Группа П00

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Термины, определения и буквенные обозначения величин

ГОСТ 24453—80

Laser parameter and characteristic measuremens.
Terms, definitions and letter symbols

МКС 01.040.31
31.260

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 декабря 1980 г. № 5730 дата введения установлена

01.01.82

Настоящий стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных понятий и буквенные обозначения величин в области измерений параметров и характеристик лазерного излучения.

Термины и буквенные обозначения величин, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения в документации всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе.

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин. Применение терминов-синонимов стандартизованного термина запрещается. Недопустимые к применению термины-синонимы приведены в стандарте в качестве справочных и обозначены «Ндп».

Для отдельных стандартизованных терминов в качестве справочных приведены их краткие формы, которые разрешается применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования. Установленные определения можно, при необходимости, изменять по форме изложения, не допуская нарушения границ понятий.

В случаях, когда существенные признаки понятия содержатся в буквальном значении термина, определение не приведено и соответственно в графе «Определение» поставлен прочерк.

Для отдельных величин установлены два буквенных обозначения. Обозначение, указанное в скобках, является запасным. Настоящий стандарт следует применять совместно с ГОСТ 7601—78, ГОСТ 23778—79, ГОСТ 24286—88, ГОСТ 15093—90 и ГОСТ РМГ 29—99.

Термины и определения, отмеченные звездочкой, соответствуют терминам и определениям физической оптики по ГОСТ 7601—78; в необходимых случаях слова «оптическое излучение» заменены словами «лазерное излучение»; здесь стандартизованные определения опущены и вместо них поставлены прочерки.

Термины и определения, отмеченные двумя звездочками, соответствуют терминам и определениям импульсной фотометрии по ГОСТ 24286—88; в них слово «излучение» заменено словами «лазерное излучение»; здесь стандартизованные определения опущены и вместо них поставлены прочерки.

В стандарте приведен алфавитный указатель содержащихся в нем терминов.

К стандарту дано приложение 1, содержащиее термины, применяемые в определениях настоящего стандарта.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткая форма — светлым, а недопустимые синонимы — курсивом.

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

Переиздание.

gost.e-ecolog.ru

Термин	Буквенное обозначение	Определение
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ		
Энергетические параметры и характеристики лазерного излучения		
1. **Энергия лазерного излучения** Энергия излучения*	W	—
2. **Энергия импульса лазерного излучения** Энергия импульса излучения**	$W_и$	—
3. **Мощность лазерного излучения** Мощность излучения*	P	—
4. **Плотность мощности лазерного излучения**** Плотность мощности	E	—
5. **Спектральная плотность энергии (мощности) лазерного излучения*** Спектральная плотность энергии (мощности) СПЭ (СПМ)	W_λ, W_ν P_λ, P_ν	—
6. **Средняя мощность лазерного излучения** Средняя мощность	$P_{ср}$	Среднее значение мощности неизменного непрерывного или импульсно-модулированного лазерного излучения за заданный интервал времени
7. **Относительная нестабильность мощности непрерывного лазерного излучения** Относительная нестабильность мощности	s	Относительное среднее квадратическое отклонение мощности непрерывного лазерного излучения от ее среднего значения за определенный интервал времени измерения
8. **Средняя мощность импульса лазерного излучения**** Средняя мощность импульса	$P_{и,\ ср}$	—
9. **Максимальная мощность импульса лазерного излучения**** Максимальная мощность импульса	$P_{и,\ max}$	—
10. **Форма импульса лазерного излучения**** Форма импульса	—	—
11. **Относительная нестабильность максимальной мощности импульсного лазерного излучения** Относительная нестабильность максимальной мощности	$\sigma_{Pотн}$	Отношение среднего квадратического отклонения максимальной мощности серии импульсов лазерного излучения к среднему значению максимальной мощности за определенный интервал времени. Примечание. Данные термин и определение следует применять для интервала времени много большего периода следования серии импульсов или времени следования для непериодичной серии импульсов
12. **Относительная нестабильность энергии импульса лазерного излучения** Относительная нестабильность энергии	σ_w	Отношение среднего квадратического отклонения энергии импульса лазерного излучения в серии импульсов к среднему значению энергии за определенный интервал времени

Термин	Буквенное обозначение	Определение
Спектральные параметры и характеристики лазерного излучения		
13. **Длина волны лазерного излучения**	λ	Средняя длина волны спектра лазерного излучения в пределах интервала длин волн линии спонтанного излучения
14. **Частота колебаний**	ν	Средняя частота спектра лазерного излучения в пределах интервала частот линии спонтанного излучения
15. **Ширина огибающей спектра лазерного излучения**	$\delta_{\nu о.с.}$ $\delta_{\lambda о.с.}$	Расстояние между абсциссами точек линии, огибающей спектр лазерного излучения, соответствующих заданному уровню спектральной плотности мощности лазерного излучения
16. **Ширина спектральной линии лазерного излучения** Ширина линии	δ_ν δ_λ	Расстояние между абсциссами точек контура спектральной линии лазерного излучения, соответствующих половине интенсивности линии в максимуме
17. **Степень монохроматичности лазерного излучения** Степень монохроматичности	$\delta_{\lambda\lambda}$ $\delta_{\nu/\nu}$	Отношение ширины огибающей спектра лазерного излучения к усредненной по спектру частоте или длине волны лазерного излучения в данный момент времени
18. **Относительная нестабильность частоты лазерного излучения** Относительная нестабильность частоты	S_ν	Отношение среднего квадратического отклонения частоты лазерного излучения к среднему значению частоты за определенный интервал времени
19. **Относительная нестабильность длины волны лазерного излучения** Относительная нестабильность длины волны	S_λ	Отношение среднего квадратического отклонения длины волны лазерного излучения к среднему значению длины волны за определенный интервал времени
20. **Воспроизводимость частоты (длины волны) лазерного излучения** Воспроизводимость частоты	$\delta_\nu, \delta_\lambda$	Среднее квадратическое отклонение средних значений разностной частоты (длины волны) за определенный интервал времени одного или нескольких лазеров одного типа при многоквадратных включениях и выключениях лазера
Пространственно-временные параметры и характеристики лазерного излучения		
21. **Диаграмма направленности лазерного излучения** Диаграмма направленности	—	Угловое распределение энергии или мощности лазерного излучения
22. **Ось диаграммы направленности лазерного излучения** Ось диаграммы направленности	—	Прямая, проходящая через максимум углового распределения энергии или мощности лазерного излучения
23. **Нестабильность оси диаграммы направленности лазерного излучения** Нестабильность оси диаграммы направленности	γ	Среднее квадратическое отклонение оси диаграммы направленности от ее среднего положения за определенный интервал времени
24. **Дальняя зона лазерного излучения** Дальняя зона	—	Область пространства вдоль оси лазерного пучка, расположенная на таком расстоянии от излучателя лазера, начиная с которого диаграмма направленности лазерного излучения остается постоянной
25. **Диаметр пучка лазерного излучения** Диаметр пучка	d	Диаметр поперечного сечения пучка лазерного излучения, внутри которого проходит заданная доля энергии или мощности лазерного излучения
26. **Сечение пучка лазерного излучения** Сечение пучка	s	Площадь сферической поверхности с радиусом-вектором в дальней зоне и контуром, соответствующим изоэнергетической диаграмме по заданному уровню

Термин	Буквенное обозначение	Определение
27. **Расходимость лазерного излучения** Расходимость	Θ_P Θ_s	Плоский или телесный угол, характеризующий ширину диаграммы направленности лазерного излучения в дальней зоне по заданному уровню углового распределения энергии или мощности лазерного излучения, определяемому по отношению к его максимальному значению
28. **Энергетическая расходимость лазерного излучения** Энергетическая расходимость	$\Theta_{W,\,P}$ $\Theta_{w,\,s}$	Плоский или телесный угол, внутри которого распространяется заданная доля энергии или мощности лазерного излучения
29. **Относительное распределение плотности энергии (мощности) лазерного излучения** Относительное распределение плотности энергии (мощности) ОРПЭ (ОРПМ)	—	Распределение плотности энергии (мощности) излучения по сечению лазерного пучка, нормированное относительно максимального значения плотности энергии (мощности)
30. **Частота следования импульсов лазерного излучения** Частота следования	$F_и$	Отношение числа импульсов лазерного излучения к единичному интервалу времени наблюдения
31. **Скважность импульсов лазерного излучения** Скважность	q	Отношение периода следования импульсов лазерного излучения к длительности импульса лазерного излучения
32. **Длительность импульса лазерного излучения**** Длительность импульса	$\tau_и$	—
33. **Обобщенная длительность импульса лазерного излучения**** Обобщенная длительность импульса	$\tau_{и,\,об}$	— Примечание. Если длительность импульса лазерного излучения определяется иначе, то следует применять иной термин, например: «энергетическая длительность импульса лазерного излучения» — длительность эквивалентного импульса прямоугольной формы, равного по энергии или максимальной мощности
34. **Длительность фронта импульса лазерного излучения** Длительность фронта импульса	$\tau_ф$	Интервал времени, в течение которого мощность лазерного излучения нарастает в пределах уровней 0,1—0,9 максимального значения
35. **Длительность среза импульса лазерного излучения** Длительность среза импульса	τ_c	Интервал времени, в течение которого мощность лазерного излучения спадает в пределах уровней 0,9—0,1 максимального значения
Параметры когерентности лазерного излучения		
36. **Степень пространственно-временной когерентности**	$\lvert\gamma_{1,\,2}(\tau)\rvert$	Модуль комплексной степени пространственно-временной когерентности при фиксированных координатах точек в пространстве и времени, равный $\lvert\gamma_{1,2}(\tau)\rvert = \left\lvert \frac{\Gamma_{12}(\tau)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)}\cdot\sqrt{\Gamma_{22}(0)}} \right\rvert,$ где $0 \le / \gamma_{12}(\tau) / \le 1$; $\Gamma_{12}(\tau)$ — функция взаимной когерентности; $\Gamma_{11}(0)$, $\Gamma_{22}(0)$ — функция взаимной когерентности для точек пространства с радиусами-векторами r_1 и r_2 соответственно при $\tau = 0$
37. **Степень пространственной когерентности*** Примечание. Модуль комплексной степени пространственной когерентности для фиксированного момента времени определяется по формуле	$\lvert\gamma_{12}(0)\rvert$	—

Термин	Буквенное обозначение	Определение
		$\lvert\gamma_{12}(0)\rvert = \left\lvert \frac{\Gamma_{12}(0)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)} \cdot \sqrt{\Gamma_{22}(0)}} \right\rvert$, где $\Gamma_{12}(0)$ — функция пространственной когерентности
38. **Степень временной когерентности***	$\lvert\gamma_{11}(\tau)\rvert$	— Примечание. Модуль комплексной степени временной когерентности для фиксированной точки пространства определяется по формуле $\lvert\gamma_{11}(\tau)\rvert = \left\lvert \frac{\Gamma_{11}(\tau)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)} \cdot \sqrt{\Gamma_{22}(0)}} \right\rvert$, где $\Gamma_{11}(\tau)$ — функция взаимной когерентности для точки пространства с радиусом-вектором r_1
39. **Время когерентности***	τ_c	—
40. **Длина когерентности***	Δ_c	—
41. **Радиус пространственной когерентности**	R_c	Минимальное расстояние между двумя точками лазерного пучка в определенном направлении, для которого степень пространственной когерентности принимает значение, равное 0,5
42. **Пространственно-угловое распределение радиуса пространственной когерентности**	$R_c(r, \Theta)$	Функция, задающая значения радиусов пространственной когерентности для различных полярных углов Θ и пространственных координат r лазерного пучка

Параметры поляризации лазерного излучения

Термины, определения и буквенные обозначения параметров поляризации лазерного излучения следует применять по ГОСТ 7601—78 и ГОСТ 23778—79.

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Методы измерений энергии или мощности лазерного излучения

43. **Тепловой метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения** Тепловой метод	—	Метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения, основанный на использовании тепловой энергии, выделяющейся при поглощении лазерного излучения веществом. Примечание. Для измерения тепловой энергии чаще всего используют термоэлектрический, пироэлектрический эффекты и эффекты фазовых превращений вещества
44. **Фотоэлектрический метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения** Фотоэлектрический метод	—	Метод измерения энергии(мощности) лазерного излучения, основанный на использовании фотоэлектрических эффектов в веществе, основными из которых являются эффекты возникновения э.д.с. или эмиссии электронов и изменения электропроводности под действием падающего лазерного излучения
45. **Метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения счетом фотонов** Метод счета фотонов	—	Фотоэлектрический метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения, основанный на регистрации лазерного излучения путем счета отдельных фотонов
46. **Пондероторный метод**	—	Метод измерения энергии или мощности лазерного излучения, основанный на использовании пондеромоторного действия лазерного излучения на вещество, заключающегося в передаче веществу импульса или момента импульса
47. **Люминесцентный метод**	—	Метод измерения энергии или мощности лазерного излучения, основанный на воздействии лазерного излучения на процессы люминесценции, по одному из переменных параметров которой определяют энергетические параметры лазерного излучения

Термин	Буквенное обозначение	Определение
48. **Фотохимический метод**	—	Метод измерения энергии или мощности лазерного излучения, основанный на использовании фотохимических реакций с известным квантовым выходом, возникающих при поглощении лазерного излучения веществом
49. **Фотографический метод**	—	Метод измерения энергии или мощности лазерного излучения, основанный на фотохимическом действии лазерного излучения на фотоматериалы и функциональной зависимости оптической плотности почернения D фоточувствительного слоя от облученности этого слоя E и времени экспозиции t, определяемой формулой $D = [\lg (E \cdot t^p)]$, где D — оптическая плотность почернения; E — облученность фоточувствительного слоя; t — время экспозиции; p — параметр Шварцшильда, зависящий от E и t.
50. **Метод нелинейных оптических эффектов**	—	Метод измерения энергии или мощности лазерного излучения, основанный на нелинейных оптических эффектах, возникающих при прохождении лазерного излучения через вещество, основными из которых являются эффект оптического выпрямления, эффект оптической поляризации, генерирование гармоник и комбинационное рассеяние
Методы измерений расходимости лазерного излучения		
51. **Метод фокального пятна**	—	Метод измерения, в котором значение расходимости пучка лазерного излучения определяется из отношения диаметра пятна изображения поля излучения в фокальной плоскости объектива, измеряемого при определенном уровне энергии излучения, к фокусному расстоянию объектива
52. **Автокалибровочный метод**	—	Метод фокального пятна, в котором с помощью зеркального клина одновременно получается несколько изображений поля лазерного излучения с разной экспозицией
53. **Метод двух сечений**	—	Метод измерения, в котором значение расходимости пучка лазерного излучения определяют из отношения разности диаметров двух сечений лазерного пучка, расположенных в дальней зоне и изменяемых при определенном уровне энергии излучения, к расстоянию между выбранными сечениями
54. **Метод диаграммы направленности**	—	Метод измерения расходимости лазерного излучения, при котором определяют диаграмму направленности лазерного излучения на основании полученных фотографическим, тепловым, фотоэлектрическим и другими методами данных о распределении поля излучения в сечениях лазерного пучка, находящихся в дальней зоне на различных расстояниях от излучающей поверхности лазера
Методы измерений распределения плотности мощности (энергии) в сечении лазерного пучка		
55. **Метод параллельного анализа**	—	Метод измерения, в котором распределение плотности мощности или энергии лазерного излучения измеряется одновременно по всему сечению лазерного пучка
56. **Метод последовательного анализа**	—	Метод измерения, при котором распределение плотности мощности или энергии лазерного излучения измеряется последовательно по отдельным площадкам сечения лазерного пучка. Примечание. В конкретном случае это может быть, например, стробоскопирование или сканирование лазерного пучка по преобразователю излучения, или сканирование преобразователя по пучку

