
ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ
И СЕРТИФИКАЦИИ (ЕАСС)

EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY
AND CERTIFICATION (EASC)



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
ИСО
11145—
2007

Оптика и фотоника
ЛАЗЕРЫ И ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
Словарь и буквенные обозначения

(ISO 11145:2006, IDT)

Издание официальное



Зарегистрирован

№ 5640

" 11 " июня 2007



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 Содружество 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 1.2-97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ) и государственным научным учреждением «Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 31 от 8 июня 2007 г.)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен ИСО 11145:2006 «Оптика и фотоника. Лазеры и лазерное оборудование. Словарь и условные обозначения» (ISO 11145:2006 «Optics and photonics – Lasers and laser equipment – Vocabulary and symbols»).

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия – идентичная (IDT)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) "Межгосударственные стандарты", а текст изменений – в информационных указателях "Межгосударственные стандарты". В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе "Межгосударственные стандарты".

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Оптика и фотоника
ЛАЗЕРЫ И ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
 Словарь и буквенные обозначения

Optics and photonics
 Lasers and laser equipment
 Vocabulary and symbols

Дата введения -

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины, буквенные обозначения и единицы измерения в области лазерной техники для того, чтобы унифицировать терминологию и дать точные определения и воспроизводимые методы измерения параметров пучка и свойств изделий, относящихся к лазерам.

Примечание – Иерархия лазерной терминологии, изложенной далее в настоящем стандарте, отличается от приведенной в МЭК 60825-1. ИСО и МЭК обсудили это различие и пришли к согласию, что оно отражает разные цели, для которых разработаны эти два стандарта. Подробнее это изложено в приложении А.

2 Буквенные обозначения и единицы измерения

2.1 Пространственное распределение мощности (энергии) лазерного пучка не всегда имеет круговую симметрию. Поэтому все термины, относящиеся к пространственным распределениям, разделяют на те, которые относят к круговым, и те, которые относят к некруговым поперечным сечениям. Круговой пучок характеризуют радиусом w или диаметром d . Для некругового пучка следует устанавливать ширины пучка для двух ортогональных направлений d_x и d_y .

2.2 Пространственные распределения лазерных пучков не имеют резких краев. Поэтому необходимо указать значения мощности (энергии), к которым относятся термины пространственного распределения. В зависимости от применения могут быть выбраны различные уровни отсечки (например, $1/e$, $1/e^2$, $1/10$ от максимального значения).

Для прояснения ситуации в настоящем стандарте используется индекс u для всех соответствующих обозначений, чтобы обозначить процент от полной мощности (энергии) пучка, который принимается в расчет для данного параметра.

Примечание – При измерении ширины и диаметра пучка для одной и той же содержащейся в ограниченной площади мощности (энергии) ширина пучка $d_{x,u}$ и диаметр пучка $d_u (= 2w_u)$ могут отличаться для одного и того же значения u и быть равными для разных значений u (например, для кругового симметричного гауссова пучка $d_{86,5}$ равно $d_{x,95,4}$).

В таблице 1 приведены буквенные обозначения и единицы измерения, подробные определения которых приведены в разделе 3.

Таблица 1 – Буквенные обозначения и единицы измерения

Буквенное обозначение	Единица измерения	Термин
A_u или A_σ	m^2	Площадь поперечного сечения пучка
d_u или d_σ	м	Диаметр пучка
$d_{x,u}$ или $d_{\sigma x}$	м	Ширина пучка в направлении x
$d_{y,u}$ или $d_{\sigma y}$	м	Ширина пучка в направлении y
$d_{0,u}$ или $d_{\sigma 0}$	м	Диаметр перетяжки пучка

Окончание таблицы 1

Буквенное обозначение	Единица измерения	Термин
$d_{\sigma 0} \cdot \Theta_{\sigma} / 4$	рад · м	Произведение параметров пучка
E_u или E_{σ}	Вт/м ²	Средняя плотность мощности
f_p	Гц	Частота следования импульсов
H_u или H_{σ}	Дж/м ²	Средняя плотность энергии
K	1	Коэффициент распространения пучка
l_c	м	Длина когерентности
M^2	1	Параметр качества пучка
ρ		Степень линейной поляризации
P	Вт	Мощность непрерывного излучения
P_{av}	Вт	Средняя мощность
P_H	Вт	Импульсная мощность
P_{pk}	Вт	Пиковая мощность
Q	Дж	Энергия импульса
$R(f)$	Гц ⁻¹ или дБ/Гц	Относительная интенсивность шума (ОИШ)
w_u или w_{σ}	м	Радиус пучка
$w_{0,u}$ или $w_{\sigma 0}$	м	Радиус перетяжки пучка
z_R	м	Длина Рэлея
$\Delta\theta$	рад	Угол разъюстировки
$\Delta\lambda$	м	Спектральная ширина полосы в единицах длины волны
$\Delta\nu$	Гц	Спектральная ширина полосы в единицах частоты излучения
$\Delta_x(z')$	м	Позиционная стабильность пучка в направлении x
$\Delta_y(z')$	м	Позиционная стабильность пучка в направлении y
Δz_a	м	Астигматическое разделение перетяжек
Δz_r	1	Относительное астигматическое разделение перетяжек
ε	1	Эллиптичность распределения плотности мощности
η_L	1	Коэффициент полезного действия лазера
η_Q	1	Квантовый коэффициент полезного действия
η_T	1	Коэффициент полезного действия устройства
Θ_u или Θ_{σ}	рад	Угол расходимости
$\Theta_{x,u}$ или $\Theta_{\sigma x}$	рад	Угол расходимости в направлении x
$\Theta_{y,u}$ или $\Theta_{\sigma y}$	рад	Угол расходимости в направлении y
λ	м	Длина волны
τ_H	с	Длительность импульса
Φ_0	с	Длительность импульса на уровне 10 %
τ_c	с	Время когерентности
Примечание – $R(f)$, выраженная в дБ/Гц, равна $10 \lg R(f)$, где $R(f)$ выражена в Гц ⁻¹ .		