

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

---

Государственная система обеспечения единства измерений

ИЗМЕРЕНИЯ В ОПТОЭЛЕКТРОНИКЕ

Термины и определения

Часть II

Измеряемые величины и параметры

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Москва

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным Государственным Унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП ВНИИОФИ) Госстандарта России

ВНЕСЕНЫ Управлением метрологии Госстандарта России

2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 19.12.2002 г. №494-ст

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

Настоящая рекомендация не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и (или) распространена без разрешения ФГУП ВНИИОФИ Госстандарта России

## Содержание

|  |  |
|--|--|
| 1 Область применения .....   |  |
| 2 Нормативные ссылки .....   |  |
| 3 Лазеры и лазерные системы .....  |  |
| 4 Оптоэлектронные и оптические системы и их элементы .....                 |  |
| 5 Голографические системы и их элементы .....                              |  |
| Алфавитный указатель терминов на русском языке .....                       |  |
| Алфавитный указатель эквивалентов на немецком языке .....                  |  |
| Алфавитный указатель эквивалентов на английском языке .....                |  |
| Приложение А Разделы физики, использованные при определении терминов ..... |  |
| Приложение Б Библиография .....  |  |

## Введение

Содержащиеся в рекомендации термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области измерений в оптоэлектронике. В разделах 3, 4 и 5 дана сквозная нумерация терминов.

Для каждого понятия рекомендуется один термин, набранный полужирным шрифтом.

Для отдельных терминов приведены в качестве справочных краткие формы, указанные светлым шрифтом, которые можно применять в случаях, исключающих возможность их различного толкования.

В рекомендациях приведены иноязычные эквиваленты терминов на немецком (обозначение – de) и английском (обозначение – en) языках, являющиеся справочными.

В рекомендациях приведен алфавитный указатель содержащихся в них терминов, а также приведены алфавитные указатели эквивалентов терминов на немецком и английском языках.

Для терминов полностью раскрывающих их содержание, определения не приведены.

Рекомендации оформлены по ГОСТ Р 1.5.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕТРОЛОГИИ

---

Государственная система обеспечения единства измерений

### ИЗМЕРЕНИЯ В ОПТОЭЛЕКТРОНИКЕ

Термины и определения

Часть II

Измеряемые величины и параметры

---

Дата введения 2003-07-01

#### **1 Область применения**

Настоящие рекомендации содержат термины и определения основных понятий, применяемых в области измерений в оптоэлектронике.

Термины, приведенные в настоящих рекомендациях, рекомендуются для применения в нормативных документах всех видов, научно-технической, учебной и справочной литературе.

#### **2 Нормативные ссылки**

В настоящих рекомендациях использована ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 1.5-92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению оформлению и изложению стандартов

---

Издание официальное

### 3 Лазеры и лазерные системы

#### 1 ось пучка

de Bündelachse  
en beam axis

Прямая линия, соединяющая центры, определяемые пространственным моментом первого порядка профиля поперечного сечения мощности (энергии) при последовательных положениях в направлении распространения в однородной среде

#### 2 площадь поперечного сечения пучка,

$A_u$

de Bündelquerschnitt,  $A_u$   
en beam cross-sectional area,  $A_u$

Минимальная полностью заполненная площадь  $A_u$ , содержащая  $u$  % общей мощности (энергии) пучка.

Примечание – Здесь и в дальнейшем, если исходные значения помечены индексом “ $u$ ”, “ $u$ ” всегда должно быть заменено конкретным числом, т.е.  $A_{90}$  для  $u = 90$  %

#### 3 площадь поперечного сечения пучка,

$A_\sigma$

de Bündelquerschnitt,  $A_\sigma$   
en beam cross-sectional area,  $A_\sigma$

Площадь  $A_\sigma$  поперечного сечения круглого пучка может быть вычислена как  $\pi d_\sigma^2/4$ . Для пучка эллиптического поперечного сечения эта площадь равняется  $\pi/4 d_{\sigma x} d_{\sigma y}$

#### 4 диаметр пучка

de Bündeldurchmesser  
en beam diameter

#### 5 диаметр пучка, $d_u$

de Bündeldurchmesser,  $d_u$   
en beam diameter,  $d_u$

Минимальный диаметр апертуры в плоскости, перпендикулярной оси пучка,

который содержит  $u$  % общей мощности (энергии) пучка

#### 6 радиус пучка

de Bündelradius  
en beam radius

#### 7 радиус пучка, $W_u$

de Bündelradius,  $W_u$   
en beam radius,  $W_u$

Радиус пучка,  $W_u = 1/2 d_u$

#### 8 радиус пучка, $W_\sigma$

de Bündelradius,  $W_\sigma$   
en beam radius,  $W_\sigma$

Радиус пучка  $w_\sigma$  определяется как  $w_\sigma(z) = \sqrt{2}\sigma(z)$

Определение момента второго порядка  $\sigma^2(z)$

#### 9 диаметр пучка, $d_\sigma$

de Bündeldurchmesser,  $d_\sigma$   
en beam diameter,  $d_\sigma$

Диаметр пучка определяется как  $d_\sigma(z) = 2\sqrt{2}\sigma(z)$ ,

где момент второго порядка функции распределения плотности мощности  $E(x, y, z)$  пучка в направлении  $z$  определяется выражением

$$\sigma^2(z) = \frac{\iint r^2 E(r, z) r dr d\phi}{\iint E(r, z) r dr d\phi},$$

где  $r$  – расстояние до центра ( $\bar{x}, \bar{y}$ ) и где моменты первого порядка определяют координаты центра т.е.

$$\bar{x} = \frac{\iint x E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy},$$

$$\bar{y} = \frac{\iint y E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy}.$$

В принципе интегрирование должно проводиться по всей плоскости  $xy$ .

Практически интегрирование должно быть осуществлено по такой площади, чтобы по крайней мере было охвачено 99 % мощности (энергии) пучка.

Для импульсных лазеров плотность мощности  $E$  должна быть заменена плотностью энергии  $H$

**10 ширина пучка**  
de Bündelsbreite  
en beam widths

**11 ширина пучка,  $d_{xu}$ ;  $d_{yu}$**   
de Bündelsbreite  $d_{xu}$ ;  $d_{yu}$   
en beam widths,  $d_{xu}$ ;  $d_{yu}$

Ширина минимальной щели, пропускающей  $u$  % мощности (энергии) пучка в 2-х предпочтительных ортогональных направлениях  $x$  и  $y$ , перпендикулярных оси пучка. Предпочтительные направления задаются минимальной шириной пучка и ортогональным направлением.

Примечание – Для круглых Гауссовых пучков  $d_{x,95,4} = d_{86,5}$

**12 ширина пучка,  $d_{\sigma x}$ ;  $d_{\sigma y}$**   
de Bündelsbreite,  $d_{\sigma x}$ ;  $d_{\sigma y}$   
en beam widths,  $d_{\sigma x}$ ;  $d_{\sigma y}$

Ширина пучка определяется как  
 $d_{\sigma x}(z) = 4\sigma_x(z)$ ,  
 $d_{\sigma y}(z) = 4\sigma_y(z)$ ,  
где момент второго порядка функции распределения плотности мощности  $E(x,y,z)$  пучка в направлении  $z$  определяется как

$$\sigma_x^2(z) = \frac{\iint (x - \bar{x})^2 E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy},$$

$$\sigma_y^2(z) = \frac{\iint (y - \bar{y})^2 E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy},$$

где  $(x - \bar{x})$  и  $(y - \bar{y})$  – расстояния до центроиды  $(\bar{x} - \bar{y})$  и где моменты первого порядка определяют координаты центроиды, т.е.

$$\bar{x} = \frac{\iint x E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy},$$

$$\bar{y} = \frac{\iint y E(x, y, z) dx dy}{\iint E(x, y, z) dx dy}.$$

В принципе интегрирование должно быть проведено по всей плоскости  $x$ - $y$ . На практике интегрирование должно быть осуществлено по площади так, чтобы было охвачено по крайней мере 99 % мощности (энергии) пучка.

Для лазеров импульсного режима работы плотность мощности  $E$  должна быть заменена плотностью энергии  $H$

**13 произведение параметров пучка,  $d_{\sigma 0} \cdot \theta_{\sigma} / 4$**   
de Bündelsparameterprodukt,  $d_{\sigma 0} \theta_{\sigma} / 4$   
en beam parameter product  $d_{\sigma 0} \theta_{\sigma} / 4$

Произведение диаметра сфокусированного пучка и угловой расходимости, деленное на 4:  $d_{\sigma 0} \theta_{\sigma} / 4$ .

Произведение параметров пучка для эллиптических пучков может быть дано отдельно для главных осей распределения мощности (энергии)

**14 положение пучка**  
de Bündelstellung  
en beam position

Смещение оси пучка относительно фиксированной механической оси оптической системы в определенной плоскости, перпендикулярной механической оси оптической системы. Механическая ось задается прямой линией, соединяющей центроиды ограничивающие апертуры

**15 угловое перемещение пучка,  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$**   
de Winkelumstellung  
des Bündels { \*Strahl\* },  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$   
en angular movement,  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$

Угловое перемещение лазерного пучка в плоскости  $x_z$  и  $y_z$ , соответственно

**16 стабильность положения пучка**

de Bündelstellungstabilisation  
en beam positional stability

Максимальное поперечное смещение и (или) угловое движение пучка от среднего устойчивого положения

**17 угловая стабильность пучка,**

$\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$

de Winkelstabilität des Bündels

{\*Strahl\*},  $\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$

en beam angular stability,  $\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$

Угловая стабильность пучка определяется как удвоенное стандартное отклонение измеренного углового перемещения

**18 центр вращения пучка**

de Zentrum des Drehens des Bündels  
{\*Strahl\*}

en pivot

Центр вращения определяется точкой пересечения всех мгновенных осей пучка с осью  $z$

**19 поперечное смещение пучка,  $a_x, a_y$**

de Querlaufende Absetzung

des Bündels {\*Strahl\*},  $a_x, a_y$

en transverse displacement,  $a_x, a_y$

Расстояние, на которое лазерный пучок смещается в поперечном направлении соответственно вдоль оси  $x$  и  $y$

**20 позиционная стабильность пучка,**

$\Delta_x(z'), \Delta_y(z')$

de Stabilität

des Bündels {\*Strahl\*},  $\Delta_x(z'), \Delta_y(z')$

en beam positional stability,

$\Delta_x(z'), \Delta_y(z')$

Позиционная стабильность пучка определяется перемещением центроида лазерного пучка в плоскости  $x', y'$  в  $z'$

**21 стабильность пучка за короткий период времени**

de Stabilität des Bündels {\*Strahl\*} für die kurze Periode der Zeit  
en short-term stability

Для определения стабильности за короткий период времени время измерения составляет 1 секунду

**22 стабильность пучка за средний период времени**

de Stabilität des Bündels {\*Strahl\*} für die mittlere Periode der Zeit  
en Medium-term stability

Для определения стабильности среднего периода времени время измерения составляет 1 минуту

**23 стабильность пучка за продолжительный период времени**

de Stabilität des Bündels {\*Strahl\*} für die langwierige Periode der Zeit  
en long-term stability

Для определения стабильности за продолжительный период времени время измерения составляет 1 час

**24 коэффициент распространения пучка,  $K$ ;**

**коэффициент временного дифракционного предела,  $M^2$**

de Bündelsübertragungsfaktor,  $K$ ;

Übertragung,  $M^2$

en beam propagation factor,  $K$ ;

times-diffraction-limit-factor,  $M^2$

Коэффициент, определяющий насколько произведение параметров пучка близко к дифракционному пределу совершенного Гауссова пучка. Он вычисляется из формулы

$$K = \frac{1}{M^2} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \frac{4}{d_{\sigma 0} \theta_{\sigma}}$$

и равняется отношению произведения параметров пучка для основной Гауссовой моды (TEM<sub>00</sub>) и фактической моды лазера

Коэффициент передачи пучка равняется единице для теоретически совершенного



шенного Гауссового пучка и имеет значение между нулем и единицей для любого реального пучка

**25 сужение пучка;**

каустика пучка;  
шейка пучка;  
перехват пучка  
de Bündelsferengerung  
en beam waist

Локальный минимум диаметра пучка или ширины пучка

**26 диаметр сужения;**

диаметр каустики;  
диаметр шейки пучка  
de Ferengerungsdiameter  
en beam waist diameter

**27 диаметр сужения пучка  $d_{0,u}$ ;**

диаметр каустики пучка,  $d_{0,u}$ ;  
диаметр шейки пучка  $d_{0,u}$   
de Bündelsferengerungsdurchmesser,  $d_{0,u}$   
en beam waist diameter,  $d_{0,u}$

Диаметр  $d_u$  пучка в месте сужения пучка

**28 диаметр сужения пучка  $d_{\sigma 0}$ ;**

диаметр каустики пучка,  $d_{\sigma 0}$ ;  
диаметр шейки пучка,  $d_{\sigma 0}$   
de Bündelsferengerungsdurchmesser,  $d_{\sigma 0}$   
en beam waist diameter,  $d_{\sigma 0}$

Диаметр  $d_{\sigma}$  пучка в месте сужения пучка

**29 радиус сужения пучка;**

радиус каустики пучка;  
радиус шейки пучка  
de Bündelsferengerungsradius  
en beam waist radius

**30 радиус сужения пучка,  $w_{0,u}$ ;**

радиус каустики пучка,  $w_{0,u}$ ;  
радиус шейки пучка,  $w_{0,u}$   
de Bündelsferengerungsradius,  $w_{0,u}$   
en beam waist radius,  $w_{0,u}$

Радиус  $w_u$  пучка в месте сужения пучка

**31 ширина сужения пучка;**

ширина каустики пучка;  
ширина шейки пучка  
de Bündelsferengerungsbreite  
en beam waist widths

**32 ширина сужения пучка,  $d_{x0,u}; d_{y0,u}$ ;**

ширина каустики пучка,  $d_{x0,u}; d_{y0,u}$ ;  
ширина шейки пучка,  $d_{x0,u}; d_{y0,u}$   
de Bündelsbreite,  $d_{x0,u}; d_{y0,u}$   
en beam waist widths,  $d_{x0,u}; d_{y0,u}$

Ширина пучка  $d_{x,u}$  и  $d_{y,u}$  в местах сужений пучка

**33 ширина сужения пучка,  $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$ ;**

ширина каустики пучка,  $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$ ;  
ширина шейки пучка,  $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$   
de Bündelsbreite,  $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$   
en beam waist widths,  $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$

Ширина пучка  $d_{\sigma x}$  и  $d_{\sigma y}$  в местах сужений пучка

**34 степень взаимной когерентности,**

$|\gamma_{12}(\tau)|$

de Zusammenkohärenzgrad,  $|\gamma_{12}(\tau)|$   
en degree of mutual coherence,  $|\gamma_{12}(\tau)|$

Модуль комплексной степени когерентности пучка излучения  $\gamma_{12}(\tau)$ , определяющий контраст интерференционной картины, возникающей при наложении с произвольным запаздыванием  $\tau$  полей равной интенсивности, относящихся к различным точкам с координатами  $R_1$  и  $R_2$  нормального пучка излучения.

Примечания:

1 Степень взаимной когерентности равна

$$\gamma_{12}(\tau) = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}},$$

где  $I_{\max}$  и  $I_{\min}$  – максимальная и минимальная интенсивности в интерференционной картине.

2 Степень взаимной когерентности

совпадает с огибающей нормированной функции корреляции электрического поля излучения

**35 степень пространственной когерентности,  $|\gamma_{12}(0)|$**

de Kohärenzraumgrad,  $|\gamma_{12}(0)|$   
en degree of spatial coherence,  $|\gamma_{12}(0)|$

Степень взаимной когерентности при запаздывании, равно нулю

**36 степень временной когерентности,  $|\gamma(\tau)|$**

de Kohärenzzeitgrad,  $|\gamma(\tau)|$   
en degree of time coherence,  $|\gamma(\tau)|$

Степень взаимной когерентности для одной точки пространства.