Термин	Буквенное обозначение	Определение
57. **Матричный метод**	—	Метод измерения, при котором осуществляется поэлементное дискретное разложение сечения лазерного пучка при помощи матрицы, состоящей из определенного числа первичных измерительных преобразователей, обычно равномерно распределенных по сканируемому полю, с одновременной или последовательной регистрацией выходных сигналов преобразователей и их координат
Методы измерений длины волны, нестабильности длины волны, модового состава и спектральных характеристик лазерного излучения		
58. **Метод интерференционной спектрометрии**	—	Метод измерения длины волны, при котором для разложения оптического излучения в спектр и получения интерферограмм используют интерферометры различных типов
59. **Метод призменной спектрометрии**	—	Метод измерения длины волны, при котором для разложения оптического излучения в спектр используют призменные спектральные приборы
60. **Метод дифракционной спектрометрии**	—	Метод измерения длины волны, при котором для разложения оптического излучения в спектр используют дифракционные спектральные приборы
61. **Метод сравнения с эталонным источником излучения**	—	Метод измерения, основанный на сравнении длины волны лазерного излучения с длиной волны эталонного источника с последующим вычислением по параметрам интерферограмм абсолютных значений длины волны, а также нестабильности длины волны при определении абсолютных значений длины волны через определенные интервалы времени
62. **Метод определения спектральной плотности мощности (энергии) лазерного излучения** Метод определения СПМ (СПЭ)	—	Метод измерения, основанный на определении с помощью различных спектральных приборов распределения плотности мощности (энергии) лазерного излучения по спектру и на определении аппаратной функции спектрального прибора с последующей редукцией. Примечание. Наблюдаемое распределение $f(\lambda')$ есть свертка аппаратной функции $a(\lambda)$ и истинного распределения спектральной плотности мощности $w_P(\lambda)$; $$f(\lambda') = \int_{-\infty}^{+\infty} a(\lambda' - \lambda) \cdot w_P(\lambda)$$
Методы измерений частоты и нестабильности частоты лазерного излучения		
63. **Метод сравнения с эталонной частотой**	—	Метод абсолютного измерения частоты, при котором сигнал с эталонной частотой или гармоника этого сигнала смешиваются на нелинейном элементе с сигналом, частота которого неизвестна, с последующим измерением частоты разностного сигнала биений. Примечания: 1. В качестве эталонных частот используют известные из предыдущих измерений частоты или их гармоники других лазеров или СВЧ-генераторов, контролируемых по эталону частоты через промежуточный СВЧ-генератор, которые выбирают таким образом, чтобы разностная частота могла быть усилена и измерена прямым путем с помощью существующей аппаратуры. 2. В качестве нелинейных элементов, на которых происходит смешение сигналов, используют точечные диоды различных типов, точечный сверхпроводящий переход Джозефсона, диод Шотки и др.

Термин	Буквенное обозначение	Определение
64. **Метод Фурье-спектрометрии** Ндп. *Интерференционная спектрометрия* *Многоканальная спектрометрия*	—	Метод оптической спектрометрии, при котором осуществляется непрерывное кодирование длин волн с помощью интерференционной модуляции, возникающей в двухлучевом интерферометре при изменении оптической разности хода, с получением интерферограммы, которая для получения искомого спектра подвергается Фурье-преобразованию на ЭВМ
65. **Метод межмодовых биений** Ндп. *Метод частотных биений*	—	Метод измерения, при котором регистрируется и анализируется спектр частот биений между отдельными модами лазерного излучения
66. **Метод доплеровского смещения**	—	Метод измерения, при котором используются возникающие в преобразователе излучения низкочастотные электромагнитные биения при сложении части исследуемого излучения, отраженного от подвижного зеркала, дающего доплеровский сдвиг частоты, с частью излучения, непосредственно прошедшего на преобразователь, сигнал с которого через усилитель подводится к радиочастотному спектроанализатору. Примечание. Изменяя скорость движения зеркала, можно изменять частотное положение спектра биений
67. **Гетеродинный метод анализа спектра**	—	Метод измерения, при котором используется принцип модуляции лазерного пучка при смешении исследуемого излучения и излучения гетеродина с последующим анализом разностной частоты
68. **Метод оптического гетеродирования**	—	Метод измерения, при котором используется смешение пучков излучения двух независимых одночастотных или идентичных лазеров с последующим анализом частот биений, в результате которого по одной известной частоте определяется неизвестная, а изменения частоты сигнала биений характеризуют относительную нестабильность частоты излучения одного лазера относительно другого
69. **Гомодинный метод анализа спектра**	—	Метод измерения, при котором используются собственные биения спектральной линии при использовании ответвителей лазерного излучения; разностная частота порядка флуктуаций частоты
Методы измерений параметров временной когерентности лазерного излучения		
70. **Интерференционный метод измерения временной когерентности** Интерференционный метод	—	Метод измерения временной когерентности лазерного излучения, основанный на создании сдвига фаз оптических сигналов во времени оптическими методами и определении видности полос интерференционной картины
71. **Голографический метод измерения временной когерентности** Голографический метод	—	Метод измерения временной когерентности лазерного излучения, основанный на сравнении распределения яркости по объекту с распределением яркости по изображению этого объекта, восстановленному голограммой
72. **Метод измерения временной когерентности счетом фотонов** Метод счета фотонов	—	Метод измерения временной когерентности лазерного излучения, основанный на исследовании корреляции между флуктуациями числа фотонов, приходящих в единицу времени на два независимых фотоэлектрических преобразователя от двух групп фотонов с определенным запаздыванием $\Delta\tau$ друг относительно друга, на которые разделяется исследуемый поток излучения в двухлучевых интерферометрах с амплитудным делением волнового фронта. Примечание. Методы измерений времени когерентности $\Delta\tau$ являются методами косвенного измерения ширины спектральных линий $\Delta\nu$ и наоборот. При Гауссовской форме линии, например, связь между ними определяется выражением $4\pi \cdot \Delta\tau \cdot \Delta\nu \sim 1$

Термин	Буквенное обозначение	Определение
Методы измерений параметров пространственной когерентности лазерного излучения		
73. **Интерференционный метод измерения пространственной когерентности** Интерференционный метод	—	Метод измерения пространственной когерентности лазерного излучения, основанный на создании оптическими методами сдвига фаз сигналов, исходящих из различных точек пучка излучения и определении видности полос интерференционной картины
74. **Голографический метод измерения пространственной когерентности** Голографический метод	—	Метод измерения пространственной когерентности лазерного излучения, основанный на определении распределения яркости восстанавливаемого с помощью голограммы изображения объекта при освещении определенного ее элемента источником, использованным для записи голограммы
75. **Дифракционный метод измерения пространственной когерентности** Дифракционный метод	—	Метод измерения, основанный на исследовании картины дифракции, которая образуется при прохождении исследуемого излучения через отверстие определенной формы. Примечание. Для отверстия простой формы степень пространственной когерентности может быть определена из интегрального уравнения, описывающего распределение интенсивности излучения, испытавшего дифракцию на этом отверстии, при измерении распределения интенсивности дифрагировавшего излучения и интенсивности излучения на апертуре
76. **Поляризационный метод измерения пространственной когерентности** Поляризационный метод	—	Метод измерения пространственной когерентности лазерного излучения, основанный на получении интерференционной картины при помощи поляризационных устройств с последующим измерением видности интерференционных полос
77. **Метод измерения пространственной когерентности счетом фотонов** Метод счета фотонов	—	Метод измерения пространственной когерентности лазерного излучения, основанный на исследовании корреляции между флуктуациями числа фотонов, приходящих в единицу времени на два независимых фотоэлектрических преобразователя от двух групп фотонов, на которые разделяется исследуемый поток излучения в двухлучевых интерферометрах с пространственным разделением волнового фронта при изменении удаления от оси картины
Методы измерений временных параметров и характеристик лазерного излучения		
78. **Фотоэлектрический метод измерения временного параметра лазерного излучения** Фотоэлектрический метод	—	Метод измерения, при котором лазерное излучение преобразуется в линейном режиме при помощи различного рода фотоэлектрических преобразователей в электрический сигнал с последующей передачей его на измерительную и регистрационную аппаратуру с целью измерения параметров электрического импульса, по которым и определяют временные параметры и характеристики лазерного излучения
79. **Тепловой метод измерения временного параметра лазерного излучения** Тепловой метод	—	Метод измерения, при котором для измерения временных параметров и характеристик лазерное излучение преобразуют с помощью быстродействующих болометров, пироэлектрических преобразователей или магнитных пленок с последующей передачей сигнала на измерительную и регистрирующую аппаратуру
80. **Метод электронно-оптической хронографии**	—	Метод измерения, при котором изменение интенсивности изображения источника излучения в пространстве и времени регистрируют с помощью электронно-оптических преобразователей с целью измерения временных параметров и кинетики характеристик лазерного излучения

Термин	Буквенное обозначение	Определение
81. **Метод скоростной фотографии**	—	Метод измерения, при котором для исследования изменяющегося во времени лазерного излучения используют скоростные фотокамеры и фотохронографы
Методы измерений временных параметров лазерного излучения, основанные на нелинейных оптических явлениях		
82. **Метод генерирования гармоник**	—	Метод измерения, при котором лазерный пучок делится на два со строго контролируемой разностью хода и направляется в нелинейную среду, отклик которой затем исследуется, а длительность одиночного импульса излучения определяется по зависимости интенсивности второй гармоники от сдвига фаз двух волн. Примечание. Методы, указанные в пп. 82 и 83, применяют при исследовании одиночных импульсов и воспроизводимой последовательности импульсов излучения, поскольку в противном случае рассматриваемая задача неоднозначна
83. **Метод двух- и многоквантового поглощения**	—	Метод измерений, основанный на взаимодействии прямой и обратной волн в кювете, заполненной красителем, природа которого и положение полосы поглощения определяют характер кратности поглощения с последующей люминесценцией, по распределению интенсивности которой и определяется длительность одиночного импульса излучения
Методы измерений параметров поляризации лазерного излучения		
84. **Метод фазовых разложений**	—	Метод измерения параметров поляризации непрерывного оптического излучения, основанный на анализе всевозможных вариантов состояний поляризации излучения, осуществляемом наблюдением за изменениями яркости поля зрения при вращении поляризатора и независимых взаимных вращениях поляризатора и четвертьволновой пластинки относительно оси, совпадающей с направлением распространения излучения; может быть использовано также расщепление пучка на несколько компонент, проходящих через анализаторы, установленные под различными углами. Примечания: 1. Для исследования импульсного излучения используют систему из призмы Картней-Пратта, поляризатора и регистрирующего устройства. 2. Для исследования временных изменений состояния поляризации используют фотоэлектрическую регистрацию со скоростными развертками и высокоскоростную фотографию
85. **Метод внесения разности фаз**	—	Метод измерения степени поляризации частично поляризованного оптического излучения, основанный на разделении его при помощи поляризованную и неполяризованную компоненты с последующим изменением разности фаз между двумя взаимно перпендикулярными составляющими электрического вектора при помощи фазовых пластинок и измерением интенсивностей поляризованной компоненты и общего потока излучения
86. **Метод линейного поляризатора**	—	Метод измерения степени поляризации оптического излучения с частичной линейной поляризацией, основанный на определении двух положений линейного поляризатора, устанавливаемого на пути лазерного пучка и вращаемого вокруг его оси, соответствующих наибольшей и наименьшей интенсивностям проходящего излучения, при этом отношение разности и суммы указанных величин равно степени поляризации иследуемого излучения

Термин	Буквенное обозначение	Определение
87. **Метод определения положения плоскости колебаний**	—	Метод измерений, основанный на зависимости вида $I = (I_{max} - I_{min}) \cdot \cos^2\varphi + I_{min}$ интенсивности I линейно поляризованного излучения, прошедшего через вращающийся относительно оси лазерного пучка поляризатор, от угла поворота последнего φ. Примечание. Угол поворота поляризатора φ — угол между плоскостью колебаний падающего линейно поляризованного излучения и главной плоскостью поляризатора
88. **Метод определения пространственного положения эллипса**	—	Метод измерения, основанный на определении угла между большой осью эллипса и горизонталью, перпендикулярной к оси лазерного пучка, при вращении поляризатора вокруг этой оси и на определении максимальной яркости поля зрения, соответствующей направлениям пропускания поляризатора, параллельным большой и малой осям эллипса соответственно
89. **Метод определения формы эллипса**	—	Метод измерения, основанный на преобразовании лазерного излучения неизвестной поляризации при помощи комбинации фазовых пластинок до полного исчезновения сигнала в приемнике, настроенном на линейную поляризацию, и анализе взаимных положений пластинок и анализатора
90. **Метод измерения разности фаз**	—	Метод измерения, основанный на определении потока излучения, выходящего из анализатора при различных взаимных ориентациях элементов используемой оптической схемы, состоящей в общем случае из поляризатора, анализатора и оптического поляризационного компенсатора, и на анализе зависимости этого потока от направлений колебаний электрического вектора излучения, падающего на анализатор
СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ		
Измерительные преобразователи оптического излучения		
91. **Измерительный преобразователь оптического излучения** Преобразователь излучения	—	Измерительный преобразователь, предназначенный для преобразования энергии оптического излучения в другие виды энергии или преобразования спектрального состава излучения. Примечание. Измерительный преобразователь по РМГ 29—99.
92. **Пондеромоторный измерительный преобразователь излучения** Пондеромоторный преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения, принцип действия которого основан на пондеромоторном действии оптического излучения, заключающемся в передаче веществу импульса или момента импульса
93. **Тепловой измерительный преобразователь излучения** Тепловой преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения, в котором поглощение электромагнитного излучения чувствительным элементом приводит или к фазовым переходам, или к нагреванию этого элемента, вызывающим изменения его физических свойств, которые измеряют
94. **Измерительный фотоэлектрический преобразователь излучения** Фотоэлектрический преобразователь ФЭП	—	Измерительный преобразователь излучения, при поглощении электромагнитного излучения чувствительным элементом которого происходит непосредственное изменение электрических свойств этого элемента в результате фотоэлектрического явления изменения электропроводности, фотоэлектронной эмиссии, фотоэлектромагнитного эффекта и др.
95. **Измерительная передающая электронно-лучевая трубка (электронно-оптический преобразователь)** Электронно-лучевая трубка ЭОП	—	Передающая электронно-лучевая трубка (электронно-оптический преобразователь) с нормированными метрологическими характеристиками. Примечание. «Передающая электронно-лучевая трубка» по ГОСТ 13820—77 и «электронно-оптический преобразователь» по ГОСТ 19803—86

Термин	Буквенное обозначение	Определение
96. **Люминесцентный измерительный преобразователь излучения** Люминесцентный преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения, основанный на изменении параметров оптического излучения люминофором, из которого изготовлен его чувствительный элемент
97. **Фотохимический измерительный преобразователь излучения** Фотохимический преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения, в котором в качестве чувствительного элемента используются фотографические материалы или химические актинометры, представляющие собой жидкостные или газовые системы, в которых поглощение кванта излучения приводит к специфической реакции с известным квантовым выходом
Основные виды тепловых измерительных преобразователей оптического излучения		
98. **Диэлектрический измерительный преобразователь излучения** Диэлектрический преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения с чувствительным элементом — конденсатором, температура которого, а как следствие, и емкость изменяются вследствие поглощения потока излучения, действие которого основано на зависимости диэлектрической постоянной вещества от изменений температуры
99. **Пироэлектрический измерительный преобразователь излучения** Пироэлектрический преобразователь	—	Измерительный преобразователь излучения, действие которого основано на пироэлектрическом эффекте
100. **Оптико-пневматический измерительный преобразователь излучения** Оптико-пневматический преобразователь Ндп. *Приемник Голея*	—	Измерительный преобразователь излучения, чувствительный элемент которого представляет собой ячейку, заполненную газом, повышение температуры которого вследствие поглощения энергии излучения, а следовательно, и объема, приводит к изгибу мембраны, являющейся одной из стенок ячейки
101. **Измерительный термоэлемент** Термоэлемент	—	Полупроводниковый или металлический термоэлемент с нормированными метрологическими характеристиками. Примечание. Полупроводниковый термоэлемент по ГОСТ 18577—80
102. **Измерительный термостолбик** Термостолбик	—	Несколько соединенных измерительных термоэлементов
103. **Измерительный болометр** Болометр	—	Измерительный преобразователь излучения, действие которого основано на изменении электрического сопротивления материала чувствительного элемента при изменении его температуры вследствие поглощения им измеряемого потока излучения. Примечание. В зависимости от материала чувствительного элемента болометры бывают металлические и полупроводниковые
104. **Сверхпроводящий измерительный болометр** Сверхпроводящий болометр	—	Болометр, материал чувствительного элемента которого охлаждается до состояния сверхпроводимости
105. **Измерительная магнитная пленка** Магнитная пленка	—	Пленка ферромагнетика с полосовой доменной структурой, используемая для преобразования пространственного распределения плотности энергии импульсного электромагнитного излучения, нагревающего пленку, в распределение ориентаций полосовых доменов, основанного на явлении зависимости угла поворота полосовых доменов от температуры нагрева в присутствии внешнего магнитного поля

