

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EACC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
8.654—
2016

Государственная система обеспечения единства измерений

НИФСиТР ЦСМ при МЭ КР
**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ФОТОМЕТРИЯ

Термины и определения

Издание официальное

Зарегистрирован

№ 12021

1 марта 2016 г.



Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Союз Евразийских Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования (протоколом от 29 февраля 2016 г. № 85-П)

За принятие стандарта 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
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 ВЗАМЕН ГОСТ 26148-84

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

Государственная система обеспечения единства измерений

ФОТОМЕТРИЯ

Термины и определения

State system for ensuring the uniformity of measurements. Photometry. Terms and definitions

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на термины и определения понятий в области фотометрии.

2 Термины и определения

2.1 Основные понятия

2.1.1 фотометрия X : Измерение величин, характеризующих излучение в соответствии с принятой функцией относительной спектральной световой эффективности, либо фотопической $V(\lambda)$, либо скотопической $V'(\lambda)$.

П р и м е ч а н и е — В научной литературе термин «фотометрия» иногда применяют в более широком смысле — наука об измерениях оптического излучения (радиометрия), но такое использование термина не рекомендуется.

2.1.2 фотометрия физическая: Фотометрия, в области которой для проведения измерений используют физические приемники.

2.1.3 радиометрия: Измерение величин, связанных с энергией излучения.

2.1.4 спектральная линия: Монохроматическое излучение, испускаемое или поглощаемое при переходе между двумя энергетическими уровнями.

П р и м е ч а н и е — Спектральная линия является отображением данного энергетического перехода в спектре.

2.1.5 спектральное распределение $X_\lambda(\lambda)$; (X_λ) , $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-1}$, $\text{лм} \cdot \text{м}^{-1}$, м^{-1} : Отношение энергетической, световой или фотонной величины $dX(\lambda)$, взятой в малом спектральном интервале $d\lambda$, содержащем данную длину волны λ , к этому интервалу

$$X_\lambda = \frac{dX(\lambda)}{d\lambda}.$$

П р и м е ч а н и е — Термину спектральное распределение отдается предпочтение, когда имеют дело с функцией $X_\lambda(\lambda)$ в широком диапазоне длин волн, а не на определенной длине волны.

2.1.6 относительное спектральное распределение [относительной, световой или фотонной величины $X(\lambda)$], $S(\lambda)$: Отношение данного спектрального распределения $X_\lambda(\lambda)$ величины $X(\lambda)$ к постоянной опорной величине R , которая может быть средним значением, максимальным значением или произвольно выбранным значением данного спектрального распределения

$$S(\lambda) = \frac{X_\lambda(\lambda)}{R}.$$

2.1.7 равнозэнергетический спектр: Спектр излучения, спектральная плотность энергетической величины которого постоянна для всех длин волн видимой области спектра ($\phi_\lambda(\lambda) = \text{const}$).

П р и м е ч а н и е — Излучение равнозэнергетического спектра иногда рассматривается как излучение с определенным спектральным составом (иллюминант), в этом случае данная величина обозначается символом « E ».

2.1.8 спектральная плотность энергетической яркости (отнесенная к малому спектральному интервалу в данном направлении в заданной точке) L_λ , $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{ср}^{-1}$: Отношение спектральной мощности излучения $d\Phi_\lambda(\lambda)$, проходящей через бесконечно малую площадь, содержащую эту точку и распространяющуюся внутри телесного угла $d\Omega$ в заданном направлении, к произведению интервала длин волн $d\lambda$ и площади сечения этого луча на плоскости, перпендикулярной этому направлению ($dA \cos \theta$), содержащему данную точку, и к телесному углу $d\Omega$

$$L_\lambda = \frac{d^2\Phi_\lambda(\lambda)}{dA \cos \theta d\Omega d\lambda}.$$

2.1.9 относительная спектральная световая эффективность (монохроматического излучения с длиной волны λ): Отношение двух потоков излучения соответственно с длинами волн λ_m и λ (λ_m выбирают так, чтобы максимальное значение этого отношения равнялось единице), вызывающих в точно определенных фотометрических условиях зрительные ощущения одинаковой силы: $V(\lambda)$ — для дневного зрения; $V'(\lambda)$ — для ночного зрения.

П р и м е ч а н и я

1 Для дневного зрения значения относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения определены МКО в 1924 г. (Труды 6-й сессии, с. 67), дополнены путем интерполяции и экстраполяции (ISO 23539:2005(E)/CIE S 010/E:2004) и рекомендованы Международным комитетом мер и весов (СИРМ) в 1972 г.

Для ночного зрения в 1951 г. МКО были приняты значения для лиц молодого возраста (Труды 12-й сессии МКО, том 3, с. 37; стандарт ИСО/МКО (ISO 23539:2005(E)/CIE S 010/E:2004), окончательно ратифицированы Международным комитетом мер и весов в 1976 г.

Для условий адаптации в сумерках МКО рекомендует использовать публикацию МКО:191:2010.

2 Для применения в научных направлениях, связанных со зрением, МКО рекомендует использовать модифицированную функцию относительной спектральной световой эффективности дневного видения, $V_M(\lambda)$ (см. МКО: 86-1990) и функцию $V_{10}(\lambda)$ для угла наблюдения 10° (см. МКО: 165:2005).

2.1.10 закон обратных квадратов: Закон, связывающий освещенность E на поверхности и силу света/освещдающего точечного источника излучения следующим соотношением:

$$E = \frac{l \cos \theta}{d^2},$$

где θ — угол между нормалью к поверхности и направлением освещения;

d — расстояние между источником и поверхностью.

П р и м е ч а н и е — Этот закон применим строго только для точечных источников. Однако он может применяться для неточечных источников при достаточно больших расстояниях, и в данном случае степень аппроксимации для выбранного расстояния должна быть подтверждена измерениями.

2.1.11 свет: 1 Характеристика всех ощущений и восприятий, которые характерны для зрения.
2 Видимое излучение, которое рассматривается с точки зрения возбуждающего воздействия на зрительную систему.

П р и м е ч а н и е — Этот термин подразумевает два смысловых варианта: воспринимаемый свет и видимое излучение.

2.1.12 оптическое излучение: Электромагнитное излучение с длинами волн, лежащими в пределах между областью перехода к рентгеновским лучам ($\lambda \approx 1 \text{ нм}$) и областью перехода к радиоволнам ($\lambda \approx 1 \text{ мм}$).

2.1.13 монохроматическое излучение: Излучение, характеризуемое одной частотой.

П р и м е ч а н и е — На практике это излучение очень малого диапазона частот, которое может быть охарактеризовано указанием одной частоты.

2.1.14 когерентное излучение: Монохроматическое излучение, у которого при распространении сохраняется разность фаз электромагнитных колебаний между разными точками.

2.1.15 поляризованное излучение: Излучение, у которого поперечные векторы напряженности электромагнитного поля ориентированы в определенных направлениях.