Примечание – Степень временной когерентности связана со спектральной плотностью потока излучения следующим образом:

$$|\gamma(\tau)| = \frac{\left| \int_0^{\infty} \Phi_{e,v} e^{-2\pi v \tau} dv \right|}{\Phi_{e,v} dv}$$

**37 длина когерентности,  $l_c$**

de Kohärenzlänge,  $l_c$   
en coherence length,  $l_c$

Расстояние в пучке, внутри которого излучение, испускаемое лазером, сохраняет основное фазовое соотношение. Она определяется как  $c/\Delta\nu_H$ , где  $c$  – скорость света

**38 время когерентности,  $\tau_c$**

de Kohärenzzeit,  $\tau_c$   
en coherence time,  $\tau_c$

Временной интервал, внутри которого излучение, испускаемое лазером, сохраняет основное фазовое соотношение. Оно определяется как  $1/\Delta\nu_H$

**39 площадь когерентности,  $S'_c$**

de Kohärenzfläche,  $S'_c$   
en coherence square,  $S'_c$

Ограниченная кривой  $\gamma_{12}(0) = 0$  площадь нормального сечения пучка излучения, в пределах которой степень пространственной когерентности принимает значения от 1 до 0

**40 объем когерентности,  $V_c$**

de Kohärenzvolumen,  $V_c$   
en coherence volume,  $V_c$

Объем, ограниченный минимальной поверхностью  $\gamma_{12}(\tau) = 0$

**41 коэффициент полезного действия прибора,  $\eta_T$**

к.п.д. прибора,  $\eta_T$   
de Gerätwirkungsgrad  
en device efficiency,  $\eta_T$

Отношение общей мощности (энергии) лазерного пучка к общей входной мощности (энергии), включающей все вспомогательные системы

**42 расходимость лазерного излучения энергетическая;**

расходимость энергетическая  
de Divergenz der Laserausstrahlung  
en energetic divergence of laser beams

Плоский или телесный угол, внутри которого распространяется заданная доля энергии или мощности лазерного излучения

**43 угловая расходимость**

de Winkeldivergenz  
en divergence angle

**44 угловая расходимость,  $\theta_u; \theta_{x,u}; \theta_{y,u}$**

de Winkeldivergenz,  $\theta_u; \theta_{x,u}; \theta_{y,u}$   
en divergence angle,  $\theta_u; \theta_{x,u}; \theta_{y,u}$

Полный угол, образованный асимптотическим конусом “оболочки”, образованной увеличением ширины пучка.

Ширина пучка круглого поперечного сечения задается диаметром пучка  $d_u$ .

Для некруглых поперечных сечений угловые расходимости определяются отдельно соответствующей шириной пучка в  $x$ - и  $y$ -направлениях,  $d_{x,u}$ ;  $d_{y,u}$  соответственно.

При упоминании угловых расходимостей должны быть использованы подстрочные индексы для определения соответствующей ширины пучка (например:  $\theta_{x,50}$  означает, что должна быть использована ширина пучка  $d_{x,50}$ ).

Примечание – Описанные определения систем координат также как определения ширины пучка не содержат случая обычного астигматизма

#### **45 Угловая расходимость, $\theta_\sigma$ ; $\theta_{\sigma x}$ $\theta_{\sigma y}$**

de Winkeldivergenz,  $\theta_\sigma$ ;  $\theta_{\sigma x}$ ,  $\theta_{\sigma y}$   
en Divergence angle,  $\theta_\sigma$ ;  $\theta_{\sigma x}$ ,  $\theta_{\sigma y}$

Полный угол, образованный асимптотическим конусом огибающей, образованной шириной увеличения пучка.

Ширина пучка круглого поперечного сечения задается диаметром пучка  $d_\sigma$ . Для некруглых поперечных сечений угловые расходимости определяются отдельно соответствующей шириной пучка в  $x$ - и  $y$ -направлениях,  $d_{\sigma x}$ ;  $d_{\sigma y}$ , соответственно.

Примечание – Описанные определения систем координат также как определения ширины пучка не содержат случая обычного астигматизма

#### **46 эффективное фокусное число**

de Wirkung f-Zahl  
en effective F-number

Отношение фокусного расстояния оптического элемента к диаметру пучка на этом элементе  $d_\sigma$

#### **47 длина волны в вакууме, $\lambda_0$**

de Vakuumwellenlänge,  $\lambda_0$   
en vacuum-wavelength,  $\lambda_0$

Длина волны, соответствующая определению Международного Комитета мер и весов (МКМВ)

#### **48 длина волны в воздухе, $\lambda_a$**

de Luftwellenlänge,  $\lambda_a$   
en wavelength in air,  $\lambda_a$

Длина волны, которая измеряется в атмосфере

#### **49 спектральное распределение плотности мощности (энергии), $P_\lambda(\lambda)$ [ $Q_\lambda(\lambda)$ ]**

de Spektrale Verteilung der Dichte der Leistung (die Energie),  $P_\lambda(\lambda)$  [ $Q_\lambda(\lambda)$ ]  
en Spectral power (energy) distribution,  $P_\lambda(\lambda)$  [ $Q_\lambda(\lambda)$ ]

Зависимость спектральной плотности мощности (энергии, в случае импульсного лазера) от длины волны. Полная мощность (энергия) переносимая лазерным пучком, равна

$$P = \int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} P_\lambda(\lambda) d\lambda \text{ или } Q = \int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} Q_\lambda(\lambda) d\lambda,$$

где пределы интегрирования  $\lambda_{\min}$  и  $\lambda_{\max}$  должны быть выбраны так, чтобы спектральная плотность распределения вне этих пределов была менее 1 % ее максимального значения

#### **50 пиковая длина волны излучения, $\lambda_L$**

de Pikwellenlänge der Ausstrahlung,  $\lambda_L$   
en peak-emission wavelength,  $\lambda_L$

Длина волны пиковой моды, соответствующая наибольшей спектральной плотности мощности излучения

#### **51 средняя длина волны, $\lambda$**

de Mittlerewellenlänge,  $\lambda$   
en average wavelength,  $\lambda$

Длина волны многомодового лазера, определяемая как центральная длина волны средневзвешенного значения длин волн мод.

$$\bar{\lambda} = \frac{\sum_{i=-\infty}^{i=\infty} a_i \lambda_i}{\sum_{i=-\infty}^{i=\infty} a_i},$$

где  $\lambda_i$  – длина волны  $i$ -й спектральной ли-

нии с  $i = 0$  для  $\lambda_p$ ;  
 $a_i$  = амплитуда  $i$ -й спектральной линии с  $i = 0$  для  $\lambda_p$

**52 гравитационная длина волны,  $\lambda_g$**   
 de Gravitationswellenlänge,  $\lambda_g$   
 en gravity wavelength,  $\lambda_g$

Длина волны, определяемая как центр тяжести спектрального распределения плотности мощности (энергии)

$$\lambda_g = \frac{\int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} \lambda S(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} S(\lambda) d\lambda},$$

где  $S(\lambda)$  представляет собой спектральное распределение мощности  $P_\lambda(\lambda)$ , в случае непрерывного лазера, или спектральное распределение энергии  $Q_\lambda(\lambda)$ , в случае импульсного лазера.

Пределы интегрирования обычно выбираются таким образом, чтобы спектральное распределение вне этого интервала составляло менее 1 % своего максимального значения

**53 ширина спектральной линии,  $\Delta\lambda_L$**   
 de Spektralliniebreite,  $\Delta\lambda_L$   
 en Spectral line width,  $\Delta\lambda_L$

Интервал длин волн между точками излучения, в которых мощность (энергия) спектрального излучения составляет половину максимального значения

**54 среднеквадратичная спектральная ширина полосы пропускания,  $\Delta\lambda_{rms}$**

de Mittelwert des Spektralebreitequadrats,  $\Delta\lambda_{rms}$   
 en RMS spectral bandwidth,  $\Delta\lambda_{rms}$

Ширина полосы пропускания, определяемая выражением

$$\Delta\lambda_{rms} = \sqrt{\frac{\sum_{i=-\infty}^{i=\infty} a_i (\lambda_i - \bar{\lambda})^2}{\sum_{i=-\infty}^{i=\infty} a_i}},$$

где  $\lambda_i$  – длина волны  $i$ -й спектральной линии при  $i = 0$  для  $\lambda_p$ ;  
 $a_i$  – амплитуда спектральной линии при  $i = 0$  для  $\lambda_p$ ;  
 $\bar{\lambda}$  – средняя длина волны

**55 спектральная полоса пропускания излучения (второй момент),  $\Delta\lambda$**

de Spektralepassband der Ausstrahlung (der zweite Moment),  $\Delta\lambda$   
 en spectral radiation bandwidth (second moment),  $\Delta\lambda$

Спектральная полоса, определяемая выражением

$$\Delta\lambda = \frac{\int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} (\lambda - \lambda_m)^2 S(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda_{\min}}^{\lambda_{\max}} S(\lambda) d\lambda},$$

где  $S(\lambda)$  – спектральное распределение мощности  $P(\lambda)$ , в случае непрерывного лазера, или спектральное распределение энергии  $Q(\lambda)$ , в случае импульсного лазера. Ширина полосы пропускания включает все длины волн, при которых мощность излучения составляет 10 % мощности самого интенсивного излучения

**56 число продольных мод,  $N_m$**   
 de Zahl der längslaeufigen Moden,  $N_m$   
 en Number of longitudinal modes,  $N_m$

Число мод в пределах полосы пропускания излучения, включая моды на границах полосы

**57 межмодовое расстояние,  $S_m$**   
 de Zwischenbenachbartenmodenabstand,  $S_m$   
 en. mode spacing,  $S_m$

Разность длин волн соседних продольных мод

**58 степень подавления боковой моды, SMS**

de Stufe der Unterdrückung  
der Seitenmode, SMS  
en side-mode suppression ratio, SMS

Отношение мощности излучения при длине волны максимального излучения  $I_p$  к мощности излучения следующей интенсивной моды  $I_s$  определяемое соотношением

$$\sigma^2(2, \tau) = \left\langle \frac{(\bar{y}(k+1) - \bar{y}(k))^2}{2} \right\rangle$$

**59 зависимость длины волны от температуры,  $\delta\lambda_T$** 

de Wellenlängeabhängigkeit von der Temperatur,  $\delta\lambda_T$   
en temperature dependence of wavelength,  $\delta\lambda_T$

Изменение длины волны при изменении температуры

**60 зависимость длины волны от тока,  $\delta\lambda_c$** 

de Wellenlängeabhängigkeit vom Strom,  $\delta\lambda_c$   
en current dependence of wavelength,  $\delta\lambda_c$

Изменение длины волны при изменении тока

**61 стабильность длины волны непрерывного лазера,  $\sigma(2, \tau)$** 

de Wellenlängestabilität des Stetigenlasers,  $\sigma(2, \tau)$   
en wavelength stability for CW laser,  $\sigma(2, \tau)$

Определяется как среднеквадратическое отклонение, основанное на двойной выборке дисперсии  $\sigma^2(2, \tau)$  от  $\tau$  удвоенного значения флуктуации длины волны.

$\sigma^2(2, \tau)$  определяется как

$$\sigma^2(2, \tau) = \left\langle \frac{(\bar{y}(k+1) - \bar{y}(k))^2}{2} \right\rangle,$$

где  $\langle \rangle$  – означает среднее для бесконечного набора данных. Интегральная относительная частота конечных разностей  $\bar{y}(k+1)$  и  $\bar{y}(k)$  обычно находятся из гетеродинных измерений в виде разности частот  $\Delta\nu$ , проинтегрированной по интервалу  $\tau$  и нормированной по частоте колебаний  $\nu$ .

Стабильность длины волны оценивается как  $\frac{\Delta\nu}{\nu} = -\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$

**62 эффективная светосила**

de Effektivitatlichtstärke  
en effective  $f$ -number

Отношение фокусного расстояния оптического элемента к диаметру пучка на этом элементе  $d_\sigma$

**63 энергия излучения,  $Q$** 

de Strahlungsenergie,  $Q$   
en radiant energy,  $Q$

Энергия, переносимая излучением

**64 средняя плотность энергии,  $H_u; H_\sigma$** 

de Durchschnittsenergiedichte,  $H_u; H_\sigma$   
en average energy density,  $H_u; H_\sigma$

Общая энергия пучка, деленная на его площадь поперечного сечения  $A_u$  или  $A_\sigma$

**65 объемная плотность энергии излучения,  $U_e$** 

de Strahlungsenergiedichte,  $U_e$   
en radiant energy density,  $U_e$

Отношение энергии излучения к объему, который оно заполняет

**66 плотность энергии,  $H(x, y)$** 

de Energiedichte,  $H(x, y)$   
en energy density,  $H(x, y)$

Энергия пучка, который падает на площадь  $\delta A$  при определенных  $x$  и  $y$ , деленная на площадь  $\delta A$

**67 дальняя зона;**

дальняя область  
de Weitefeld  
en far-field

Область излучения лазера на расстоянии  $z$  от сужения, которая существенно больше, чем Рэлеевская длина  $z_R$

**68 срок службы**

de Lebensdauer  
en lifetime

Интервал (время или количество импульсов), в течение которого лазерный прибор или лазерный агрегат сохраняет свои качественные характеристики, указанные производителем. Условия использования, службы и обслуживания указываются изготовителем

**69 время до отказа в работе**

de Zeit bis zum Aussersten in der Arbeit  
en time between failure

Полное время работы лазера до тех пор, пока его выходная мощность (энергия) не превышает установленного техническими условиями значения

**70 деградация**

de Degradation  
en degradation

Непрерывное уменьшение выходной оптической мощности лазера во время его работы при неизменных рабочих условиях и условиях окружающей среды

**71 скорость деградации,  $D$**

de Degradationsgeschwindigkeit,  $D$   
en degradation rate,  $D$

Дифференциал уменьшения выходной мощности (энергии) лазера в процессе его работы при постоянных рабочих условиях. В режиме постоянной накачки или режиме постоянной установки скорость деградации определяется как отношение уменьшения мощности (энергии) за промежуток времени между  $t_1$  и  $t_2$ :

$$D = (P_2 - P_1)/(t_2 - t_1)$$

**72 состояние поляризации**

de Polarisationszustand  
en state of polarization

Поляризация классифицируется как линейная, хаотическая, эллиптическая или излучение не поляризовано

**73 направление колебаний**

de Schwingungsrichtung  
en direction of vibration

Направление вектора электрического поля электромагнитной волны

**74 плоскость колебаний**

de Schwingungsfläche  
en plane of vibration

Плоскость, содержащая вектор электрического поля и направление распространения электромагнитной волны

**75 эллиптичность,  $b/a$**

de Elliptizität,  $b/a$   
en ellipticity,  $b/a$

Для эллиптически поляризованного излучения отношение малой полуоси  $b$  эллипса к большой полуоси  $a$  эллипса

Примечание – Эллипс описывается концом вектора электрического поля, который перемещается в плоскости, перпендикулярной к направлению распространения излучения

**76 угол эллиптичности,  $\varepsilon$**

de Elliptizitätswinkel,  $\varepsilon$   
en ellipticity angle,  $\varepsilon$

Угол, тангенс которого представляет эллиптичность.

Примечание – Угол эллиптичности находится в пределах  $-45^\circ \leq \varepsilon \leq +45^\circ$ . При  $\varepsilon = \pm 45^\circ$  поляризация круговая, а при  $\varepsilon = 0$  поляризация линейная

**77 азимут,  $\phi$**   
 de Azimut,  $\phi$   
 en. azimuths,  $\phi$

Угол между большой осью эллипса и опорной осью, перпендикулярной к направлению распространения

**78 экстинкция**  
 de Extinktion  
 en extinction

Ослабление пучка излучения при его распространении в веществе за счет действия поглощения излучения и рассеяния излучения

**79 показатель экстинкции,  $k$**   
 de Extinktionindex  
 en Extinction ratio

Для линейного поляризатора. Мера качества линейного поляризатора.

Примечание – Если на поляризатор падает идеально линейно поляризованное излучение, то соотношение экстинкции этого поляризатора дается выражением

$$k = \frac{\tau_{\min}}{\tau_{\max}} = \frac{P_{\min}}{P_{\max}},$$

где  $\tau_{\max}$  – ( $P_{\max}$ ) – максимальный коэффициент пропускания (отражения);

$\tau_{\min}$  ( $P_{\min}$ ) – минимальный коэффициент пропускания (отражения) мощности (энергии), проходящей через линейный поляризатор

**80 параметры Стокса**  
 de Stokes parameter  
 en stokes parameters

Набор из четырех действительных величин, полностью описывающий состояние поляризации монохроматического или квазимонохроматического излучения.

Примечание – Совокупность этих параметров известна как вектор Стокса

**81 степень линейной поляризации,  $p$**   
 de Linearpolarisationsgrad  
 en degree of linear polarization  $p$

Отношение разности мощностей  $P$  (энергий  $Q$ ) пучка к их сумме в двух ортогональных направлениях поляризации, т.е.

$$P = \frac{P_x - P_y}{P_x + P_y} \text{ или } P = \frac{Q_x - Q_y}{Q_x + Q_y}.$$

Выбираются направления  $x$  и  $y$ , для которых мощность (энергия) пучка аттенуирована минимально или максимально, соответственно, после прохождения через линейный поляризатор.

Направление  $x$ , для которого ослабление пучка после прохождения через линейный поляризатор является минимальным, представляет собой направление поляризации

**82 средняя плотность мощности,  $E_u; E_\sigma$**   
 de Durchschnittsleistungsdichte,  $E_u; E_\sigma$   
 en average power density,  $E_u; E_\sigma$

Общая мощность пучка, деленная на его площадь поперечного сечения  $A_u$  или  $A_\sigma$

**83 мощность лазера непрерывного режима работы,  $P$**   
 de CW-leistung,  $P$   
 en CW-power,  $P$

Выходная мощность лазера непрерывного режима работы

**84 плотность мощности,  $E(x, y)$**   
 de Leistungsdichte,  $E(x, y)$   
 en power density,  $E(x, y)$

Мощность пучка, который падает на площадь  $\delta A$  в плоскости  $x$ - $y$ , деленная на площадь  $\delta A$

**85 плотность мощности,  $E(x, y, z)$**   
 de Leistungsdichte  $E(x, y, z)$   
 en power density,  $E(x, y, z)$

Часть мощности пучка в положе-

нии  $z$ , который падает на площадь  $\delta A$  в плоскости  $x$ - $y$ , деленная на площадь  $\delta A$

**86 плотность энергии,  $H(x, y, z)$**

de Energiedichte,  $H(x, y, z)$   
en energy density,  $H(x, y, z)$

Часть энергии пучка импульсного лазерного излучения (проинтегрированной по времени и мощности) в положении  $z$ , который падает на площадь  $\delta A$  в плоскости  $x$ - $y$ , деленная на площадь  $\delta A$ .

$$H(x, y, z) = \int E(x, y, z) dt$$

**87 мощность,  $P(z)$**

de Leistung,  $P(z)$   
en power,  $P(z)$

Мощность непрерывного излучения пучка в положении  $z$ .

$$P(z) = \iint E(x, y, z) dx dy$$

**88 энергия импульса,  $Q(z)$**

de Impulsenergie,  $Q(z)$   
en pulse energy,  $Q(z)$

Энергия импульса пучка в положении  $z$ .

$$Q(z) = \iint H(x, y, z) dx dy$$

**89 максимальная плотность мощности (энергии),  $E_{max}(z)$  [ $H_{max}(z)$ ]**

de Maximale Leistung (Energie) dichte,  
 $E_{max}(z)$  [ $H_{max}(z)$ ]  
en maximum power (energy) density,  
 $E_{max}(z)$  [ $H_{max}(z)$ ]

Максимальное значение пространственной функции распределения плотности мощности (энергии)  $E(x, y, z)$  [ $H(x, y, z)$ ] в положении  $z$

**90 положение максимума,  $(x_{max}, y_{max}, z)$**

de Maximumslage,  $(x_{max}, y_{max}, z)$   
en location of the maximum,  $(x_{max}, y_{max}, z)$

Положение максимальных значений  $E_{max}(z)$  или  $H_{max}(z)$  в плоскости  $x$ - $y$  в

положении  $z$ .

Примечание – Положение максимума  $(x_{max}, y_{max}, z)$  может быть определено неоднозначно, если для измерений используются приемники с высоким пространственным разрешением и относительно небольшим динамическим диапазоном

**91 пороговая плотность мощности (энергии),  $E_{\eta T}(z)$  [ $H_{\eta T}(z)$ ]**

de Schwellendichte der Leistung (die Energie),  $E_{\eta T}(z)$  [ $H_{\eta T}(z)$ ]  
en threshold power maximum,  $E_{\eta T}(z)$  [ $H_{\eta T}(z)$ ]

Часть максимальной плотности мощности (энергии) в положении  $z$ .

$E_{\eta T}(z) = \eta E_{max}(z)$  – для непрерывных пучков;

$H_{\eta T}(z) = \eta H_{max}(z)$  – для импульсных пучков,  $0 \leq \eta < 1$ .

Примечание – Значение  $\eta$  обычно выбирается так, чтобы во время измерений величины  $E_{\eta T}(z)$  или  $H_{\eta T}(z)$  едва превышали максимумы фонового шума приемника

**92 эффективная мощность (энергия),  $P_{\eta}(z)$  [ $Q_{\eta}(z)$ ]**

de Wirksameleistung(energie),  
 $P_{\eta}(z)$ , [ $Q_{\eta}(z)$ ]  
en effective power (energy),  
 $P_{\eta}(z)$ , [ $Q_{\eta}(z)$ ]

Мощность  $P(z)$  [энергия  $Q(z)$ ], которая оценивается посредством суммирования только по тем положениям  $(x, y)$ , для которых  $E(x, y) > E_{\eta T}$  [ $H(x, y) > H_{\eta T}$ ].

**93 удельная эффективная мощность (энергия),  $f_{\eta}(z)$**

удельная мощность (энергия),  $f_{\eta}(z)$   
de Spezifischewirksameleistung,  
(energie),  $f_{\eta}(z)$   
en fractional power (energy),  $f_{\eta}(z)$



Отношение эффективной мощности (энергии) для данного  $\eta$  к полной мощности (энергии) в распределении в положении  $z$ .

$$f_{\eta}(z) = \frac{P_{\eta}(z)}{P(z)} \quad \text{— для непрерывных}$$

пучков;

$$f_{\eta}(z) = \frac{Q_{\eta}(z)}{Q(z)} \quad \text{— для импульсных}$$

пучков,  $0 \leq f_{\eta}(z) \leq 1$

**94 центр тяжести распределения; положение центроиды,  $(\bar{x}, \bar{y})$**

de Schwerpunkt der Verteilung,  $(\bar{x}, \bar{y})$

en center of gravity centroid position,

$(\bar{x}, \bar{y})$

Первые линейные моменты в положении  $z$

**95 эллиптичность пучка (эксцентриситет),  $\xi(z)[e(z)]$**

de Bündelliptizität {\*Strahl\*}

(exzentrizität),  $\xi(z)[e(z)]$

en beam ellipticity (eccentricity),

$\xi(z)[e(z)]$

Параметр, служащий для количественной оценки округлости или квадратичности (отношения сторон) распределения в положении  $z$ .

$$\text{Эллиптичность пучка — } \xi(z) = \frac{d_{\sigma y}}{d_{\sigma x}}$$

$$\text{Эксцентриситет — } \xi(z) = \frac{\sqrt{d_{\sigma x}^2 - d_{\sigma y}^2}}{d_{\sigma x}},$$

где направление оси  $x$  выбрано вдоль большей оси распределения, так что  $d_{\sigma x} \geq d_{\sigma y}$ .

Примечание — Если  $e \leq 0,5$  или  $\xi \geq 0,87$  то осе симметричное распределение можно считать круговым, а распределение прямоугольной формы — квадратным

**96 площадь поперечного сечения пучка,  $A_{\sigma}(z)$**

de Querlaufendenschnittesfläche

des Bündels {\*Strahl\*},  $A_{\sigma}(z)$

en beam cross-sectional area,  $A_{\sigma}(z)$

$A_{\sigma} = \pi d_{\sigma}^2 / 4$  — для пучка с поперечным сечением в виде круга;

$A_{\sigma} = \pi d_{\sigma x} d_{\sigma y} / 4$  — для пучка с поперечным сечением в виде эллипса

**97 эффективная площадь облучения,  $A_{\eta}^i(z)$**

de Wirksamebestrahlungfläche,  $A_{\eta}^i(z)$

en effective irradiation area,  $A_{\eta}^i(z)$

Площадь облучения в положении  $z$ , при котором мощность (энергия) облучения превышает пороговую мощность (энергию)

**98 эффективная средняя плотность мощности (энергии),  $E_{\eta}(z) [H_{\eta}(z)]$**

de Wirksamemittleredichte der Leistung

(die Energie),  $E_{\eta}(z) [H_{\eta}(z)]$

en effective average power (energy)

density,  $E_{\eta}(z) [H_{\eta}(z)]$

Усредненная по пространству плотность распределения мощности (энергии) в положении  $z$ , определяемая средневзвешенным значением.

$$E_{\eta}(z) = \frac{P_{\eta}}{A_{\eta}^i} \quad \text{— для непрерывного}$$

пучка;

$$H_{\eta}(z) = \frac{Q_{\eta}}{A_{\eta}^i} \quad \text{— для импульсного}$$

пучка

**99 мощность импульса,  $P_H$**

de Impuls-leistung,  $P_H$

en pulse power,  $P_H$

Отношение энергии импульса  $Q$  к длительности импульса  $\tau_H$

**100 коэффициент плоскостности,  $F_{\eta}(z)$**

de Flächmissfaktor,  $F_{\eta}(z)$

en flatness factor,  $F_\eta(z)$

Отношение средней плотности мощности (энергии) к максимальной плотности мощности (энергии) распределения в положении  $z$ .

$$F_\eta(z) = \frac{E_\eta}{E_{\max}} \quad \text{— для непрерывного}$$

пучка;

$$F_\eta(z) = \frac{H_\eta}{H_{\max}} \quad \text{— для импульсного}$$

пучка,  $0 < F_\eta \leq 1$ .

Примечание — В случае идеально плоской вершины распределения плотности мощности (энергии)  $F_\eta = 1$

### 101 однородность пучка, $U_\eta(z)$

de Gleichartigkeit

des Bündels{\*Strahl\*},  $U_\eta(z)$

en beam uniformity,  $U_\eta(z)$

Нормированное среднеквадратичное отклонение плотности мощности (энергии) от ее среднего значения в положении  $z$ .

$$U_\eta = \frac{1}{E_\eta} \sqrt{\frac{1}{A_\eta^i} \iint [E(x,y) - E_\eta]^2 dx dy}$$

— для непрерывного пучка;

$$U_\eta = \frac{1}{H_\eta} \sqrt{\frac{1}{A_\eta^i} \iint [H(x,y) - H_\eta]^2 dx dy}$$

— для импульсного пучка

### 102 однородность плато, $U_p(z)$

de Gleichartigkeit des flächen Teiles

der Charakteristik,  $U_p(z)$

en plateau uniformity,  $U_p(z)$

<Для распределений, имеющих профиль с почти плоской вершиной>

$$U_p(z) = \frac{\Delta E_{FWHM}}{E_{\max}} \quad \text{— для непрерыв-$$

ного пучка;

$$U_p(z) = \frac{\Delta H_{FWHM}}{H_{\max}} \quad \text{— для импульс-$$

ного пучка,

где  $\Delta E_{FWHM}$  [ $\Delta H_{FWHM}$ ] — полная ширина на половине максимума ( $FWHM$ ) вблизи  $E_{\max}$  [ $H_{\max}$ ] гистограммы плотности мощности (энергии)  $N(E_i)$  [ $NH_i$ ], т.е. число положений  $(x,y)$ , в которых зарегистрирована данная плотность мощности (энергии)  $E_i$  [ $H$ ].

Примечание —  $0 < U_p(z) < 1$ ;  $U_p(z) \rightarrow 0$ , по мере приближения вершины распределения к плоскости

### 103 крутизна границы, $s(z)$

de Grenzsteilheit  $s(z)$

en edge steepness,  $s(z)$

Нормированная разность эффективных облучаемых площадей  $A_{0,1}^i(z)$  и  $A_{0,9}^i(z)$  со значениями плотности мощности (энергии), превышающими, соответственно,  $0,1E_{\max}(z)$  [ $0,1H_{\max}(z)$ ] и  $0,9E_{\max}(z)$  [ $0,9H_{\max}(z)$ ].

$$s(z) = \frac{A_{0,1}^i(z) - A_{0,9}^i(z)}{A_{0,1}^i},$$

$0 < s(z) < 1$ .

Примечание —  $s(z) \rightarrow 0$ , по мере того, как границы распределения становятся более вертикальными

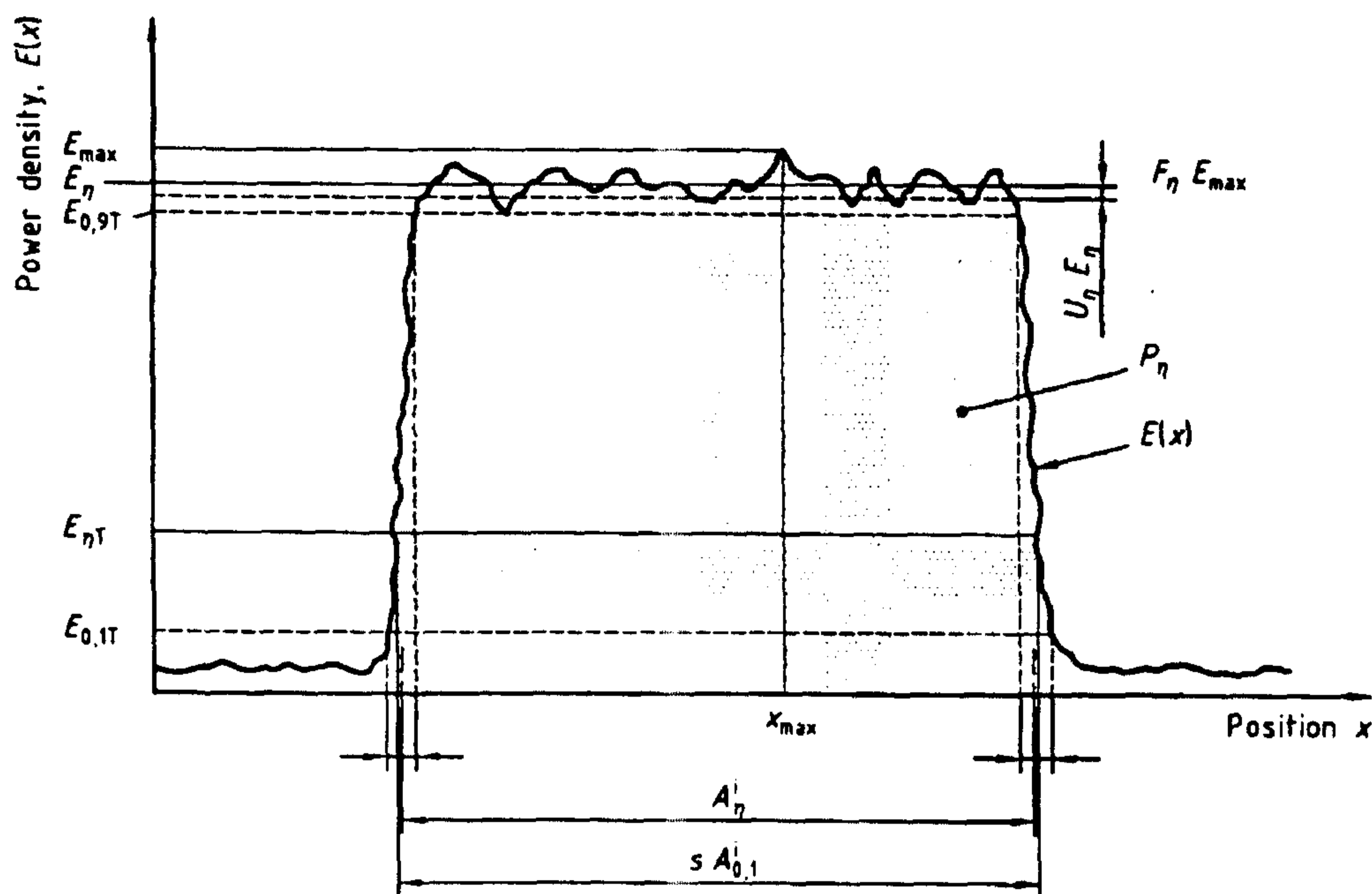


Рисунок 1 – Иллюстрация однородного распределения плотности мощности  $E(x)$  в одном измерении. Аппроксимация распределения

**104 неточность аппроксимации, R**  
de Approximationunexaktheit, R  
en roughness of fit, R

Максимальное отклонение измеренного распределения от теоретической аппроксимации

$$R = \frac{|E_{ij} - E_{ij}^f|_{\max}}{E_{\max}},$$

где  $E^f$  – аппроксимированное теоретическое распределение (рисунок 1),  $0 \leq R \leq 1$ .

Примечание – Когда  $R \rightarrow 0$ , качество аппроксимации улучшается

**105 критерий адекватности, G**  
de Angemessenheitkriterium, G  
en goodness of fit, G

Параметр, основанный на статистическом критерии Колмогорова-Смирнова, характеризующий аппроксимацию между измеренным и теоретическим распределениями.

$$G = \frac{1}{1 + \Delta \sqrt{N}},$$

где  $N$  – общее число точек данных в измеренном распределении;

$\Delta$  – максимальное отклонение между измеренным и теоретически распределениями диафрагмированной мощности (энергии) в произвольных положениях  $(x_i, y_i)$  при  $n \geq 10$ .

$$\Delta = \frac{|P_{ij} - P_{ij}^f|_{\max}}{P},$$

где  $P_{ij} = \int_{\bar{x}-x_i}^{\bar{x}+x_i} \int_{\bar{y}-y_j}^{\bar{y}+y_j} E(x, y) dx dy$  и

$$P_{ij}^f = \int_{\bar{x}-x_i}^{\bar{x}+x_i} \int_{\bar{y}-y_j}^{\bar{y}+y_j} E^f(x, y) dx dy,$$

где  $E^f$  – аппроксимированное теоретическое распределение,  $0 \leq G^f \leq 1$ .

Примечание – Когда  $G^f \rightarrow 1$  ( $\Delta \rightarrow 0$ ), качество аппроксимации улучшается

**106 средняя мощность, P\_av**  
de Durchschnittsleistung, P\_av  
en average power, P\_av

Произведение средней энергии импульса  $Q$  и частоты повторения импульсов  $f_p$

**107 максимальная мощность импульса,**  
 **$P_p$**

de Maximaleleistung des Impulses,  $P_p$   
en peak power-time function,  $P_p$

Максимальное значение функции зависимости мощности от времени

**108 длительность импульса,  $\tau_H$**

de Impulsdauer,  $\tau_H$   
en pulse duration,  $\tau_H$

Интервал между временами, когда мгновенная мощность достигает 50 % от максимальной мощности импульса для первого и последнего момента времени

**109 длительность импульса на уровне 10 %,  $\tau_{10}$**

de Impulsdauer,  $\tau_{10}$   
en 10 %-pulse duration,  $\tau_{10}$

Интервал между первым и последним моментами времени, когда импульс достигает 1/10 от максимальной мощности импульса

**110 частота повторения импульсов,  $f_p$**

de Impulsfolgefrequenz,  $f_p$   
en pulse repetition rate,  $f_p$

Количество повторяющихся лазерных импульсов импульсного лазера в секунду

**111 квантовый выход,  $\eta_Q$**

de Quantenertrag,  $\eta_Q$   
en quantum efficiency,  $\eta_Q$

Отношение энергии единичного фотона лазера к энергии единичного “накачанного” фотона, вызывающего инверсию оптически “накачанного” лазера

**112 Рэлеевская длина,  $Z_R$ ;  $Z_{Rx}$ ;  $Z_{Ry}$**

de Releislänge,  $Z_R$ ;  $Z_{Rx}$ ,  $Z_{Ry}$   
en Raleigh length  $Z_R$ ;  $Z_{Rx}$ ,  $Z_{Ry}$

Расстояние от сужения пучка до точки на оси в направлении распростране-

ния, для которого диаметр пучка или ширина пучка составляет в  $\sqrt{2}$  раз больше, чем сужение пучка.

Для Гауссовой основной моды

$$Z_R = \frac{\pi d_{\sigma 0}^2}{4\lambda}$$

Обычно формула  $Z_R = d_{\sigma 0} / \theta_{\sigma}$  является правильной

**113 спектральная ширина полосы пропускания,  $\Delta\lambda_H$ ,  $\Delta\nu_H$**

de Spektrumbadbreite,  $\Delta\lambda_H$ ,  $\Delta\nu_H$   
en spectral bandwidth,  $\Delta\lambda_H$ ,  $\Delta\nu_H$

Максимальное различие между длинами волн (оптическими частотами), для которых спектральная плотность мощности (энергии) составляет половину от ее максимального значения

**114 режим работы**

de Betriebszustand  
en mode of operation

Режим генерации, обусловленный режимом возбуждения условиями возникновения генерации

**115 непрерывный режим**

de Kontinuierlichszustand  
en CW-mode

Режим работы, при котором лазер непрерывно излучает и уровень мощности постоянен

**116 периодически повторяющийся непрерывный режим**

de Periodisch wiederholte  
Kontinuierlichszustand  
en repetitive cw-mode

Режим непрерывной работы, при котором лазер периодически включается и выключается чаще одного раза в минуту. Соответствующие времена включения (выключения) должны быть больше одной секунды и в продолжение времени включения должна быть достигнута стабильная работа лазера

**117 импульсный режим**

de Impulsregime  
en pulsed mode

Режим работы, при котором лазер испускает не менее 1000 последовательных импульсов излучения при непрерывной частоте повторения импульсов

**118 режим одиночных импульсов**

de Einzelnenimpulseregime  
en single pulse mode

Режим работы, при котором лазер излучает одиночные импульсы с низкой частотой повторения, т.е. время между последовательными импульсами по крайней мере в  $10^6$  раз больше длительности импульса

**119 квазинепрерывный режим**

de Quasikontinuierlichszustand  
en quasi-cw-mode

Режим работы, при котором импульс излучения настолько длинный, что лазерный материал достигает своего оптического, а не теплового равновесия. Квазинепрерывный режим охватывает длительности импульсов от 100 мкс до 2000 мкс.

Примечание – Этот режим работы характерен для некоторых типов лазеров, особенно диодных лазеров и приборов на их основе

**120 режим постоянной мощности**

de Konstantenleistungregime  
en constant power mode

Режим, при котором лазер генерирует постоянную оптическую мощность (непрерывный или периодически повторяющийся непрерывный режим) или постоянную энергию оптического импульса (импульсный или квазинепрерывный режим)

**121 Режим постоянной накачки**

de Konstantenpumpregime  
en constant pump mode

Режим работы лазера при постоянной мощности накачки (непрерывный или периодически повторяющийся непрерывный режим) или постоянной энергии импульса накачки (импульсный или квазинепрерывный режим)

**122 режим постоянной установки**

de Konstantenaufstellensregime  
en constant setting mode

Режим, при котором параметры лазера устанавливаются и поддерживаются на постоянном уровне, удобном для потребителя.

Примечание – Примеры параметров, поддерживаемых на постоянном уровне: ток возбуждения разряда газового лазера; ток импульсной лампы твердотельного лазера; ток диодного лазера

**123 волновой фронт**

de Wellenfront  
en wave front

Разность оптического пути между плоскостью измерений и непрерывной поверхностью постоянной фазы в данной рассматриваемой позиции по оси пучка

**124 фаза,  $\phi$** 

de Phase,  $\phi$   
en phase,  $\phi$

Часть волнового периода, который прошел относительно начала выбранной системы координат.

Примечания:

1 Фаза выражена в радианах,  $2\pi$ .

2 Фаза определена только для пучка излучения, который имеет степень согласованности, достаточной для практического наблюдения интерференционных явлений

**125 фазовая скорость,  $v$** 

de Phasengeschwindigkeit,  $v$   
en phase velocity,  $v$

Скорость распространения поверх-

ности равной фазы для монохроматического излучения

**126 групповая скорость,  $u$**

de Gruppengeschwindigkeit,  $u$   
en group velocity,  $u$

Скорость распространения характерной точки на огибающей группы волн, близких по частоте.

Примечание – В недиспергирующих средах групповая скорость совпадает с фазовой скоростью

**127 плоскость измерений,  $Z_m$**

de Messensfläche,  $Z_m$   
en measurement planes,  $Z_m$

Плоскость, в которой измеряется фазовое распределение

**128 главные плоскости**

de Generalflächen  
en principal planes

Плоскости, содержащие ось пучка и большие или малые оси, перпендикулярные распределению плотности мощности (энергии) или фазы.

Примечания

1 Большие или малые оси – такие как оси эллипса при наилучшем приближении к нему не кругового распределения плотности мощности (энергии) или фазы.

2 Если фазовое распределение измеряется между сужениями или фокусами астигматического пучка, большие и малые оси направлены в сторону наибольшей и наименьшей кривизны волнового фронта

**129 ось пучка,  $z$**

de Bündelsachse,  $z$   
en beam axis,  $z$

Третья координатная ось и линия, соединяющая центры распределения по плотности мощности (энергии)

**130 механические оси,  $x, y, z$**

de Mechanischenachsen  $x, y, z$   
en mechanical axes  $x, y, z$

Ортогональные поперечные оси, определенные осями конструкции лазера или измерительной системы.

Примечание – Начало координат механической системы осей должно быть идентифицировано и совпадать с некоторым доступным и очевидным расположением на оси пучка. Это может быть база изготовителей на лазере или на измерительном приборе. Направление поперечных осей может быть связано с лазером или вертикальными и горизонтальными осями в среде измерений

**131 длина оптического пути,  $OPL$**

оптический путь  
de Optischenwegeslänge,  $OPL$   
en optical path length,  $OPL$

Произведение физического расстояния распространения излучения в среде и показателе преломления той среды

Примечание – Для оптической системы с множественными элементами  $k$ , оптический путь выражается как

$$OPL = \sum_k n_k L_k, \text{ где } L_k \text{ является физическим}$$

расстоянием пути луча в среде  $k$ ;  $n_k$  – показатель преломления среды  $k$

**132 разность оптического пути,  $OPD$**

de Optischenwegesdifferenz  
en optical path difference,  $OPD$

Разность полного оптического пути и выбранного базисного оптического пути луча, прошедшего через оптическую систему.

Примечание – Базисный луч – обычно главный луч, связан с  $OPD$  для многоэлементной системы выражением

$$OPD(x, y) = \sum_k (n_k L_k - n_{kref} L_{kref}),$$

где  $n_k$  – показатель преломления  $k$ -го элемента;

$L_k$  – физическая длина луча  $k$ -го элемента

**133 фазовое распределение,  $\Phi(x, y)$** de Phasedistribution,  $\Phi(x, y)$ en. phase distribution,  $\Phi(x, y)$ 

Двумерное распределение локального значения фазы в поперечной плоскости относительно оси.

Примечание – Фазовое распределение связано с функцией распределения волнового фронта следующим образом:

$$\Phi(x, y) = \frac{2\pi}{\lambda} w(x, y),$$

где  $\lambda$  - длина волны излучения

**134 главные плоскости фазового распространения,  $x'z$  и  $y'z$** 

de Phasedistributionsgeneralflächen,

 $x'z$  и  $y'z$ 

en principal planes of phase propagation

 $x'z$  и  $y'z$ 

Главные плоскости фазового распределения и оси пучка.

Примечание – Главные плоскости фазового распространения обязательно совпадут с плоскостями лабораторной системы  $x-z$  и  $y-z$

**135 система координат фазового распределения,  $x', y', z$** de Phasedistributionskoordinatensystem der,  $x', y', z$ en phase distribution coordinate system,  $x', y', z$ 

Система координат, используемая как направляющие оси для обозначения направления основных осей астигматической фазы распределение относительно механических осей измерительной среды.

Примечание – Оси  $x', y'$  и  $z$  определяют ортогональные пространственные направления фазового распределения в системе, перпендикулярны к пучку и определяют поперечную плоскость. Начало координат осей находится в механической плоскости, содержащей механические координаты, определенной изготовителем

лазера (например, передняя сторона лазерного корпуса) или измерительной системой. Принципиальная схема системы осей показана на рисунке 2.

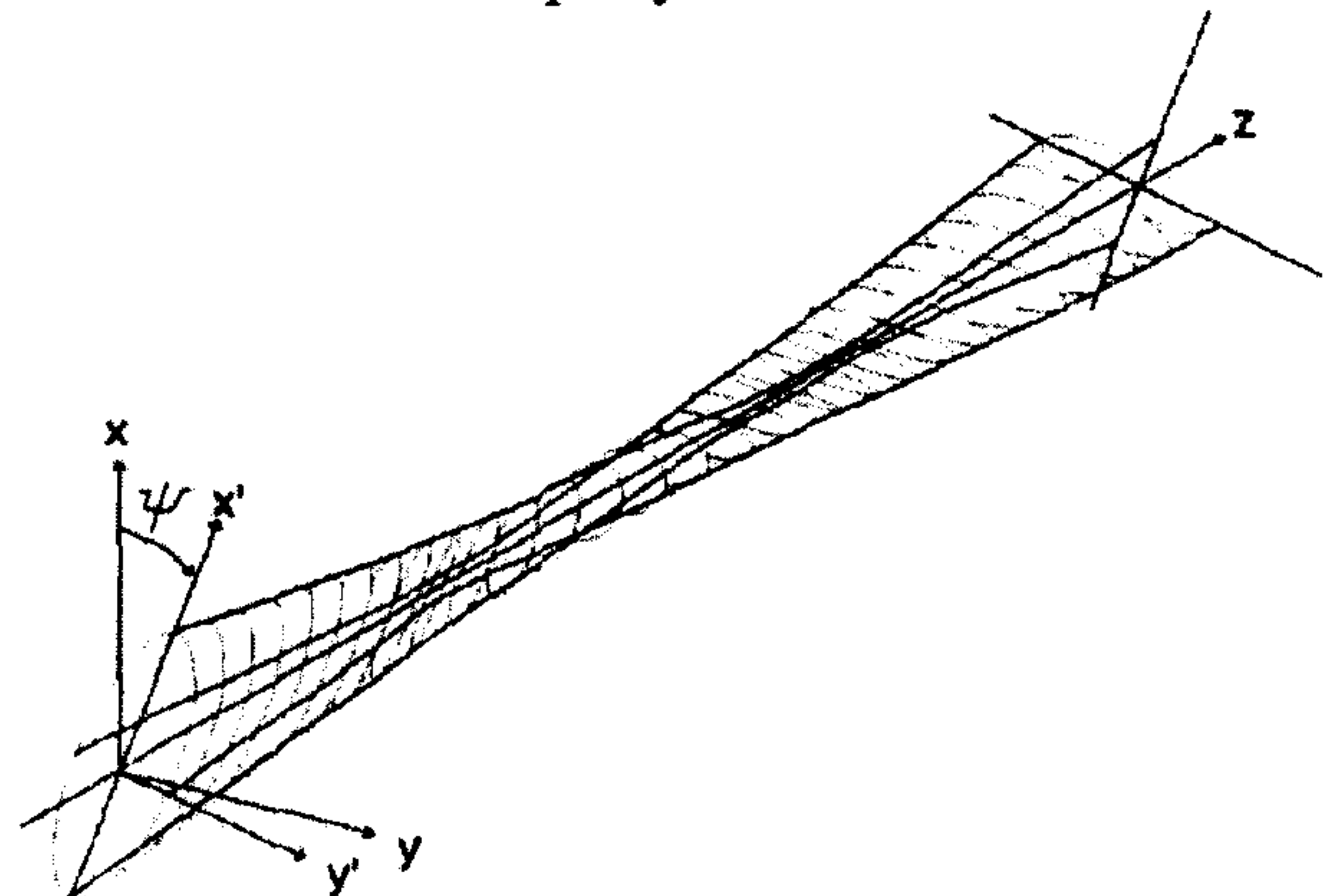


Рисунок 2 – Координатная система астигматического фазового распределения относительно механических осей