Термин	Буквенное обозначение	Определение
Основные виды фотоэлектрических измерительных преобразователей оптического излучения		
106. **Измерительный электровакуумный фотоэлемент (фотоэлектронный умножитель, фотолампа бегущей волны, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор)** Фотоэлемент (ФЭУ Фото-ЛБВ)	—	Электровакуумной фотоэлемент (фотоэлектронный умножитель, фотолампа бегущей волны, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор) с нормированными метрологическими характеристиками. Примечание. «Электровакуумный фотоэлемент», «фотолампа бегущей волны», «фоторезистор», «фотодиод», «фототранзистор», «фототиристор» по ГОСТ 13820—77
107. **Измерительный фотоэлектромагнитный преобразователь излучения** Фотоэлектромагнитный преобразователь ФЭМП	—	Фотоэлектрический преобразователь излучения с чувствительным элементом из полупроводникового материала, действие которого основано на фотоэлектромагнитном эффекте
108. **Измерительный преобразователь излучения на основе фотонного увлечения**	—	Фотоэлектрический измерительный преобразователь импульсов лазерного излучения, основанный на эффекте увлечения свободных электронов в полупроводниках фотонами, с регистрацией тока или э.д.с., возникающих при распределении импульса поглощаемого излучения между кристаллической решеткой полупроводника и свободными электронами
109. **Одноэлементный измерительный преобразователь излучения** Одноэлементный преобразователь	—	Измерительный преобразователь оптического излучения, имеющий один чувствительный элемент
110. **Многоэлементный измерительный преобразователь излучения** Многоэлементный преобразователь Ндп. *Мозаичный преобразователь излучения*	—	Измерительный преобразователь оптического излучения, имеющий два и более чувствительных элемента, разделенных промежутками и заключенных в одном корпусе, в котором происходит разделение площади диафрагмы поля зрения, определяемой общим размером чувствительного слоя, на отдельные участки
111. **Координатно-чувствительный измерительный преобразователь излучения** Координатный преобразователь Ндп. *Позиционно-чувствительный преобразователь*	—	Измерительный преобразователь оптического излучения, выходной сигнал которого обязательно зависит от координаты изображения источника излучения. Примечание. К координатно-чувствительным измерительным преобразователям излучения относятся инверсионные многоплощадочные преобразователи, сканисторы, фотопотенциометры и др.
Измерительные приборы и установки		
Термины и определения основных понятий измерительных приборов и измерительных установок следует применять по РМГ 29—99.		
112. **Калориметр**	—	Измерительный прибор, основанный на преобразовании энергии излучения в тепловую энергию, представляющий собой поглотитель известной массы с известной теплоемкостью, близкий по своим свойствам к черному телу, или с известным коэффициентом отражения. Примечание. Калориметр в лазерной технике применяют для измерения энергии или мощности лазерного излучения по его тепловому действию
113. **Фотометр**	—	По ГОСТ 14686—69
114. **Эллипсометр**	—	По ГОСТ 23778—79

Термин	Буквенное обозначение	Определение
115. **Поляриметр**	—	По ГОСТ 23778—79
116. **Измерительный фотохронограф**	—	Прибор для регистрации и измерения изменяющихся в пространстве и времени параметров оптического излучения, основными элементами которого являются входная оптическая и развертывающая системы и узел регистрации
117. **Лазеровизор**	—	Прибор, предназначенный для визуализации лазерного излучения и измерения в сечении пучка пространственно-энергетических характеристик лазерного излучения с длиной волны, лежащей за пределами видимого диапазона спектра электромагнитного излучения
118. **Дозиметр лазерного излучения** Дозиметр	—	Средство измерения параметров лазерного излучения в заданной точке пространства с целью выявления степени опасности воздействия на организм человека, животных и на растения
119. **Голографическая измерительная установка**	—	Измерительная установка, предназначенная для регистрации голограмм с целью измерения параметров и характеристик лазерного излучения
Измерительные источники оптического излучения		
120. **Измерительный источник оптического излучения** Измерительный источник	—	Источник оптического излучения с нормированными метрологическими характеристиками. Примечания: 1. Для термина конкретного измерительного источника оптического излучения следует слова «источник оптического излучения» заменить термином его вида по ГОСТ 15049—81, например: «измерительная лампа накаливания». 2. Нестандартизованные термины «светодиод» и «модель черного тела» пояснены в приложении

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Термины и определения общих параметров и характеристик средств измерений следует применять по РМГ 29—99.

121. **Абсолютная спектральная характеристика чувствительности средства измерений**	—	Зависимость спектральной чувствительности от длины волны излучения. Примечание. Чувствительность к немонохроматическому излучению заданного спектрального состава называется интегральной, а к монохроматическому излучению — спектральной
122. **Относительная спектральная характеристика чувствительности средства измерений**	—	Зависимость спектральной чувствительности, отнесенной к максимальному значению, от длины волны исследуемого излучения
123. **Длительность импульсной характеристики по фиксированному уровню**	—	Интервал времени, в течение которого значения функции, описывающей реакцию средства измерений на воздействие импульса излучения, имеющего вид дельта-функции, превышают заданную долю от ее максимального значения
124. **Время нарастания переходной характеристики по фиксированному уровню**	—	Интервал времени, в течение которого значения функции, описывающей реакцию средства измерений на воздействие импульса излучения, имеющего вид единичного скачка, нарастают в пределах заданных уровней от максимального значения
125. **Временное разрешение**	—	Интервал времени, определяемый при фиксированном отношении сигнала к шуму и равный минимальной длительности любого из двух прямоугольных импульсов излучения, следующих последовательно со скважностью, равной двум, и еще воспринимаемых раздельно

Термин	Буквенное обозначение	Определение
126. **Пространственное разрешение**	—	Максимальное число элементов разложения, приходящихся на 1 мм изображения на выходе средства измерений, при заданном отношении сигнала к шуму
127. **Зонная характеристика средства измерений** Зонная характеристика	—	Зависимость коэффициента преобразования или чувствительности средства измерений от координат элементарной площадки на поверхности его чувствительного элемента или входного отверстия. Примечание. Зонную характеристику определяют в абсолютных или относительных единицах измеряемой величины. В последнем случае производится нормирование относительно максимального значения коэффициента преобразования или чувствительности, либо относительно их средних значений для всей поверхности чувствительного элемента
128. **Угловая характеристика средства измерений** Угловая характеристика	—	Зависимость коэффициента преобразования или чувствительности средства измерений от угла падения потока излучения на его чувствительный элемент или входное отверстие
129. **Шум преобразователя излучения** Шум	—	Сигнал на выходе преобразователя излучения в отсутствие входного сигнала
130. **Средний уровень шума преобразователя излучения** Средний уровень шума	—	Математическое ожидание хаотического сигнала на выходе преобразователя излучения
131. **Фоновая характеристика**	—	Зависимость параметра средства измерений от параметров фонового излучения, воздействующего на чувствительный элемент наряду с полезным сигналом
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ОСЛАБИТЕЛИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ		
132. **Измерительный ослабитель лазерного излучения** Ослабитель	—	Устройство, предназначенное для уменьшения энергии или мощности лазерного излучения в известное число раз с заданной погрешностью. Примечание. В качестве ослабителей могут быть использованы прерыватели (аптюраторы), расширители, ответвители, поглотители, рассеиватели
133. **Механический ослабитель**	—	Ослабитель, представляющий собой оптико-механическую систему, в которой уменьшение средней мощности непрерывного лазерного излучения в известное число раз осуществляется периодическим прерыванием пучка излучения с временным усреднением
134. **Пролетный ослабитель**	—	Ослабитель, основанный на ответвлении некоторой определяемой геометрическими размерами зеркала доли мощности исследуемого лазерного излучения при помощи сферического зеркала с отражающими секциями специальной формы, вращающегося вокруг диаметра образующей сферы и за время каждого оборота на определенное время входящего в пучок излучения
135. **Диафрагменный ослабитель**	—	Ослабитель, в котором ослабление лазерного излучения осуществляется за счет помещения на пути пучка различных непрозрачных предметов типа растров, сеток, диафрагм, решеток без дифракционных эффектов
136. **Абсорбционный ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, основанный на поглощении оптического излучения веществом в различных агрегатных состояниях
137. **Акустооптический ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, действие которого основано на использовании акустооптического эффекта

