $(0,42 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$, при стандартной неопределенности по типу А — $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ и при стандартной неопределенности по типу В — $(0,21 \div 0,7) \cdot 10^{-2}$;
- спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне 10^{3}—10^{11} Вт/м^3 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим

Издание официальное

$(0,2 \div 0,8)\ 10^{-2}$ при 10 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_0, не превышающей $(0,42 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$, при стандартной неопределенности по типу А — $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ и при стандартной неопределенности по типу В — $(0,21 \div 0,7) \cdot 10^{-2}$;

- энергетической экспозиции в диапазоне $10^{-8} - 10^{-5}$ Дж/м^2 с относительным средним квадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ при 10 независимых измерениях, при неисключенной систематической погрешности Θ_0, не превышающей $(0,42 \div 1,4) \cdot 10^{-2}$, при стандартной неопределенности по типу А — $(0,2 \div 0,8) \cdot 10^{-2}$ и при стандартной неопределенности по типу В — $(0,21 \div 0,7)\ 10^{-2}$.

Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\varepsilon\Sigma 0}$ рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного УФ-излучения с первичным эталоном не превышает $(0,2 - 1,0) \cdot 10^{-2}$.

Среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\varepsilon\Sigma 0}$ рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции импульсного УФ-излучения с первичным эталоном не превышает $2,0 \cdot 10^{-2}$.

Для единиц потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции:

- суммарная стандартная неопределенность составляет $(0,3 \div 1,1) \cdot 10^{-2}$;
- расширенная неопределенность с коэффициентом охвата К, равным 2, составляет — $(0,6 \div 2,2) \cdot 10^{-2}$;

2.3 Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного УФ-излучения в диапазоне длин волн от 0,0004 до 0,400 мкм рабочим эталонам сличением при помощи компаратора со среднеквадратическим отклонением $S_{\varepsilon\Sigma 0}$, составляющим $(0,2 \div 1,0) \cdot 10^{-2}$.

2.4 Государственный первичный эталон применяют для передачи единиц потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции импульсного УФ-излучения в диапазоне длин волн от 0,0004 до 0,400 мкм рабочим эталонам сличением при помощи компаратора со среднеквадратическим отклонением $S_{\varepsilon\Sigma 0}$, составляющим $2,0 \cdot 10^{-2}$.

3 Рабочие эталоны

3.1 В качестве рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного излучения применяют измерительные комплексы, включающие монохроматоры и интерференционные фильтры, источники УФ-излучения — водородные, дейтериевые, ксеноновые и ртутные лампы, эталонные приемники излучения — кремниевые фотодиоды с окном из кварца и без окна; фотодиоды, фотоэлементы, канальные электронные умножители, спектрорадиометры, многоканальные и интегральные радиометры.

3.2 Диапазон значений потока непрерывного излучения составляет 10^{-11}—10^2 Вт, энергетической освещенности — 10^{-7}—10^3 Вт/м^2, спектральной плотности энергетической освещенности — 10^3—10^{11} Вт/м^3, энергетической экспозиции — 10^{-8}—10^{-5} Дж/м^2.

3.3 Среднеквадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного излучения с Государственным первичным эталоном составляет $(0,6 \div 2,7) \cdot 10^{-2}$.

3.4 В качестве рабочих эталонов потока импульсного излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции импульсного излучения применяют измерительные комплексы, включающие монохроматоры и интерференционные фильтры, источники импульсного УФ-излучения на основе капиллярного разряда с испаряющейся стенкой, плазменный фокус и газоразрядные лампы, эталонные приемники импульсного излучения – фотодиоды, вакуумные фотоэлементы, фотоэлектронные умножители, вторичные электронные умножители, фотосцинтилляторные преобразователи, многоканальные радиометры и дозиметры импульсного излучения.

3.5 Диапазон значений потока импульсного излучения составляет 10^{-11}—10^2 Вт, энергетической освещенности — 10^{-7}—10^3 Вт/м^2, спектральной плотности энергетической освещенности — 10^3—10^{11} Вт/м^3, энергетической экспозиции — 10^{-8}—10^{-5} Дж/м^2.

3.6 Среднеквадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энерге-

тической экспозиции импульсного излучения с государственным первичным эталоном составляет $4{,}2 \cdot 10^{-2}$.

3.7 Рабочие эталоны потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного и импульсного излучения применяют для передачи единиц рабочим средствам измерений сличением при помощи компаратора с допускаемым значением погрешности Δ_{ε_0}, составляющим $(0{,}2 \div 1{,}0) \cdot 10^{-2}$.

4 Рабочие средства измерений

4.1 В качестве рабочих средств измерений потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции непрерывного и импульсного излучения применяют:

- приемники непрерывного и импульсного излучений: фотодиоды, фотоэлементы, фотоумножители, вторичные и канальные электронные умножители, фотосцинтилляторные преобразователи;
- многоканальные, интегральные радиометры и дозиметры;
- источники непрерывного и импульсного излучения — водородные, дейтериевые, ксеноновые и ртутные лампы.

4.2 Диапазон значений потока непрерывного излучения составляет составляет 10^{-11}—10^{2} Вт, энергетической освещенности — 10^{-7}—10^{3} Вт/м^2, спектральной плотности энергетической освещенности — 10^{3}—10^{11} Вт/м^3, энергетической экспозиции — 10^{-8}—10^{-5} Дж/м^2.