**136 фазовый азимутальный угол,  $\psi$** de Phasenazimutwinkel,  $\psi$ en phase azimuth angle,  $\psi$ 

Угол между главными плоскостями фазового распространения и механическими осями

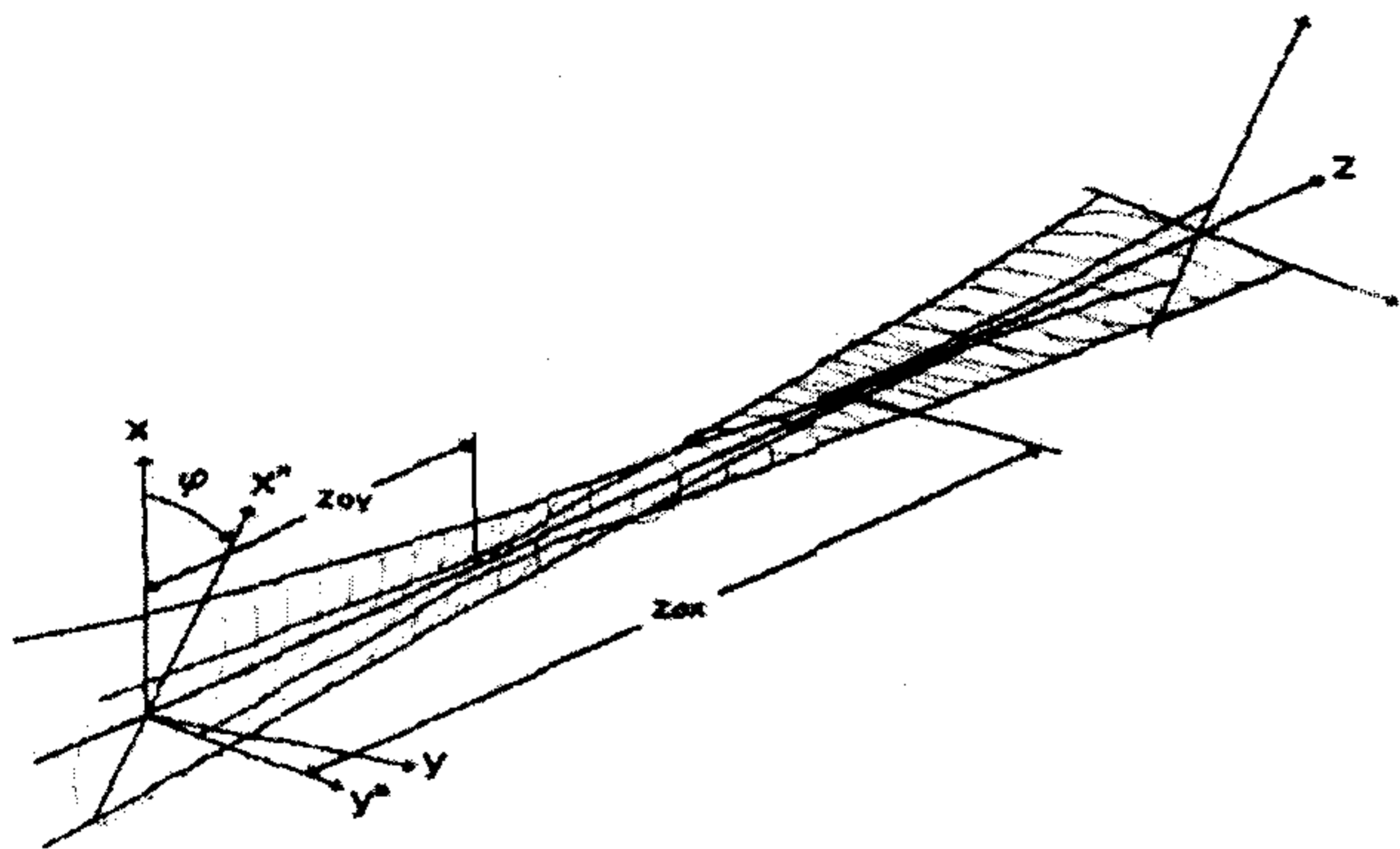
**137 система координат распределения по плотности мощности (энергии)**

de Distributionkoordinatensystem nach der Dichteleistung (Energie)

en power/energy density distribution coordinate system

Координатная система, используемая для обозначения направления основных осей астигматического распределение по плотности мощности (энергии) относительно механических осей измерительной системы.

Примечание – Параметры определения распределения по плотности мощности (энергии) простого астигматического пучка показаны в рисунке 3.



Расположения сужения  $z_{ox}$  и  $z_{oy}$  показаны для обеих осей пучка

Рисунок 3 – Координаты системы осей пучка для распределения по плотности мощности (энергии).

**138 распределение по плотности мощности (энергии),  $E(x, y, z_m)$**

de Distribution nach der Dichteleistung (Energie),  $E(x, y, z_m)$   
 en power/energy density distribution,  $E(x, y, z_m)$

Распределение по плотности мощности (энергии) в плоскости измерений

**139 угол азимута распределения по плотности мощности (энергии),  $\varphi$**

de Azimuteswinkel der Distribution nach der Leistungsdichte (Energie),  $\varphi$   
 en power/energy density distribution azimuth angle,  $\varphi$

Угол между главными плоскостями распространения распределения по плотности мощности (энергии) и механическими осями

**140 астигматизм**

de Astigmatismus  
 en astigmatism

Аберрация пучка, который не фокусируется в точку или не отображает осевую симметрию свойств вокруг оси пучка

**141 простой астигматизм**

de Einfachenastigmatismus  
 en simple astigmatism

Аберрация пучка, в котором поперечное распределение по плотности мощности (энергии) не обладает осевой симметрией, но чьи главные плоскости фазы и распределения по плотности мощности (энергии) ортогональны и фиксированы в пространстве, чьи азимутальные углы, равны ( $\varphi = \psi$ , см. рисунки 1 и 2), и где поперечная круговая симметрия распределения по плотности мощности (энергии) должна быть найдена по крайней мере при одном расположении по оси распространения.

Примечание – В общем случае простого астигматизма пучка прямоугольной формы каждый луч формирует сужение в отдельных осевых местоположениях и имеет сферические волновые фронты (круговые интерференционные полосы или фазовые контуры) в этих местоположениях. Реальные или действительные распределения плотности мощности (энергии) будут иметь круговую симметрию в двух различных осевых местоположениях

**142 общий астигматизм**

de Gemeinensastigmatismus  
 en general astigmatism

Аберрация пучка, в котором поперечное распределение по плотности мощности (энергии) не обладает осевой симметрией и чьи главные плоскости фазы и распределения по плотности мощности (энергии) не являются ни ортогональными, ни фиксированными в пространстве, а азимутальные углы отличаются  $\{ \varphi \neq \psi \}$ , и где пучок никогда не отображает поперечную круговую симметрию

**143 астигматическая фокальная разность,  $\Delta f_a$**

de Astigmatischesfokaldifferenz,  $\Delta f_a$   
 en astigmatic focal difference,  $\Delta f_a$

Расстояние по оси пучка между ортогональными фокусами, сформированными пучком, который отображает простой астигматизм.



Примечание – Это является описанием астигматической аберрации, которое применяется традиционно к несвязанным пучкам, появляющимся от оптических элементов или систем

**144 астигматическое разделение сужений,  $\Delta z_a$**

de Astigmatischeinengungenteilung,  $\Delta z_a$   
en astigmatic waist separation,  $\Delta z_a$

Расстояние между расположениями сужений в главных ортогональных плоскостях пучка, обладающего простым астигматизмом.

Примечание – Числовое значение астигматического разделения сужения дается (см. рисунок 2) выражением

$$\Delta z_a = z_{ox} - z_{oy}$$

**145 астигматическая кривизна волнового фронта,  $C_x, C_y$**

de Astigmatischeswellenfrontkrümmung,  
 $C_x, C_y$   
en astigmatic wave front curvatures,  $C_x, C_y$

Значения максимальной и минимальной ортогональной кривизны волнового фронта пучка в указанном расположении.

Примечания:

1 Кривизна – обратная величина радиуса кривизны

2 Разность между двумя радиусом кривизны становится по существу идентичной с астигматической фокальной разностью и разделениями сужения, когда измерения сделаны в дальней зоне лазерного пучка

**146 измеренный волновой фронт,  $w_M(x, y)$**

de Gemessenewellenfront,  $w_M(x, y)$   
en measured wave front,  $w_M(x, y)$

Поверхность, вычисленная по данным измерений фазовых распределений

**147 исправленный волновой фронт,  $w_c(x, y)$**

de Korrigiertewellenfront,  $w_c(x, y)$   
en corrected wave front,  $w_c(x, y)$

Поверхность, полученная с учетом среднего отклонения измеренного волнового фронта от эталонного волнового фронта.

Примечание – Эталонный волновой фронт может быть преднамеренно отклонен относительно измеряемого волнового фронта, чтобы помочь при идентификации номера порядка интерференционной картины

**148 аппроксимированная сферическая поверхность**

de Approximirschessphärischeoberfläche  
en approximating spherical surface

Сферическая поверхность, которая является касательной к оси пучка и для которой среднеквадратическая ошибка разности отклонения от исправленного волнового фронта минимальна

**149 дефокусировка,  $R_{ss}$**

de Defokussierung,  $R_{ss}$   
en defocus,  $R_{ss}$

Радиус кривизны аппроксимации сферической поверхности

**150 функция аберрации волнового фронта;**

**деформация волнового фронта,**

$w_{AF}(x, y)$

de Wellenfronts aberrationsfunktion,

$w_{AF}(x, y)$

en wavefront aberration function;

wavefront deformation,  $w_{AF}(x, y)$

Двумерное распределение разности оптического пути между приблизительно соответствующей сферической поверхностью и исправленным волновым фронтом.

Примечание – Разность оптического пути должна быть измерена по направлению распространения волнового фронта

**151 автокорреляционная функция волнового фронта,  $w_{TF}(u, v)$ ;**

неоднородность волнового фронта,  $w_{TF}(u, v)$   
 de Wellenfrontsautokorrelationsfunktion der,  $w_{TF}(u, v)$   
 en wavefront autocorrelation function,  $w_{TF}(u, v)$   
 wavefront inhomogeneity,  $w_{TF}(u, v)$

Двумерная автокорреляционная функция волнового фронта - абберационная функция.

Примечание – Функция текстуры волнового фронта рассчитывается, используя выражение

$$w_{TF}(u, v) = \frac{\iint w_{AF}(x, y) \cdot w_{AF}(x+u, y+v) dx dy}{\iint w_{AF}^2(x, y) dx dy}$$

по области, определенной размерами ширины пучка  $d_{\sigma x}, d_{\sigma y}$

**152 нерегулярность волнового фронта,  $w_{pv}$**

de Wellenfrontsirregular,  $w_{pv}$   
 en wavefront irregularity,  $w_{pv}$

Расстояние между максимальными и минимальными значениями функции абберации волнового фронта по области, определенной размерами ширины пучка  $d_{\sigma x}, d_{\sigma y}$

**153 взвешенное среднеквадратическое значение деформации, RMS**

de Abgewogenedeformationsmittelwertbedeutung  
 en weighted RMS deformation  
 irradiance weighted RMS wavefront error

Среднеквадратическое значение величины произведения локального распределения по плотности мощности (энергии) и разности оптического пути между исправленным волновым фронтом и приблизительно соответствующей сферической поверхностью по области, определенной размерами ширины пучка  $d_{\sigma x}, d_{\sigma y}$ .

Примечание – Чтобы учесть не-

равномерность распределения по плотности мощности (энергии) поперек лазерного пучка, RMS деформация волнового фронта взвешена локальной плотностью мощности (энергии)

**154 наклон,  $\beta_x$**

наклон относительно оси  $y$ ,  $\beta_x$   
 de Neigung,  $\beta_x$   
 en tilt,  $\beta_x$   
 tilt about the  $y$ -axis,  $\beta_x$

Локальный градиент волнового фронта в направлении оси  $x$ .

Примечание – Наклон дается выражением

$$\beta_x = \frac{\partial w}{\partial x}$$

**155 наклон,  $\beta_y$**

наклон относительно оси  $x$ ,  $\beta_y$   
 de Neigung,  $\beta_y$   
 en tilt,  $\beta_y$   
 tilt about the  $x$ -axes,  $\beta_y$

Локальный градиент волнового фронта в направлении оси  $y$ .

Примечание – Этот наклон дается выражением

$$\beta_y = \frac{\partial w}{\partial y}$$

**156 градиент волнового фронта,  $\nabla w(x, y)$**

de Wellenfrontsgradient,  $\nabla w(x, y)$   
 en wavefront gradient,  $\nabla w(x, y)$

Векторная сумма наклона  $\beta_x$  и наклона  $\beta_y$ .

Примечание – Градиент волнового фронта выражается как

$$\nabla w(x, y) = \frac{\partial w(x, y)}{\partial x} \cdot i + \frac{\partial w(x, y)}{\partial y} \cdot j$$

**157 фазовый градиент,  $\nabla \Phi(x, y)$**

de Phasegradienten,  $\nabla \Phi(x, y)$   
 en phase gradient,  $\nabla \Phi(x, y)$

Локальный наклон фазовой дист-

рибутивной поверхности, являющейся произведением градиента волнового фронта и волнового числа  $2\pi/\lambda$

**158 рассеянное излучение**  
de Zerstreuteausstrahlung  
en scattered radiation

Часть падающего излучения, которая отклонена от зеркального оптического пути

**159 передняя поверхность**  
de Vorderoberfläche  
en front surface

Оптическая поверхность, которая взаимодействует первой с падающим излучением

**160 задняя поверхность**  
de Hintereoberfläche  
en rear surface

Поверхность, которая взаимодействует последней с прошедшим излучением

**161 индикатриса рассеяния**  
de Streuungindikatrix  
en scattering indicatrix

Кривая, графически отображающая зависимость интенсивности рассеянного излучения от угла рассеяния

**162 рассеяние назад**  
de Rückwärtsstreuung  
en backward scattering

Часть излучения, рассеянного оптическим компонентом в заднее полупространство. Заднее полупространство определено как полупространство, которое содержит падающий пучок, и которое ограничено плоскостью, содержащей переднюю поверхность оптического компонента

**163 рассеяние вперед**  
de Vorwärtsstreuung  
en forward scattering

Часть излучения, рассеянного оптической компонентой в переднее полупространство. Переднее полупространство определено как полупространство, которое содержит пучок, переданный компонентом, и оно ограничено плоскостью, содержащей тыловую поверхность оптического компонента

**164 полное рассеяние**  
de Vollstreuung  
en total scattering

Отношение полной мощности, рассеянного излучения, образованного всеми компонентами, вносящими вклад в рассеяние в переднюю и заднюю полусферы, к полной мощности падающего излучения. Рассматриваемые пространства, рассеивание назад и рассеивание вперед, различны

**165 диапазон приемного угла**  
de Bereichsempfangswinkels  
en range of acceptance angle

Диапазон значений угла от минимума до максимального относительно отраженного или переданного пучка, который может быть собран приемным элементом

**166 угол поляризации,  $\gamma$**   
de Polarisationswinkel,  $\gamma$   
en angle of polarization,  $\gamma$

Угол между главной осью мгновенного эллипса падающего излучения и плоскости падения. Для неперпендикулярного падения плоскость падения определяется как плоскость, которая содержит направление распространения падающего излучения и нормаль в точке падения.

Примечание – Угол поляризации  $\gamma$  является идентичным азимуту  $\phi$ , если ось коэффициента отражения расположена в плоскости падения

**4 Оптоэлектронные и оптические системы и их элементы**

**167 пространственная абберация**  
de Raumaberration  
en spatial aberration

Искажение электронно-оптического изображения, возникающее из-за эффекта пространственного заряда

**168 временная абберация**  
de Zeitaberration  
en temporal aberration

Искажение электронно-оптического изображения, возникающее вследствие наличия тепловых скоростей электронов

**169 хроматическая абберация оптической системы**  
de Chromatischaberration  
des Optischesystemes.  
en chromatic aberrations of optical system

Искажение изображения, связанное с зависимостью показателя преломления оптического материала от длины волны излучения

**170 хроматическая абберация электронной системы**  
de Chromatischaberration  
des elektronischen Systemes  
en chromatic aberrations of electron system

Искажение изображения, обусловленное начальными скоростями электронов в плоскости изображения

**171 разрешающая способность системы**  
de Auslösungsvermögen des Systemes  
en resolution abilities of system

Способность оптической или оптоэлектронной системы давать отдельное изображение двух близких друг к другу точек объекта

**172 усиление изображения**  
de Bildferstärkung  
en image amplification

Увеличение яркости изображения с помощью приборов и устройств

**173 электронное усиление изображения**  
de Elektronischeverstärkung des Bildes  
en electronic image amplification

Увеличение яркости изображения с помощью электронных приборов

**174 усиление света**  
de Lichtferstärkerung  
en light amplification

Увеличение яркости света с помощью специальных приборов и устройств, например, электронно-оптических преобразователей

**175 дешифрирование**  
дешифровка  
de Dechifrierung  
en decipher

Определение качественных и количественных характеристик параметров быстропротекающих процессов по изображению, получаемому методом высокоскоростной фотографии

**176 апертура оптической системы**  
апертура  
de Apertur  
en aperture

Действующее отверстие системы, определяемое размером линз, зеркал или диафрагм

**177 угловая апертура**  
de Winkelapertur  
en angular aperture

Угол между крайними лучами конического пучка оптического излучения, входящего в систему

**178 числовая апертура оптического волокна**

числовая апертура  
de Zahlenapertur des Optischfibers  
en digital aperture

Апертура, равная  $n \cdot \sin(\alpha/2)$ ,  
где  $n$  – показатель преломления материала, из которого изготовлено волокно;  
 $\alpha$  – угол между крайними лучами конического пучка оптического излучения, входящего в оптическое волокно

**179 апертура электронно-лучевого прибора**

de Elektronenstralapertue des Gerates  
en aperture of electron-beams

Размеры поперечного сечения электронного луча в плоскости экрана принимающего прибора или мишени передающего прибора

**180 относительная апертура**

относительное отверстие  
de Relativapertur  
en Relative aperture

Отношение диаметра действующего отверстия объектива к его фокусному расстоянию

**181 светосила оптической системы**

de Lichtstärke des Optischesystem  
en light-grasp of optical system

Величина, позволяющая сравнивать освещенности в плоскостях изображений оптических систем, равная (без учета потерь) квадрату относительной апертуры системы

**182 яркость изображения**

de Bildeshelle  
en image brightness

Яркость экрана электронно-оптического прибора, образуемая изображением предмета на экране

**183 яркость фона**

de Grundeshelle  
en background brightness

Яркость экрана электронно-оптического прибора, образуемая посторонней засветкой

**184 спектральный канал**

de Spektralkanal  
en spectral channel

Спектральный интервал, равный ширине функции распределения на уровне половины максимума распределения

**185 частотно-контрастная характеристика**

de Modulationübertragungsfunktion  
en modulation transfer function

Функция контраста в изображении для данной пространственной частоты, отнесенного к максимально возможному контрасту для объекта  $k$ .

$$k = (b_{max} - b_{min}) / (b_{max} + b_{min}),$$

где  $b_{max}$  и  $b_{min}$  – максимальное и минимальное значения яркости объекта

**186 электронно-оптическое преобразование**

de Elektronenoptischetransformation  
en electron-optical conversion

Преобразование энергии фотонов в поток электронов

**187 разрешающая способность в пространстве**

пространственное разрешение  
de Raumauflösungsvermögen  
en space definition

Максимальное число элементов разложения, приходящихся на 1 мм изображения на выходе средства измерений, при заданном отношении сигнала к шуму

**188 разрешающая способность во времени**

временное разрешение  
de Zeitauflösung  
en time definition

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 отдельно

**189 задержка во времени**

задержка  
запаздывание  
de Verzug  
en time delay

Разность моментов времени поступления на вход системы (устройства) и выхода из нее, обусловленная конечной скоростью распространения сигнала

**190 диаграмма направленности оптического излучения**

диаграмма направленности  
de Ausrichtungdiagramm  
en directivity diagram

Угловое распределение энергии или мощности излучения

**191 ось диаграммы направленности оптического излучения**

ось диаграммы направленности  
de Diagrammesachse der Ausrichtung  
en axis of directivity diagram

Прямая, проходящая через максимум углового распределения энергии или мощности излучения

**192 осевой астигматизм**

de Axialenastigmatismus  
en Axis astigmatism

Искажение электронного изображения, вызванное нарушением осевой симметрии электрического и (или) магнитного поля

**193 дисперсия**

de Dispersion  
en dispersion

Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины волны) излучения

**194 дисперсия оптического волокна**

дисперсия  
de Optischfibersdispersion  
en dispersion of optical fiber

Дисперсия, вызванная различием групповых скоростей спектральных составляющих оптического излучения

**195 межмодовая дисперсия оптического волокна**

межмодовая дисперсия  
de Zwischenmodedispersion  
des Optischesfiber  
en between mode dispersion of optical fiber

Дисперсия оптического волокна, обусловленная различием групповых скоростей его мод

**196 внутримодовая дисперсия оптического волокна**

внутримодовая дисперсия  
de Innerermodedispersion  
des Optischesfiber  
en inside mode dispersion of optical fiber

Составляющая дисперсии, обусловленная нелинейной зависимостью постоянной распространения данной моды оптического волокна от длины волны оптического излучения

**197 угловая дисперсия,  $d\varphi$**

de Winkeldispersion,  $d\varphi$   
en angular dispersion,  $d\varphi$

Величина отношения изменения угла отклонения  $d\varphi$  к вызвавшему его изменению длины волны  $d\lambda$  излучения, проходящего через оптическую систему.

$$D_\varphi = d\varphi/d\lambda$$

**198 линейная дисперсия,  $D_l$**   
 de Linear dispersion,  $D_l$   
 en linear dispersion,  $D_l$

Величина отношения  $dl$  к вызвавшему его изменению длины волны  $d\lambda$  излучения, проходящего через оптическую систему.

$$D_l = dl/d\lambda$$

**199 фотографическая актиничность**  
 de Photographischaktivität  
 en photographic efficiency of light source

Способность оптического излучения оказывать фотографическое действие на светочувствительный материал

**200 коэффициент актиничности**  
 de Aktinischfaktor  
 en efficiency of light source

Отношение освещенностей, создаваемых в плоскости фотографического материала источником излучения и источником сравнения, которые при одинаковых выдержках и последующей химико-фотографической обработке дают одинаковый фотографический эффект

**201 диссекция изображения**  
 de Bildedissektion  
 en image dissection

Разложение электронного изображения на отдельные электрические сигналы

**202 сдвиг фаз**  
 фазовый сдвиг  
 de Phasenverschiebung  
 en phase change

Отставание во времени одного периодического процесса от другого, выраженное в радианах, долях периода или длины волны

**203 сдвиг фаз между компонентами поляризованного излучения**

de Phasenverschiebung zwischen den Komponenten Polarisierenausstrahlung  
 en phase change between components of polarized radiation

Разность фаз между длинами волн поляризованного излучения, распространяющегося в кристалле

**204 пространственная частота**  
 de Raumfrequenz  
 en spatial frequency

Физическая величина, характеризующая пространственное распределение амплитуды и фазы волны оптического излучения

**205 поле зрения**  
 de Raumbereich  
 en visual field

Часть пространства или плоскости, изображенная оптической или оптоэлектронной системой

**206 поле зрения камеры**  
 de Kamerabereich  
 en Visual field of camera

Часть пространства или плоскости изображаемая камерой

**207 угловое поле зрения**  
 de Winkelraumbereich  
 en angular visual field

Угол, под которым виден входной люк из центра входного зрачка

**208 фоновая характеристика приемника оптического излучения**  
 de Grundtoncharakteristik des Empfängers der optischen Ausstrahlung  
 en phone characteristic of optical radiation receiver

Зависимость параметров приемни-

ка от параметров фонового излучения, воздействующего на чувствительный элемент наряду с полезным сигналом

**209 шум приемника оптического излучения**

de Empfängersgeräusch  
der Optischenausstrahlung  
en noise of optical radiation receiver

Сигнал на выходе приемника в отсутствие входного сигнала

**210 средний уровень шума приемника оптического излучения**

средний уровень шума  
de Mittlereniveau des Geräusch  
en average noise level

Математическое ожидание хаотического сигнала на выходе приемника оптического излучения

**211 тепловой шум**

шум Джонсона  
de Thermischesgeräusch  
en Johnson's noise

Флюктуации напряжений и токов в радиоэлектронных устройствах, вызванные тепловым движением носителей заряда

**212 дробовый шум**

Флуктуационный шум  
de Fluktationengeräusch  
en fluctuation noise

Флюктуации напряжений и токов в радиоэлектронных устройствах, вызванные неравномерной эмиссией электронов

**213 диффузный шум**

de Diffusionengeräusch  
en diffusive noise

Шум, возникающий в полупроводниковых приборах, обусловленный флюктуациями тока из-за модуляционных процессов

**214 фотонный шум**

радиационный шум  
de Photonsgeräusch  
en photocurrent noise

Шум, обусловленный флюктуациями числа фотонов, попадающих на чувствительный элемент приемника как от внешних излучателей, так и от частей самого приемника

**215 фликкер-шум**

шум мерцания  
шум токовый  
шум избыточный  
de Flicker-Geräusch  
en flickers noise

Шум, вызванный медленными флюктуациями электрических токов и напряжений в электровакуумных и газоразрядных электронных приборах, спектр которых имеет вид  $1/f$ , испарением атомов вещества катода, диффузией их из глубоких слоев к поверхности катода, бомбардировкой катода положительными ионами, зеркальностью структуры неметаллических полупроводников и др.

**216 генерационно-рекомбинационный шум**

de Generation-Rekombination Geräusch  
en generate-recombination noise

Шум, возникающий в полупроводниковых приборах, создаваемый спонтанными флюктуациями скорости генерации, рекомбинации, улавливания и т.д.

**217 коэффициент шума лавинного фотодиода**

de Geräuschkoeffizient  
der Lawinenfotodiode  
en efficiency of noise of avalanche photodiodes

Величина, равная квадрату отношения тока шума лавинного фотодиода в лавинном режиме работы к произведению его коэффициента умножения на ток шума при отсутствии в нем эффекта лавинного умножения



**218 спектральная плотность мощности шума**

спектр шума  
de Spektraledichte  
der Geräuschkapazität  
en spectral concentration of power noise

Зависимость, описывающая распределение дисперсии шума по частотам

**219 степень монохроматичности оптического излучения**

степень монохроматичности  
de Monochromatischgrad  
en degree of monochromatization

Отношение ширины огибающей спектра оптического излучения к усредненной по спектру частоте или длине волны излучения

**220 фотоупругость**

de Photoelastizität  
en photo elasticity

Возникновение в изотропных твердых телах оптической анизотропии под воздействием упругих напряжений

**221 скважность импульса оптического излучения;**

скважность  
de Verhältnis  
en duty ratio

Безразмерная величина, равная отношению периода повторения импульса к длительности одиночного импульса

**222 длительность среза импульса оптического излучения**

длительность среза импульса  
de Impulsabfallzeit  
en pulse decay time

Интервал времени, в течение которого мощность импульса спадает в пределах 0,9 – 0,1 от ее максимального значения

**223 длительность фронта импульса оптического излучения**

длительность фронта импульса  
de Impulsansteigezeit  
en pulse rise time

Интервал времени, в течение которого мощность импульса излучения нарастает в пределах 0,1 – 0,9 от ее максимального значения

**224 частота следования импульсов оптического излучения**

частота следования  
de Folgefrequenz  
en pulsed frequency

Отношение числа импульсов излучения к единичному интервалу времени наблюдения

**225 дифракционное разрешение**

de Diffraktionlösung  
en diffraction resolution

Наименьший интервал длин волн, который может разрешить данная дифракционная решетка

**226 разрешающая способность дифракционной решетки, R**

de Auslösungsvermögen  
Diffraktionsgitters, R  
en instrumental resolution of diffraction grating, R

Отношение длины волны  $\lambda$  к наименьшему интервалу длин волн  $\Delta\lambda$ , который может разрешить данная дифракционная решетка.

$$R = \lambda/\Delta\lambda$$

**227 спектральная временная развертка**

развертка спектра во времени  
спектральное сканирование  
de Spektralezeitweiligeabtastung  
en spectral scanning

Последовательное изменение во времени длины волны настройки спектрального прибора

**228 импульсная характеристика**

de Impulsverhalten

en pulse response

Функция, описывающая изменения в линейной системе, возникающие под влиянием внешнего воздействия, имеющего вид  $\delta$ -функции

**229 переходная характеристика**

de Ausgleichscharakteristik

en step response

Функция, описывающая изменения в линейной системе 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

**230 время жизни в подложке**

de Lebenszeit in der Unterlage

en life time in layer

Время отклика  $p$ - $n$  перехода, обусловленное глубиной поглощения оптического излучения в подложке и ее удельным сопротивлением

**231 аномальные изменения параметров светодиодов**

de Anomalienveränderungen

des Lichtdiodesparameter

en anomaly change of light-diodes parameter

Деградация, возникающая в светодиоде в результате загрязнения структуры в процессе выращивания материалов и (или) при создании устройства

**232 деградация светодиода**

de Lichtdiodesdegradation

en degradation of light-diode

Изменение параметров светодиода в процессе функционирования прибора

**233 дифракционная эффективность**

de Diffraktionswirkungsgrad

en efficiency of diffraction

Свойство оптической запоминающей среды, определяемое изменением пропускания среды вследствие изменения коэффициента поглощения

**234 длина поглощения**

de Absorptionslänge

en length of absorption

Величина, характеризующая проникновение излучения в полупроводник, численно равная обратному значению коэффициента поглощения

**235 затухание светового потока**

de Lichtflußdämpfung

en beam light attenuation

Уменьшение величины светового потока вследствие поглощения и рассеяния

**236 индуцированная прозрачность**

de Induzierendurchsichtigkeit

en Induced transmission

Прозрачность, вызванная сдвигом Бурштейна-Мосса

**237 коэффициент потерь на рассеяние**

de Dispersionverlustfaktor

en scattering loss factor

Коэффициент рассеяния, обусловленный статическими флюктуациями концентрации разных компонентов материалов

**238 коэффициент рассеяния**

de Streufaktor

en scattering factor

Отношение потока излучения, рассеиваемого телом, к падающему на него потоку излучения

**239 коэффициент собственного рассеяния**

de Eigenstreuungsfaktor  
en factor of property scattering

Коэффициент, определяющий рассеяние для данного материала, обусловленный флюктуациями плотности

**240 коэффициент ослабления**

коэффициент экстинкции  
de Schwächungsfaktor  
en extinction factor

Безразмерный коэффициент, равный сумме коэффициента поглощения и коэффициента рассеяния среды

**241 коэффициент пропускания,  $\tau$** 

de Transmissionsgrade,  $\tau$   
en transmittance factor,  $\tau$

Отношение потока излучения, прошедшего сквозь тело, к потоку излучения, упавшему на него

**242 коэффициент отражения,  $g$** 

de Reflexionsgrad,  $g$   
en reflectance factor,  $g$

Отношение потока излучения, отраженного данным телом, к потоку излучения, упавшему на него

**243 коэффициент поглощения,  $\alpha$** 

de Absorptionsgrad,  $\alpha$   
en absorptance factor,  $\alpha$

Отношение потока излучения, поглощенного данным телом, к потоку излучения, упавшему на это тело

**244 спектральный коэффициент пропускания**

de Spektralemissionsgrade  
en spectral transmittance factor

Отношение среднего значения коэффициента пропускания в рассматриваемом малом интервале к ширине этого интервала

**245 спектральный коэффициент отражения**

de Spektralreflexionsgrad  
en spectral reflectance factor

Отношение среднего значения коэффициента отражения в рассматриваемом малом интервале к ширине этого интервала

**246 спектральный коэффициент поглощения**

de Spektraleabsorptionsgrad  
en spectral absorptance factor

Отношение среднего значения коэффициента поглощения в рассматриваемом малом интервале к ширине этого интервала

**247 коэффициент размножения,  $M$** 

de Vermehrungsfaktor,  $M$   
en reproduction factor,  $M$

Коэффициент, характеризующий процесс размножения носителей в полупроводнике при относительно высоких обратных напряжениях смещения электрического поля.

Для фотоприемников на основе  $p-n$  перехода выражение для коэффициента размножения  $M$  имеет вид

$$M = n / (1 - V / V_{bp}),$$

где  $V$  – напряжение смещения;  
 $V_{bp}$  – напряжение пробоя перехода;  
 $n$  – коэффициент, больший 1

**248 коэффициент прозрачности**

прозрачность  
de Durchsichtigkeitsfaktor  
en transmittance

Отношение потока излучения, прошедшего в среде без изменения направления путь, равный 1, к потоку, вошедшему в эту среду в виде направленного пучка

**249 коэффициент различимости**

de Verschiedenheitungsfaktor  
en distinction factor

Параметр обнаружения, определяемый как корень квадратный из отношения энергии минимально различимого сигнала к мощности шумов, приходящихся на единицу полосы пропускания

**250 коэффициент усиления оптической системы**

de Verstärkungsfaktor  
des Optischensystemes  
en amplification factor of optical system

Отношение потока излучения, собираемого на приемник при наличии оптической системы, к потоку, который попал бы на приемник от того же излучателя при отсутствии системы

**251 коэффициент усиления оптической передающей системы**

de Verstärkungsfaktor  
des Optischenbegebendensystemes  
en amplification factor of optical transmitting system

Отношение осевой силы излучения на выходе системы к осевой силе излучения источника

**252 коэффициент усиления ФЭУ**

de Verstärkungsfaktor des fotos –  
elektronisch Multiplizierer  
en amplification factor of photo multiplier

Величина  $M = \sigma_b^n$ ,

где  $n$  – число эмиттеров;

$\sigma_b$  – коэффициент вторичной эмиссии

**253 коэффициент сканирования**

de Skanierensfaktor  
en scanning factor

Отношение активного времени сканирования к времени сканирования одной строки (периоду сканирования)

**254 коэффициент яркости ЭОП**

de Hellefaktor  
des Elektronenoptischenumsetzers  
en brightness factor of electron-optical image converter

Отношение светимости экрана к облученности на фотокатод, которое определяется уравнением

$$B = \gamma / \Gamma_3^2,$$

где  $\Gamma_3$  – электронно-оптическое увеличение преобразователя;

$\gamma$  – коэффициент преобразования

**255 коэффициент использования потока**

de Nutzfaktor des Flußes  
en utilization factor of flow

Отношение части потока  $\Phi$ , которая попала на исследуемый объект, к потоку в пределах апертуры  $\Phi_\omega$ .

$$\eta_n = \Phi / \Phi_\omega$$

**256 коэффициент использования оптической системы**

de Nutzfaktor des Optischensystemes  
en utilization factor of optical system

Отношение величины потока  $\Phi_\omega$  в пределах апертуры к полному потоку  $\Phi_n$ , создаваемому источником.

$$\eta_o = \Phi_\omega / \Phi_n$$

**257 коэффициент вторичной эмиссии**

de Sekundaremissionsfaktor  
en secondary-emission rate

Отношение числа электронов, получаемых на выходе эмиттера, к числу электронов, бомбардирующих его

**258 коэффициент использования приемника излучения**

de Nutzfaktor  
des Ausstrahlungempfängers  
en utilization factor of radiation receiver

Коэффициент, характеризующий степень эффективности приема излучения АЧТ.

$$\varphi = \int_0^{\infty} (S_{\lambda} r_{\lambda} / \sigma T^4) d\lambda$$

**259 оптическая плотность,  $D$** 

de Optischesdichte,  $D$   
en optical density,  $D$

Десятичный логарифм величины, обратной коэффициенту пропускания

**260 показатель преломления,  $n$** 

de Brechungzahl,  $n$   
en refractive index,  $n$

Отношение скорости распространения оптического излучения в вакууме к фазовой скорости распространения излучения в данной среде

**261 показатель преломления обыкновенного луча,  $n_o$** 

de Brechungsyahl ordentlichen Strahles,  $n_o$   
en refractive index of the ordinary ray,  $n_o$

Отношение скорости распространения оптического излучения в вакууме к фазовой скорости распространения обыкновенного луча в анизотропной среде

**262 главный показатель преломления необыкновенного луча,  $n_e$** 

de Hauptbrechungsyahl außerordentlichen Strahles,  $n_e$   
en main refractive index of the unordinary ray,  $n_e$

Отношение скорости распространения оптического излучения в вакууме к фазовой скорости необыкновенного луча в анизотропной среде в направлении, перпендикулярном оптической оси в случае одно-осевой анизотропии или в направлении, перпендикулярном биссектрисе угла между оптическими осями в случае двух осевой анизотропии

**263 показатель двулучепреломления,  $b$** 

de Zweimalbrechungzahl,  $b$   
en index of birefringence,  $b$

Разность между главным показателем преломления необыкновенного луча в анизотропной среде и показателем преломления обыкновенного луча

**264 показатель поглощения,  $a$** 

de Absorptionskoeffizient,  $a$   
en linear absorption coefficient,  $a$

Величина, обратная расстоянию, на которое поток излучения, образующего параллельный пучок, ослабляется в 10 раз в результате поглощения в веществе

**265 показатель рассеяния,  $r$** 

de Streuungsmodul,  $r$   
en coefficient of scattering,  $r$

Величина, обратная расстоянию, на котором поток излучения, образующего параллельный пучок, ослабляется в 10 раз в результате рассеяния в веществе

**266 показатель ослабления,  $\mu$** 

de Schwachungskoeffizient,  $\mu$   
en linear attenuation coefficient,  $\mu$

Величина, обратная расстоянию, на котором поток излучения, образующего параллельный пучок, ослабляется в 10 раз в результате совместного действия поглощения и рассеяния в веществе

**267 дисперсия показателя преломления,  $d_{\lambda}$ ,  $d_f$ ,  $d_{\nu}$** 

de Brechungszahldispersion,  $d_{\lambda}$ ,  $d_f$ ,  $d_{\nu}$   
en dispersion of the refractive index.  $d_{\lambda}$ ,  $d_f$ ,  $d_{\nu}$

Частная производная от показателя преломления по длине волны, частоте или волновому числу

**268 дихроизм**  
de Dichroismus  
en dichroism

Поглощение оптического излучения, обусловленное оптической анизотропией, зависящей от длины волны и поляризации излучения

**269 линейный дихроизм**  
de Lineardichroismus  
en linear dichroism

Неодинаковость поглощения обыкновенного и необыкновенного лучей

**270 круговой дихроизм**  
de Zirkulardichroismus  
en circular dichroism

Различие поглощения оптического излучения правой и левой круговых поляризаций

**271 оптическая разность хода,  $\Delta$**   
de Optischergangunterschied,  $\Delta$   
en optical difference of path,  $\Delta$

Разность оптических длин пути двух лучей

**272 поглощение оптического излучения в полупроводнике**  
de Optischenausstrahlungsabsorption im Halbleiter  
en absorption of optical radiation in semi-conductor

Поглощение, обусловленное следующими физическими явлениями:

- межзонные электронные переходы;
- возбуждение колебаний кристаллической решетки;
- внутрizonные электронные переходы;
- электронные переходы с участием дискретных уровней примесных атомов;
- возбуждение колебаний примесных атомов

**273 поглощение на примесях**  
примесное поглощение  
de Beimischungsabsorption  
en admixture absorption

Поглощение в прозрачных средах, обусловленное ионами переходных металлов, входящими в состав среды, (или) гидроксильными радикалами, поглощающими в ближней ИК области спектра

**274 поглощение свободными электронами**  
de Freielektronenabsorption  
en free electrons absorption

Поглощение оптического излучения в полупроводнике свободными носителями, возрастающее при увеличении длины волны  $\lambda$  пропорционально  $\lambda^p$ , где  $1,5p < 3,5$

**275 собственное поглощение**  
de Eigene Absorption  
en proper absorption

Поглощение, обусловленное полосами в ультрафиолетовой области спектра, связанными с переносом заряда, а также колебательными и многофононными процессами в ближней ИК области спектра

**276 оптические потери на рассеяние в световоде**  
de Optischeverluste auf streuung in Lichtdiode  
en optical loss scattering in light diode

Затухание потока оптического излучения, вызванное уходом фотонов из волокна из-за неоднородности показателя преломления, дефектов в материале и т.д.

**277 оптические потери на поглощение**  
de Optischenverluste auf die Absorption  
en optical loss absorption

Затухание потока оптического излучения, вызванное преобразованием энергии фотонов в тепло за счет взаимодействия с примесями, вакансиями и за счет собственного поглощения

**278 собственное рассеяние**

de Freistreuung  
en proper scattering

Рассеяние оптического излучения, обусловленное природой стекла из-за присущих ему флуктуаций плотности

**279 многофотонное поглощение**

de Mehrphotonsabsorption  
en many-photon absorption

Процесс поглощения излучения в полупроводнике через реальное промежуточное состояние и (или) через виртуальное промежуточное состояние с использованием двух фотонов с одинаковой энергией

**280 монохроматический коэффициент поглощения**

поглощательная способность  
de Monochromatischabsorptionsgrad  
en monochromatic absorptivity

Отношение поглощаемого телом потока излучения к падающему на него монохроматическому потоку излучения частоты  $f$

**281 мощность рассеяния на фотосопротивлении**

мощность рассеяния  
de Verlustleistung  
en scattering power

Мощность, рассеиваемая фоторезисторами

**282 поверхностная плотность потока излучения**

de Oberflächendichte des Strahlungsfluße  
en radiant flux surface density

Отношение испускаемого поверхностью в полусферу потока излучения к площади этой поверхности.

$$P_s = d\Phi/dS$$

**283 переключение поляризации**

de Umschaltung der Polarisation  
en switching of polarization

Переключение, основанное на изменении двойного лучепреломления, угла рассеяния оптического излучения, деформации поверхности сегнетоэлектрика и других эффектах

**284 характеристика обнаружения**

de Entdeckenscharakteristik  
en characteristic of discovery

Зависимость вероятности правильного обнаружения по отношению сигнала к уровню шума

**285 чувствительность по напряжению,  $S_u$** 

чувствительность вольтовая,  $S_u$   
de Spannungsempfindlichkeit,  $S_u$   
en voltage sensitivity,  $S_u$

При наличии модуляции сигнала – отношение среднего квадратического значения напряжения выходного сигнала к среднему квадратическому значению мощности излучения, падающего на приемник.

При отсутствии модуляции сигнала – отношение приращения сигнала напряжения  $\Delta u$  к приращению потока излучения  $\Delta\Phi$ .

$$S_u = \Delta u / \Delta\Phi \text{ В/Вт}$$

**286 чувствительность по току,  $S_i$** 

чувствительность токовая,  $S_i$   
de Stromsempfindlichkeit,  $S_i$   
en current sensitivity,  $S_i$

При наличии модуляции сигнала – отношение среднего квадратического значения тока выходного сигнала к среднему квадратическому значению мощности излучения, падающему на приемник.

При отсутствии модуляции сигнала – отношение приращения сигнала тока  $\Delta i$  к вызвавшему его приращению потока излучения  $\Delta\Phi$ .

$$S_i = \Delta i / \Delta\Phi \text{ А/Вт}$$

**287 чувствительность приемника излучения интегральная**

чувствительность интегральная  
de Integralempfindlichkeit des  
Empfangers der optischen Ausstrahlung;  
Integralempfindlichkeit  
en total sensitivity

Отношение одного из параметров собственно приемника излучения к вызвавшему это изменение воздействию. Определяется как отношение малых приращений выходного и входного сигналов

**288 спектральная чувствительность**

de Spektralempfindlichkeit  
en spectral sensitivity

Отношение величины, характеризующей уровень реакции приемника, к потоку или энергии монохроматического оптического излучения, вызывающему эту реакцию

**289 обнаружительная способность**

регистрирующая способность  
de Registrierendefähigkeit  
en detectivity

Величина, обратная порогу чувствительности  $\Phi_{\Pi}$

**290 порог чувствительности,  $\Phi_{\Pi}$**

пороговая чувствительность,  $\Phi_{\Pi}$   
de Empfindlichkeitschwelle,  $\Phi_{\Pi}$   
en noise equivalent power,  $\Phi_{\Pi}$

Минимальное эффективное значение потока синусоидально модулированного оптического излучения с заданным спектральным распределением, взятое по отношению к единице эффективной полосы пропускания  $\Delta f_{\text{эф}}$ .

$$\Phi_{\Pi} = p(u_{\text{ш0}}^2)^{1/2}/S_u,$$

где  $p$  – заданное отношение сигнала к шуму;

$S_u$  – чувствительность по напряжению;

$u_{\text{ш0}}^2$  – эффективное значение потока синусоидально модулированного излуче-

ния с заданным спектральным распределением, взятое по отношению к единице эффективной полосы пропускания  $\Delta f_{\text{эф}}$ ,

$$u_{\text{ш0}}^2 = \Delta u_{\text{ш}}^2/\Delta f \text{ или } \Phi_{\Pi} = (q\Delta f_{\text{эф}})^{1/2}/D^*,$$

где  $q$  – размер чувствительной площадки приемника;

$D^*$  – удельная обнаружительная способность

**291 удельная обнаружительная способность,  $D^*$**

de Spezifisches Registrierendefähigkeit,  
 $D^*$   
en specific detectivity,  $D^*$

Нормированная обнаружительная способность.

$$D^* = S_u(q\Delta f)^{1/2}/p(u_{\text{ш}}^2)^{1/2}$$

**292 эффективная полоса пропускания,  $\Delta f_{\text{эф}}$**

de Wirksamebreitsband,  $\Delta f_{\text{эф}}$   
en effective pass band,  $\Delta f_{\text{эф}}$

Полоса пропускания приемника, определяемая выражением

$$\Delta f_{\text{эф1}} = \int [ |S(f)|^2 / |S(0)|^2 ] df \text{ без учета}$$

спектра шумов и

$$\Delta f_{\text{эф2}} = \int |D(f)|^2 D_{\text{макс}}^{-2} \text{ с учетом}$$

спектра шумов.