Термин	Буквенное обозначение	Определение
138. **Френелевский ослабитель**	—	Ослабитель, основанный на разделении пучков лазерного излучения при прохождении границы двух диэлектриков с различными показателями преломления, степень ослабления излучения и спектральный диапазон которого определяются углами падения пучка лазерного излучения на пластинку и показателем преломления материала пластинки диэлектрика
139. **Поляризационный ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, представляющий собой один или несколько поляризаторов, в котором осуществляется регулировка коэффициента пропускания, пропорционального квадрату косинуса угла между плоскостью колебаний и главной плоскостью поляризатора
140. **Ослабитель с нарушаемым полным внутренним отражением** Ослабитель НПВО	—	Ослабитель лазерного излучения, основанный на явлении проникания электромагнитной волны за границу раздела двух сред с различными показателями преломления при выполнении условий полного внутреннего отражения, представляющий собой слоистую систему, состоящую из трех сред с промежуточной средой, имеющей меньший показатель преломления, чем окружающие среды. Примечание. Значение коэффициента пропускания зависит от геометрического размера промежуточной среды, длины волны и угла падения исследуемого излучения на границу раздела сред, от относительного показателя преломления сред и незначительно от поляризации излучения
141. **Дифракционный ослабитель**	— —	Ослабитель лазерного излучения, основанный на свойстве специальной дифракционной решетки, сохраняя в основном структуру пучка, посылать в определенный максимум рассчитываемую долю мощности лазерного пучка, определяемую формой и высотой штрихов решетки. Примечание. Углы максимумов определяются числом штрихов на единицу длины и длиной волны лазерного излучения
142. **Интерференционный ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, основанный на явлении интерференции электромагнитных волн при прохождении через пленку прозрачного диэлектрика, покрытую с обеих сторон полуотражающими слоями
143. **Рассеивающий ослабитель**	—	Ослабитель, основанный на рассеивании лазерного излучения различными объектами, в качестве которых могут быть использованы шероховатые поверхности, совокупности рассеивающих частиц, находящихся на пути пучка излучения, аэрозоли, газы, диффузно рассеивающие мишени и т. д.
144. **Жидкокристаллический ослабитель**	—	Ослабитель, основанный на динамическом рассеивании лазерного излучения в нематических жидких кристаллах под воздействием внешнего электрического поля
145. **Фиксированный ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, при использовании которого может быть получено одно значение коэффициента ослабления
146. **Ступенчатый ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, при использовании которого может быть получен ряд дискретных значений коэффициента ослабления
147. **Плавно регулируемый ослабитель** Плавный ослабитель	—	Ослабитель лазерного излучения, при использовании которого может быть получено любое значение коэффициента ослабления в пределах его рабочего диапазона
148. **Комбинированный ослабитель**	—	Ослабитель лазерного излучения, представляющий собой комбинацию ступенчатого и плавно регулируемого ослабителей

Термин	Буквенное обозначение	Определение
149. **Интегратор лазерного излучения по сечению пучка** Интегратор излучения по сечению	—	Устройство, дающее на выходе равномерно распределенный по сечению поток излучения, значение которого зависит только от полного потока лазерного излучения, падающего на его вход
150. **Коэффициент ослабления измерительного ослабителя** Коэффициент ослабления	—	Отношение средней мощности или энергии лазерного излучения, падающего на ослабитель, к средней мощности или энергии излучения на выходе ослабителя
151. **Рабочий диапазон коэффициента ослабления** Диапазон ослабления	—	Область значений коэффициента ослабления, ограниченная наименьшим и наибольшим значениями коэффициента ослабления, которые могут быть получены при использовании данного ослабителя
152. **Начальное значение коэффициента ослабления** Начальное ослабление	—	Наименьшее значение коэффициента ослабления, которое может быть получено при использовании плавно регулируемого или комбинированного ослабителей

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

Болометр 103
Болометр измерительный 103
Болометр измерительный сверхпроводящий 104
Болометр сверхпроводящий 104
Воспроизводимость частоты 20
Воспроизводимость частоты (длины волны) лазерного излучения 20
Время когерентности 39
Время нарастания переходной характеристики по фиксированному уровню 124
Диаграмма направленности 21
Диаграмма направленности лазерного излучения 21
Диаметр пучка 25
Диаметр пучка лазерного излучения 25
Диапазон ослабления 151
Диапазон коэффициента ослабления рабочий 151
Длина когерентности 40
Длина волны лазерного излучения 13
Длительность импульса 32
Длительность импульса лазерного излучения 32
Длительность импульса лазерного излучения обобщенная 33
Длительность импульса обобщенная 33
Длительность импульсной характеристики по фиксированному уровню 123
Длительность среза импульса 35
Длительность среза импульса лазерного излучения 35
Длительность фронта импульса 34
Длительность фронта импульса лазерного излучения 34
Дозиметр 118
Дозиметр лазерного излучения 118
Значение коэффициента ослабления начальное 152
Зона дальняя 24
Зона лазерного излучения дальняя 24
Интегратор излучения по сечению 149
Интегратор лазерного излучения по сечению пучка 149
Источник измерительный 120
Источник оптического излучения измерительный 120
Калориметр 112
Коэффициент ослабления 150
Коэффициент ослабления измерительного ослабителя 150
Лазеровизор 117
Метод автокалибровочный 52
Метод анализа спектра гетеродинный 67

Метод анализа спектра гомодинный 69
Метод внесения разности фаз 85
Метод генерирования гармоник 82
Метод голографический 74, 71
Метод двух- и многоквантового поглощения 83
Метод двух сечений 53
Метод диаграммы направленности 54
Метод дифракционной спектрометрии 60
Метод дифракционный 75
Метод доплеровского смещения 66
Метод измерения временного параметра лазерного излучения тепловой 79
Метод измерения временного параметра лазерного излучения фотоэлектрический 78
Метод измерения временной когерентности голографический 71
Метод измерения временной когеретности интерференционный 70
Метод измерения временной когерентности счетом фотонов 72
Метод измерения пространственной когерентности голографический 74
Метод измерения пространственной когерентности дифракционный 75
Метод измерения пространственной когерентности интерференционный 73
Метод измерения пространственной когерентности поляризационный 76
Метод измерения пространственной когерентности счетом фотонов 77
Метод измерения разности фаз 90
Метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения счетом фотонов 45
Метод измерения энергии (мощности) лазерного излучения фотоэлектрический 44
Метод измерения энергии (мощности) тепловой 43
Метод интерференционной спектрометрии 58
Метод интерференционный 70, 73
Метод линейного поляризатора 86
Метод люминесцентный 47
Метод матричный 57
Метод межмодовых биений 65
Метод нелинейных оптических эффектов 50
Метод определения положения плоскости колебаний 87
Метод определения пространственного положения эллипса 88
Метод определения спектральной плотности мощности (энергии) лазерного излучения 62
Метод определения СПМ (СПЭ) 62
Метод определения формы эллипса 89
Метод оптического гетеродирования 68
Метод параллельного анализа 55
Метод поляризационный 76
Метод пондеромоторный 46
Метод последовательного анализа 56
Метод призменной спектрометрии 59
Метод сравнения с эталонной частотой 63
Метод сравнения с эталонным источником излучения 61
Метод скоростной фотографии 81
Метод счета фотонов 45, 72, 77
Метод тепловой 43, 79
Метод фазовых разложений 84
Метод фокального пятна 51
Метод фотографический 49
Метод фотохимический 48
Метод фотоэлектрический 44, 78
Метод Фурье-спектрометрии 64
Метод частотных биений 65
Метод электронно-оптической хронографии 80
Мощность импульса лазерного излучения средняя 8
Мощность импульса лазерного излучения максимальная 9
Мощность импульса максимальная 9
Мощность импульса средняя 8
Мощность излучения 3
Мощность лазерного излучения 3
Мощность лазерного излучения средняя 6

Мощность средняя 6
Нестабильность длины волны лазерного излучения относительная 19
Нестабильность длины волны относительная 19
Нестабильность максимальной мощности импульсного лазерного излучения относительная 11
Нестабильность максимальной мощности относительная 11
Нестабильность мощности непрерывного лазерного излучения относительная 7
Нестабильность мощности относительная 7
Нестабильность оси диаграммы направленности 23
Нестабильность оси диаграммы направленности лазерного излучения 23
Нестабильность частоты лазерного излучения относительная 18
Нестабильность частоты относительная 18
Нестабильность энергии импульса лазерного излучения относительная 12
Нестабильность энергии относительная 12
ОРПЭ (ОРПМ) 29
Ослабитель 132
Ослабитель абсорбционный 136
Ослабитель акустооптический 137
Ослабитель диафрагменный 135
Ослабитель дифракционный 141
Ослабитель жидкокристаллический 144
Ослабитель интерференционный 142
Ослабитель комбинированный 148
Ослабитель лазерного излучения измерительный 132
Ослабитель механический 133
Ослабитель НПВО 140
Ослабитель плавно регулируемый 147
Ослабитель плавный 147
Ослабитель поляризационный 139
Ослабитель пролетный 134
Ослабитель рассеивающий 143
Ослабитель с нарушаемым полным внутренним отражением 140
Ослабитель ступенчатый 146
Ослабитель фиксированный 145
Ослабитель френелевский 138
Ослабление начальное 152
Ось диаграммы направленности 22
Ось диаграммы направленности лазерного излучения 22
Пленка магнитная 105
Пленка магнитная измерительная 105
Плотность мощности 4
Плотность мощности лазерного излучения 4
Плотность энергии (мощности) лазерного излучения спектральная 5
Плотность энергии (мощности) спектральная 5
Поляриметр 115
Преобразователь диэлектрический 98
Преобразователь излучения 91
Преобразователь излучения измерительный диэлектрический 98
Преобразователь излучения измерительный координатно-чувствительный 111
Преобразователь излучения измерительный люминесцентный 96
Преобразователь излучения измерительный многоэлементный 110
Преобразователь излучения измерительный одноэлементный 109
Преобразователь излучения измерительный оптико-пневматический 100
Преобразователь излучения измерительный пироэлектрический 99
Преобразователь излучения измерительный тепловой 92
Преобразователь излучения измерительный фотохимический 97
Преобразователь излучения мозаичный 110
Преобразователь излучения на основе фотонного увеличения измерительный 108
Преобразователь излучения пондеромоторный измерительный 92
Преобразователь излучения фотоэлектромагнитный измерительный 107
Преобразователь излучения измерительный фотоэлектрический измерительный 94
Преобразователь координатный 111
Преобразователь люминисцентный 96

Преобразователь многоэлементный 110
Преобразователь одноэлементный 109
Преобразователь оптико-пневматический 100
Преобразователь оптического излучения измерительный 91
Преобразователь позиционно-чувствительный 111
Преобразователь пондеромоторный 92
Преобразователь тепловой 93
Преобразователь пироэлектрический 99
Преобразователь фотохимический 97
Преобразователь фотоэлектрический 94
Преобразователь фотоэлектромагнитный 107
Преобразователь электронно-оптический 95
Приемник Голея 100
Радиус пространственной когерентности 41
Разрешение временное 125
Разрешение пространственное 126
Распределение плотности энергии (мощности) относительное 29
Распределение плотности энергии (мощности) лазерного излучения относительное 29
Распределение радиуса пространственной когерентности пространственно-угловое 42
Расходимость 27
Расходимость лазерного излучения 27
Расходимость лазерного излучения энергетическая 28
Расходимость энергетическая 28
Сечение пучка 26
Сечение пучка лазерного излучения 26
Скважность 31
Скважность импульсов лазерного излучения 31
Спектрометрия интерференционная 64
Спектрометрия многоканальная 64
СПЭ (СПМ) 5
Степень временной когерентности 38
Степень монохроматичности 17
Степень монохроматичности лазерного излучения 17
Степень пространственно-временной когерентности 36
Степень пространственной когерентности 37
Термостолбик 102
Термостолбик измерительный 102
Термоэлемент 101
Термоэлемент измерительный 101
Трубка электронно-лучевая 95
Трубка электронно-лучевая передающая измерительная 95
Умножитель фотоэлектронный 106
Установка измерительная голографическая 119
Уровень шума преобразователя излучения средний 130
Уровень шума средний 130
Форма импульса 10
Форма импульса лазерного излучения 10
Фото-ЛБВ 106
Фотодиод 106
Фотолампа бегущей волны 106
Фотометр 113
Фоторезистор 106
Фототиристор 106
Фототранзистор 106
Фотохронограф измерительный 116
Фотоэлемент 106
Фотоэлемент электровакуумный измерительный 106
ФЭМП 107
ФЭП 94
ФЭУ 106
Характеристика зонная 127
Характеристика средства измерений зонная 127

Характеристика средства измерений угловая 128
Характеристика угловая 128
Характеристика фоновая 131
Характеристика чувствительности средства измерений спектральная абсолютная 121
Характеристика чувствительности средства измерений спектральная относительная 122
Частота колебаний 14
Частота следования 30
Частота следования импульсов лазерного излучения 30
Ширина линии 16
Ширина огибающей спектра лазерного излучения 15
Ширина спектральной линии лазерного излучения 16
Шум 129
Шум преобразователя излучения 129
Эллипсометр 114
Энергия излучения 1
Энергия импульса излучения 2
Энергия импульса лазерного излучения 2
Энергия лазерного излучения 1
ЭОП 95

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОПРЕДЕЛЕНИЯХ НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА

Термин	Определение
1. **Переходная характеристика**	Функция, описывающая изменения в линейной системе (механической, электрической и т. п.), возникающие под влиянием внешнего ступенчатого воздействия, имеющего вид мгновенного скачка от нуля до некоторого постоянного значения, принятого за единицу, и позволяющая определить реакцию системы на любое воздействие
2. **Импульсная характеристика**	Функция, описывающая изменения в линейной системе, возникающие под влиянием внешнего воздействия, имеющего вид δ-функции
3. **Редукция**	Исключение аппаратной функции из распределения интенсивности излучения по спектру, установленного при помощи данного спектрального прибора, и нахождение истинного распределения
4. **Автокорреляционная функция**	Фурье-преобразование энергетического спектра заданной функции согласно теореме Винера-Хинчина
5. **Функция взаимной когерентности**	Комплексная функция вида: $$\Gamma_{12}(\tau) = \lim_{T\to\infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} E(r_1, t+\tau) \cdot E^*(r_2, t)\, dt,$$ где $E(r_1, t+\tau)$ и $E(r_2, t)$ — значения напряженности электрического поля излучения в двух точках пространства в разные моменты времени, разделенные некоторым временным интервалом τ, а звездочка указывает на комплексно-сопряженную величину
6. **Функция пространственной когерентности**	Комплексная функция вида: $$\Gamma_{12}(0) = \lim_{T\to\infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} E(r_1, t) \cdot E^*(r_2, t)\, dt,$$ где $E(r_1, t)$ и $E(r_2, t)$ — значения напряженности электрического поля излучения в двух точках пространства в совпадающие моменты времени