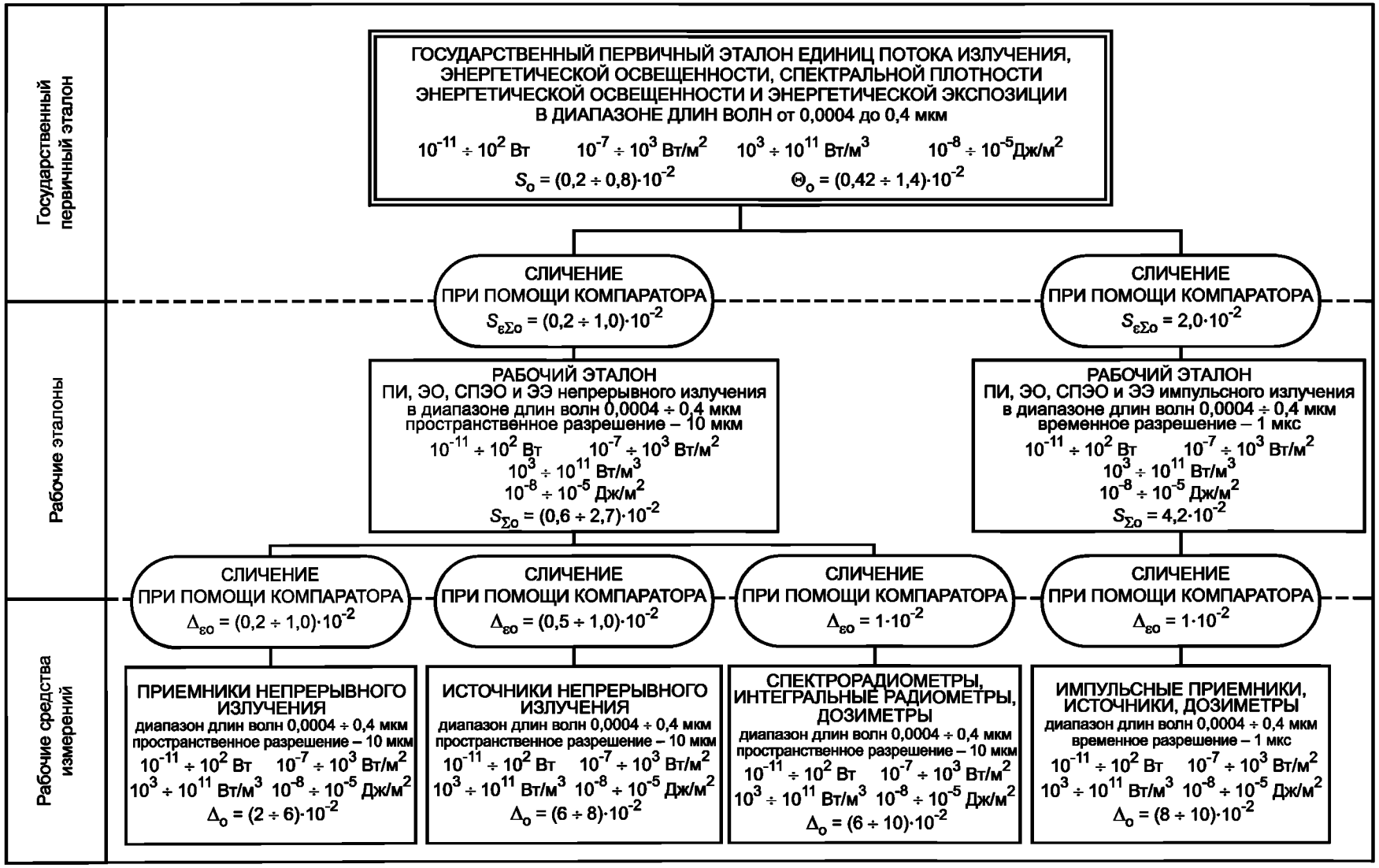
4.3 Диапазон значений потока импульсного излучения — 10^{-11}—10^{2} Вт, энергетической освещенности — 10^{-7}—10^{3} Вт/м^2, спектральной плотности энергетической освещенности — 10^{3}—10^{11} Вт/м^3, энергетической экспозиции — 10^{-8}—10^{-5} Дж/м^2.

4.4 Предел допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений потока непрерывного излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции Δ_0 не превышает $(2 \div 10) \cdot 10^{-2}$.

4.5 Предел допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений потока импульсного излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции Δ_0 не превышает $(8 \div 10) \cdot 10^{-2}$.

Приложение А
(обязательное))

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ПОТОКА ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭКСПОЗИЦИИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,0004 до 0,4 мкм



УДК 543.52:535.214.535.241:535.8:006.354 ОКС 17.020 Т84.10 ОКС ТУ 0008

Ключевые слова: поверочная схема, государственный первичный эталон, рабочий эталон, средства измерений, поток излучения, энергетическая освещенность, спектральная плотность энергетической освещенности, энергетическая экспозиция, ультрафиолетовое излучение

Редактор *А.Ю. Томилин*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 16.02.2015. Подписано в печать 11.03.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 45 экз. Зак. 981.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru