

ГОСТ 8.552-2013

T84.10

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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  $\mu\text{m}$

ОКС 17.020  
ОКС ТУ 0008

Дата введения 2015-05-01

### 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. N 44)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по <a href="#">МК (ИСО 3166) 004-97</a>	Код страны по <a href="#">МК (ИСО 3166) 004-97</a>	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"
Узбекистан	UZ	Узстандарт

([Поправка](#). ИУС N 2-2016).

4 [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. N 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*

ВНЕСЕНА [поправка](#), опубликованная в ИУС N 2, 2016 год

Поправка внесена изготовителем базы данных

### 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<sup>2</sup>], спектральной плотности энергетической освещенности - ватта на кубический метр [Вт/м<sup>3</sup>] и энергетической экспозиции - джоуля на квадратный метр [Дж/м<sup>2</sup>] 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  $\Theta_0$ , 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<sup>2</sup> 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  $\Theta_0$ , 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<sup>3</sup> 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  $\Theta_0$ , 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<sup>2</sup> 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  $\Theta_0$ , 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 -  $(0,21 \div 0,7) \cdot 10^{-2}$ ;

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  $K$ , 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  $S_{\Sigma 0}$ , 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  $S_{\Sigma 0}$ , 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, каналные 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<sup>2</sup>, спектральной плотности энергетической освещенности -  $10^3 - 10^{11}$  Вт/м<sup>3</sup>, энергетической экспозиции -  $10^{-8} - 10^{-5}$  Дж/м<sup>2</sup>.

3.3 Среднеквадратическое отклонение результатов сличений  $S_{\Sigma 0}$  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<sup>2</sup>, спектральной плотности энергетической освещенности -  $10^3$ - $10^{11}$  Вт/м<sup>3</sup>, энергетической экспозиции -  $10^{-8}$ - $10^{-5}$  Дж/м<sup>2</sup>.

3.6 Среднеквадратическое отклонение результатов сличений  $S_{\Sigma 0}$  рабочих эталонов потока излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической 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 допусаемым значением погрешности  $\Delta_{\epsilon 0}$ , 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  $10^{-11}$ - $10^2$  Вт, энергетической освещенности -  $10^{-7}$ - $10^3$  Вт/м<sup>2</sup>, спектральной плотности энергетической освещенности -  $10^3$ - $10^{11}$  Вт/м<sup>3</sup>, энергетической экспозиции -  $10^{-8}$ - $10^{-5}$  Дж/м<sup>2</sup>.

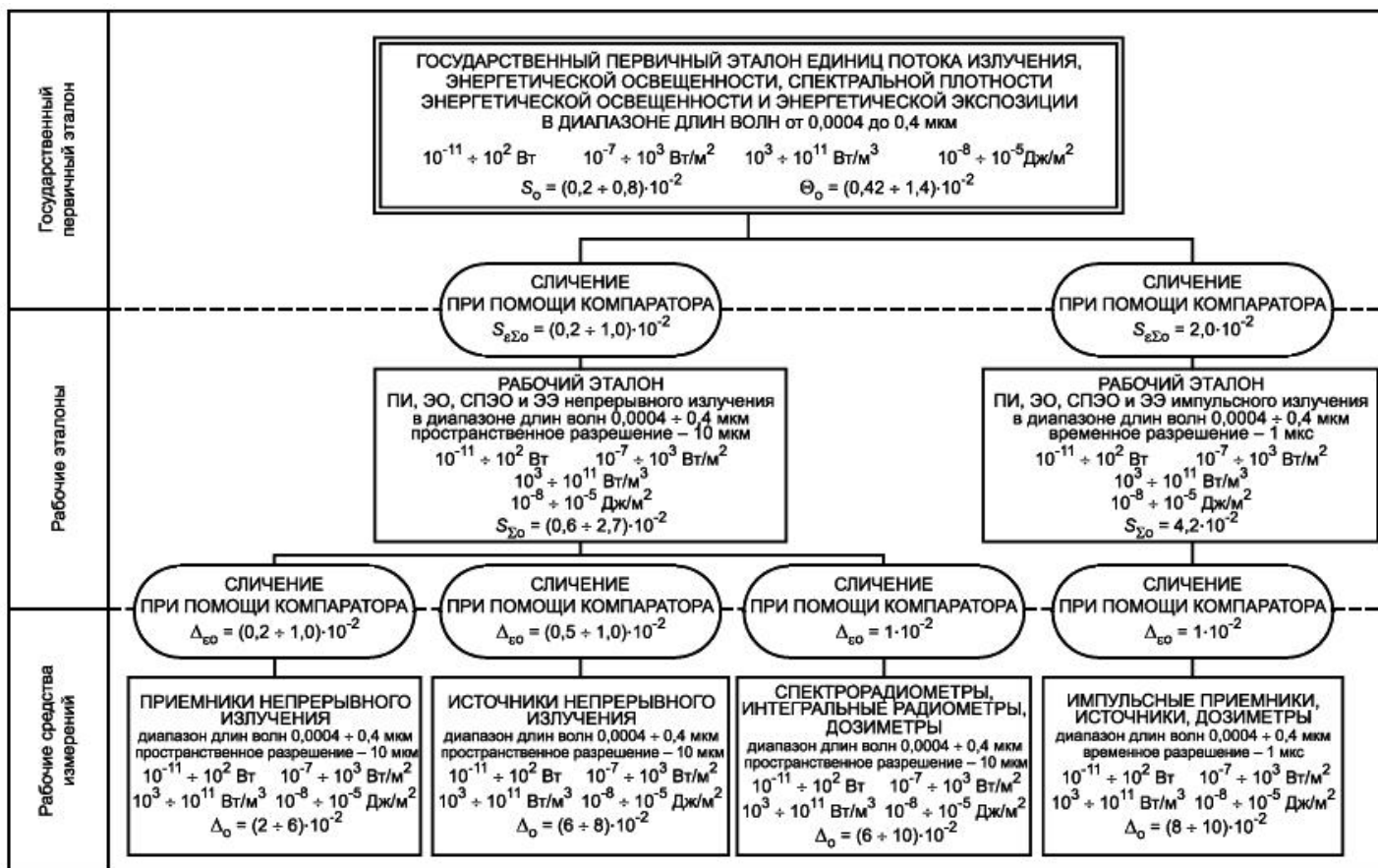
4.3 Диапазон значений потока импульсного излучения -  $10^{-11}$ - $10^2$  Вт, энергетической освещенности -  $10^{-7}$ - $10^3$  Вт/м<sup>2</sup>, спектральной плотности энергетической освещенности -  $10^3$ - $10^{11}$  Вт/м<sup>3</sup>, энергетической экспозиции -  $10^{-8}$ - $10^{-5}$  Дж/м<sup>2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

4.4 Предел допускаемых относительных погрешностей рабочих средств измерений потока непрерывного излучения, энергетической освещенности, спектральной плотности энергетической освещенности и энергетической экспозиции  $\Delta_0$  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  $\Delta_0$  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**

Приложение А  
(обязательное)



УДК  
543.52:535.214.535.241:535.8:006.354

ОКС  
17.020

T84.10

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

Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
официальное издание  
М.: Стандартинформ, 2015

Редакция документа с учетом  
изменений и дополнений подготовлена  
АО "Кодекс"