Термин	Определение
7. **Функция временной когерентности**	Комплексная функция вида: $$\Gamma_{11}(\tau) = \lim_{T\to\infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^{+T} E(r_1, t+\tau) \cdot E^*(r_1, t)\, dt,$$ где $E(r_1, t+\tau)$ и $E(r_1, t)$ — значения напряженности электрического поля излучения в одной точке пространства в разные моменты времени, разделенные некоторым временным интервалом τ
8. **Комплексная степень пространственно-временной когерентности**	Значение комплексной нормированной величины при фиксированных координатах точек в пространстве и времени: $$\gamma_{12}(\tau) = \frac{\Gamma_{12}(\tau)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)} \cdot \sqrt{\Gamma_{22}(0)}}$$
9. **Комплексная степень пространственной когерентности**	Значение комплексной нормированной величины для фиксированного момента времени: $$\gamma_{12}(0) = \frac{\Gamma_{12}(0)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)} \cdot \sqrt{\Gamma_{22}(0)}}$$
10. **Комплексная степень временной когерентности**	Комплексная нормированная величина для фиксированной точки пространства: $$\gamma_{11}(\tau) = \frac{\Gamma_{11}(\tau)}{\sqrt{\Gamma_{11}(0)} \cdot \sqrt{\Gamma_{22}(0)}}$$
11. **Сканирование**	Анализ исследуемого пространства путем последовательного его просмотра при передвижении мгновенного поля зрения по полю обзора
12. **Сканирующая система**	Устройство, позволяющее проводить анализ исследуемого пространства путем последовательного его просмотра
13. **Оптико-механическая сканирующая система**	Сканирующая система, в которой просмотр поля осуществляется при помощи специальных оптико-механических устройств — вращающегося зеркала или других вращающихся или поступательно-перемещающихся оптических элементов
14. **Фотоэлектронная сканирующая система**	Сканирующая система, в которой изображение исследуемого поля излучения проецируется на чувствительный элемент преобразователя излучения, а затем анализируется электронным лучом, управляемым электростатическим или магнитным полем
15. **Нелинейный оптический эффект**	Оптический эффект, возникающий при отражении от среды и при прохождении лазерного излучения через вещество, характер которого зависит от интенсивности излучения. Примечание. Нелинейные оптические эффекты возникают в области интенсивностей оптического излучения, где напряженность электрического поля излучения не может уже считаться слабой по сравнению с напряженностью характерного электрического поля, определяющего силы связи, действующие на оптический электрон
16. **Генерирование гармоник**	Изменение частоты лазерного излучения при отражении и прохождении через прозрачную среду вследствие ангармоничности колебаний зарядов в частицах среды с генерированием частот в 2, 3, 4 и т. д. раз больше частоты основного колебания, называемых второй, третьей, четвертой и т. д. гармониками
17. **Комбинационное рассеяние оптического излучения** Эффект Рамана — Мандельштама — Ландсберга	Рассеяние оптического излучения кристаллами, жидкостями и газами, сопровождающееся заметным изменением частоты излучения, равным частотам собственных колебаний частиц в молекулах, ионах или атомах среды

Термин	Определение
18. **Взаимодействие лазерных пучков в прозрачной среде**	Взаимодействие лазерных пучков с большой интенсивностью поля излучения при прохождении через прозрачную среду с получением на выходе из среды излучения с измененной частотой с нарушением имеющего место в оптике для слабых потоков принципа независимости распространения лучей в прозрачной среде при прохождении по одному пути
19. **Эффект оптической поляризации**	Возникновение в кристаллической среде, в которой отсутствует симметрия инверсии, постоянной составляющей поляризации при распространении через эту среду лазерного излучения
20. **Эффект оптического выпрямления**	Возникновение постоянного электрического напряжения на гранях кристалла, не имеющего центра симметрии, при прохождении через него лазерного излучения, как результат возбуждения постоянной поляризации кристалла
21. **Фотоэлектромагнитный эффект** Эффект Кикоина — Носкова	Возникновение в полупроводнике, помещенном в магнитном поле, силовые линии которого перпендикулярны к направлению распространения излучения, падающего на поверхность полупроводника и создающего э.д.с. в направлении его распространения, дополнительной э.д.с., перпендикулярной одновременно к направлению силовых линий магнитного поля и направлению распространения излучения
22. **Акустооптический эффект**	Изменение показателя преломления вещества под действием акустических колебаний среды
23. **Ширина полосы пропускания**	Интервал частот или длин волн, пропускаемых каким-либо устройством или веществом, в пределах которого интенсивность излучения на выходе не меньше чем $^1/_2$ от входной
24. **Растр**	Решетка для структурного преобразования направленного пучка излучения, разбивающая оптическое изображение на отдельные дискретные элементы. Примечание. Растры могут быть плоскими или выполненными на поверхностях разной кривизны, геометрическая структура решеток может быть самой разнообразной
25. **Чувствительный элемент преобразователя излучения**	Основная часть преобразователя, находящаяся под непосредственным воздействием оптического излучения
26. **Тепловой шум** Шум Джонсона	Шум, возникающий в проводниках вследствие теплового движения носителей заряда
27. **Дробовой шум**	Шум в фотоэлектронных приборах, обусловленный статистическим характером эмиссии электронов из фотокатода вследствие флуктуаций потока излучения и вероятностного характера вырывания фотоэлектронов квантами излучения
28. **Шум мерцания**	Шум, обусловленный изменениями электронной эмиссии вследствие пребывания на поверхности катода посторонних атомов, изменяющих на небольшом участке работу выхода электронов. Примечание. Посторонними атомами могут являться, например, атомы адсорбированных газов
29. **Избыточный токовый шум**	Флуктуации сигнала, спектр которых имеет вид 1/f и лежит в области низких частот (обычно менее 100 Гц), связанные с испарением атомов вещества катода, диффузией их из глубинных слоев к поверхности катода, бомбардировкой катода положительными ионами, структурными изменениями, с зернистостью структуры неметаллических проводников и др.
30. **Фотонный шум** Радиационный шум	Шум, обусловленный флуктуациями числа фотонов, попадающих на чувствительный элемент преобразователя как от внешних излучателей, так и от частей самого преобразователя
31. **Генерационно-рекомбинационный шум**	Шум, возникающий в полупроводниковых приборах и создаваемый спонтанными флуктуациями скоростей генерации, рекомбинации, улавливания и т. д.

Термин	Определение
32. **Диффузионный шум**	Шум, возникающий в полупроводниковых приборах и обусловленный флуктуациями тока из-за модуляционных процессов
33. **Параметр средства измерений**	Величина, характеризующая какое-либо свойство средства измерений
34. **Характеристика средства измерений**	Зависимость параметра средства измерений от изменения внешнего воздействия на него или других его параметров и представленная в аналитическом, графическом или табличном виде
35. **Номинальная статическая характеристика преобразования средства измерений**	Зависимость информативного параметра выходного сигнала средства измерений от информативного параметра входного сигнала при номинальных неинформативных параметрах входного сигнала
36. **Динамический диапазон выходного сигнала**	Отношение наибольшего и наименьшего значений выходного сигнала для средства измерений
37. **Динамический диапазон входного сигнала**	Отношение значений входных сигналов, соответствующих наибольшему и наименьшему значениям выходного сигнала для средства измерений
38. **Спектральный прибор**	Оптический прибор, предназначенный для получения и (или) анализа спектров оптического излучения
39. **Спектроскоп**	Спектральный прибор, предназначенный для визуального наблюдения спектров оптического излучения
40. **Спектрограф**	Спектральный прибор, предназначенный для получения и одновременной регистрации протяженных спектров оптического излучения. Примечание. Регистрация спектров может осуществляться, например, фотографическим способом или фотоэлектрическим с записью спектра на диаграммной бумаге
41. **Спектрометр**	Спектральный прибор, предназначенный для получения и фотоэлектрической регистрации оптических спектров путем сканирования
42. **Спектрофотометр**	Спектральный прибор, предназначенный для измерения коэффициентов пропускания или отражения и (или) оптической плоскости материалов в зависимости от длины волны
43. **Оптический фильтр**	Устройство, предназначенное для выделения или подавления одной или нескольких составляющих либо областей спектра оптического излучения
44. **Нейтральный фильтр**	Оптический фильтр для ослабления потока оптического излучения без изменения его спектрального состава в определенном интервале длин волн
45. **Светодиод**	Полупроводниковый прибор, преобразующий электрическую энергию в энергию оптического излучения на основе явления инжекционной электролюминесценции в полупроводниковом кристалле с электронно-дырочным переходом, полупроводниковым гетеропереходом, либо контактом металл — полупроводник
46. **Модель черного тела**	Источник оптического излучения, представляющий собой изотермическую полость внутри непрозрачного тела с малым отверстием, близкий по своим свойствам к черному телу, и имеющий нормированные метрологические характеристики

gost.e-ecolog.ru