Здесь  $S(f)$  – чувствительность приемника для частоты модуляции  $f$ ;  $D(f)$  – порог чувствительности в функции частоты

**293 порог чувствительности по энергии,  $D_3$**

чувствительность пороговая по энергии,  $D_3$   
de Empfindlichkeitschwelle nach der Energie,  $D_3$   
en noise equivalent energy,  $D_3$

Для потока оптического излучения, поступающего на приемник в виде отдельных импульсов, порог чувствительности имеет вид

$$D_3 = u_{\text{пик}}/W(u_{\text{ш}}^2)^{1/2} \text{ Дж}^{-1},$$

где  $u_{\text{пик}}$  – пиковое значение выходного сигнала;

$W$  – энергия выходного сигнала;

$(u_{\text{ш}}^2)^{1/2}$  – уровень шума на выходе



**294 зонная характеристика приемника оптического излучения**

зонная характеристика  
de Zonencharakteristik  
en zone characteristic

Зависимость чувствительности приемника от координат элементной площадки на поверхности его чувствительного элемента или входного отверстия

**295 угловая характеристика приемника оптического излучения**

угловая характеристика  
de Winkelcharakteristik  
en angular characteristic

Зависимость коэффициента чувствительности приемника от угла падения потока излучения на его чувствительный элемент или входное окно

**296 модуляция оптического излучения**

оптическая модуляция  
de Optischesmodulation  
en optical modulation

Изменение во времени по заданному закону параметров, характеризующих оптическое излучение

**297 утомление приемника**

de Empfängermüdigkeit  
en fatigue of receiver

Понижение чувствительности приемника оптического излучения при длительном облучении

**298 ширина спектра излучения**

de Strahlungsspektrumbreite  
en spectral band of radiation

Интервал частот или длин волн, характеризующий излучение

**299 спектральный состав излучения**

de Spektralenbestand der Ausstrahlung  
en Spectral composition of radiation

Распределение электромагнитной энергии излучения по длинам волн или частотам

**300 ширина спектра оптического излучения**

de Spektrumsbreite  
der Optischenausstrahlung  
en width of spectral characteristic

Расстояние между абсциссами точек линии, огибающей спектр излучения, соответствующих заданному уровню спектральной плотности мощности излучения

**301 поток излучения,  $\Phi_e$** 

лучистый поток  
de Strahlungsfluß,  $\Phi_e$   
en radiant flux,  $\Phi_e$

Физическая величина, характеризующаяся количеством энергии, переносимой электромагнитными волнами через какую либо поверхность в единицу времени

**302 световой поток,  $U_e$** 

de Lichtstrom,  $U_e$   
en luminous flux,  $U_e$

Величина, пропорциональная потоку излучения, оцененному с учетом относительной спектральной световой эффективности монохроматического излучения

**303 сила излучения,  $I_e$** 

de Strahlstärke,  $I_e$   
en radiant intensity,  $I_e$

Отношение потока излучения, распространяющегося от источника внутри малого телесного угла, к этому телесному углу

**304 сила света,  $I_v$** 

de Lichtstärke,  $I_v$   
en luminous intensity,  $I_v$

Отношение светового потока, рас-

пространяющегося от источника внутри малого телесного угла, к этому телесному углу

**305 облученность,  $E_e$**   
энергетическая освещенность  
de Bestrahlungsstarke,  $E_e$   
en irradiance,  $E_e$

Отношение потока излучения, падающего на малый участок поверхности, к площади этого участка

**306 освещенность,  $E_v$**   
de Beleuchtungsstarke,  $E_v$   
en illuminance,  $E_v$

Отношение светового потока, падающего на малый участок поверхности, к площади этого участка

**307 светимость**  
de Spezifischelichtausstrahlung  
en luminous exitance

Отношение светового потока, исходящего от рассматриваемого малого участка поверхности, к площади этого участка

**308 энергетическая яркость,  $L_e$**   
de Strahldichte,  $L_e$   
en radiance,  $L_e$

Отношение потока излучения, проходящего в рассматриваемом направлении в пределах малого телесного угла через участок поверхности, к произведению этого телесного угла, площади участка и косинуса угла между рассматриваемым направлением и нормалью к участку

**309 яркость,  $L_e$**   
de Leuchtdichte,  $L_e$   
en luminance,  $L_e$

Отношение светового потока, проходящего в рассматриваемом направлении в пределах малого телесного угла через участок поверхности, к произведению это-

го телесного угла, площади участка и косинуса угла между рассматриваемым направлением и нормалью к участку

**310 спектральная плотность потока излучения**  
de Spektraledichte des Strahlungsfluß  
en spectral concentration of  
an Radiant flux

Отношение среднего значения потока излучения в рассматриваемом малом спектральном интервале к ширине этого интервала

**311 спектральная плотность силы излучения**  
de Spektraledichte des Strahlungsfluß  
en spectral concentration of an Radiant  
flux

Отношение среднего значения силы излучения в рассматриваемом малом спектральном интервале к ширине этого интервала

**312 спектральная плотность облученности**  
Спектральная плотность энергетической освещенности  
de Spektraledichte des  
Bestrahlungsstarke  
en spectral concentration of  
an Irradiance

Отношение среднего значения облученности в рассматриваемом малом спектральном интервале к ширине этого интервала

**313 спектральная плотность энергетической яркости**  
de Spektraledichte des Strahldichte  
en spectral concentration of  
an Luminance

Отношение среднего значения энергетической яркости в рассматриваемом малом спектральном интервале к ширине этого интервала

**314 спектральная характеристика приемника**

спектральная характеристика  
de Spektralecharakteristik  
en spectral characteristic

Зависимость чувствительности приемника оптического излучения от длины волны (частоты) излучения

**315 постоянная времени**

de Zeitkonstante  
en relaxation time

Промежуток времени от начала облучения приемника до момента, когда выходная величина достигает  $\varepsilon\%$  установившегося значения при длительном облучении. Обычно  $\varepsilon$  принимают равной 63 %

**316 фазочастотная характеристика**

de Phasen-Frequenzkennlinie  
en phase-frequency characteristics

Характеристика, выражающая зависимость сдвига по фазе между гармоническими колебаниями на выходе и входе системы от частоты колебаний на ее входе

**317 динамический диапазон**

de Dynamischbereich  
en dynamic range

Интервал между наибольшими и наименьшими значениями напряжения или мощности сигналов, в пределах которого они передаются или принимаются с допуском искажением переносимой (принимаемой) информации

**318 детектирование оптического излучения;**

демодуляция оптического излучения  
de Demodulation  
der Optischenausstrahlung  
en detection of optical radiation

Преобразование модулированных колебаний поля с целью выявления закона

модуляции, интенсивности поля, его частоты и фазы. Основано на нелинейной зависимости фототока приемника (фотоэлемента) от напряженности электрического поля волны излучения

**319 интенсивность излучения**

de Strahlungsintensität  
en intensity of radiation

Величина, пропорциональная квадрату амплитуды электромагнитного колебания

**320 сопротивление приемника**

de Empfängerwiderstand  
en receiver resistance

Сопротивление чувствительного элемента приемника оптического излучения. Зная его, можно выбрать оптимальное сопротивление нагрузки, на которую работает приемник

**321 динамическое сопротивление фотодиода**

de Dynamischenwiderstand  
die Fotodiode  
en dynamic resistance of photodiode

Отношение изменения напряжения сигнала к величине изменения фототока при заданной облученности приемника

**322 темновое сопротивление фоторезистора**

de Dunkelwiderstand die Phototransistor  
en dark resistance of photo resistor

Сопротивление чувствительного слоя при отсутствии облучения приемника

**323 пространственная фильтрация**

de Raumsiebung  
en space filtration

Использование различия в пространственных размерах исследуемого объекта и помех, на фоне которых объект наблюдается. Осуществляется путем при-

менения пространственных фильтров, пропускание которых согласовано с пространственной яркостной структурой объекта

**324 угловая фильтрация**

угловая селекция  
de Winkelsiebung  
en angular filtration

Использование различия в угловых размерах исследуемого объекта и помех, на фоне которых объект наблюдается

**325 спектральная фильтрация**

спектральная селекция  
de Spektralsiebung  
en spectral selection

Выделение исследуемого объекта на фоне других излучений, отличающихся по спектру

**326 яркость поверхности**

de Flächenstraldichte  
en surface brightness

Поверхностно-пространственная плотность потока излучения, исходящего от поверхности

**327 старение светодиода**

de Lichtdiodesalterung  
en degradation of optical wave guide

Необратимая деградация параметров светодиода в процессе его работы

**328 яркость темного фона**

de Dunkelsgrundeshelligkeit  
en brightness of dark noise

Яркость электронно-оптических преобразователей, обусловленная в основном явлениями термоэлектронной и автоэлектронной эмиссии катода, определяемая по формуле

$$B_T = j_T u_0 \eta \Gamma_3^{-2},$$

где  $j_T$  – плотность темного тока фотокаатода;

$\Gamma_3$  – электронно-оптическое увеличение преобразователя;

$u_0$  – ускоряющее напряжение;

$\eta$  – коэффициент преобразования

**329 световая отдача атома**

de Lichtnutzeffekt des Atomes  
en light recoil of atom

Пондемоторное действие света, заключающееся в том, что атом, испускающий фотон, приобретает импульс отдачи, направленный в сторону, противоположную вылету фотона

**330 диаграмма направленности светодиода**

de Ausrichtungdiagramm der Lichtdiode  
en directivity diagram of light-diode

Угловое распределение потока излучения светодиода

**331 диаграмма направленности лазерного диода**

de Ausrichtungdiagramm der Laserdiode  
en directivity diagram of laser-diode

Угловое распределение потока излучения лазерного диода

**332 модуляционная характеристика светодиода**

de Modulationscharakteristik der Lichtdiode  
en modulation characteristic of light-diode

Зависимость мощности излучения светодиода от частоты модуляции при неизменной амплитуде тока через диод

**333 самофокусировка**

de Selbstfokussierung  
en self-focusing

Концентрация энергии оптического излучения в нелинейной среде, показатель преломления которой возрастает с увеличением мощности излучения

**334 угол излучения**

de Ausstrahlungswinkel  
en emission angle

Угол выхода оптического излучения из волновода. Для заданной длины волны каждой моде волновода соответствует свой угол излучения

**335 числовая апертура**

de Zahlenapertur  
en numerical aperture

Величина, равная  $n \cdot \sin \alpha$ , где  $n$  – показатель преломления среды, в которой распространяется пучок излучения перед входом в оптическую систему;  $\alpha$  – апертурный угол

**336 частота отсечки моды**

de Beschneidungsfrequenz der Mode  
en cutoff frequency for mode

Параметр, характеризующий режим работы световода, когда распространяется только одна мода, а следующие высшие моды с более высокими частотами не могут распространяться

**337 потери в световоде**

de Lichtleitersverluste  
en loss in optical wave guide

Затухание потока оптического излучения, вызванное его поглощением, рассеянием и излучением, связанным со структурой световода

**338 коэффициент связи мод**

de Modeskopplungsfaktor  
en coupling factor of mode

Коэффициент, характеризующий обмен энергией между модами, вызванный нерегулярностями в многомодовом световоде. Проявляется во внесении дополнительных потерь в световоде

**339 профиль показателя преломления**

de Refraktionrennzifferprofil  
en refractive-index profile

Распределение показателя преломления оптического волокна вдоль диаметра его поперечного сечения

**340 профиль показателя преломления распределенный**

de Verteilenprofil  
der Refraktionrennziffer  
en dispersion refractive-index of profile

Распределение показателя преломления по сечению волоконного световода, характеризующееся зависимостью показателя преломления только от радиальной координаты

**341 профиль показателя преломления ступенчатый**

de Gestuftprofil  
der Refraktionrennziffer  
en Step-like refractive-index of profile

Распределение показателя преломления по сечению волоконного световода, характеризующееся ступенчатым изменением показателя преломления

**342 угол распространения излучения в волноводе**

de Ausstrahlungverbreitungswinkel  
im Hohlleiter  
en angle of spread of radiation in wave guide

Угол, возникающий вследствие взаимодействия волн одной моды « $\circ$ », определяемый из условия

$$\theta = \arcsin(Y/2n),$$

где  $n$  – показатель преломления для данной длины волны;

$Y$  – ордината точки с абсциссой  $\lambda$

**343 уширение импульса**

de Impulsausweitung  
en pulse broadening

Эффект, связанный с дисперсией материала световода и дисперсией его волновой структуры

**344 уширение импульса внутримодовое**  
de Innensmodeenimpulsausweitung  
en pulse broadening inside mode

Уширение, определяемое спектральной шириной излучения и его длиной волны

**345 уширение импульса межмодовое**  
de Zwischenmodeenimpulsausweitung  
en pulse broadening between mode

Уширение, определяемое относительной разностью значений показателя преломления сердцевины и оболочки световода

**346 радиационная стойкость световода**  
радиационная стойкость  
de Strahlungsstandhaftigkeit  
en radiation resistance

Величина, характеризующая зависимость наведенного поглощения в световоде от параметров ионизирующего излучения

**347 приведенная разность населенностей,  $\Delta N$**   
de Ausgefürtedifferenz der Population  
en reduced difference of populations

Разность отношений чисел частиц  $N_i$  и  $N_k$  к единице объема, находящихся на уровнях  $i$  и  $k$ , к статистическим весам  $g_i$  и  $g_k$  этих уровней.

$$\Delta N = N_i/g_i - N_k/g_k.$$

Примечания:

1 Уровень  $i$  ниже уровня  $k$ .

2 При термодинамическом равновесии  $\Delta N > 0$ . Случай  $\Delta N < 0$  соответствует инверсии населенностей (инверсная система)

**348 показатель усиления,  $g$**   
de Verstärkungzahl  
en index of amplification

Величина, обратная расстоянию, на котором поток излучения, образующего

параллельный пучок в веществе с  $\Delta N < 0$  усиливается в 10 раз в результате совместного действия поглощения, усиления и рассеяния в веществе

**349 вероятность спонтанного испускания,  $A_j$**   
de Spontanemissionwahrscheinlichkeit  
en probability of spontaneous emanation

Отношение среднего числа самопроизвольных переходов атома (иона, молекулы) с излучением из возможного состояния  $j$  ко времени, рассчитанное на один возбужденный атом (ион, молекулу)

**350 вероятность поглощения,  $a_{ij}$**   
de Einfangwahrscheinlichkeit  
en absorption probability

Отношение среднего числа вынужденных переходов атома (иона, молекулы) с поглощением из состояния  $i$  в состояние  $j$  ко времени, рассчитанное на один атом (ион, молекулу)

**351 вероятность вынужденного испускания,  $S_{ji}$**   
de Anregungsemissionswahrscheinlichkeit  
en probability of stimulated emission

Отношение среднего числа вынужденных переходов атома (иона, молекулы) с излучением из состояния  $j$  в состояние  $i$  ко времени, рассчитанное на один возбужденный атом (ион, молекулу)

**352 вероятность перехода без излучения,  $d_{ij}$**   
de Übergangswahrscheinlichkeit ohne Amstrahlung  
en probability of radiationless transition

Отношение среднего числа переходов атома (иона, молекулы) между состояниями  $i$  и  $j$ , не сопровождающихся поглощением или излучением, ко времени, рассчитанное на один атом (ион, молекулу)

**353 длительность возбужденного состояния,  $T_i$** 

de Lebensdauer eines angeregten Zustandes  
en life-time of an excited state

Величина, обратная сумме вероятностей всех возможных переходов атома (иона, молекулы) из возбужденного состояния  $i$  в любые другие состояния

**354 естественная длительность возбужденного состояния,  $T_{0i}$** 

de Natutlebensdauer eines angeregten Zustandes  
en natural life-time of an excited state

Величина, обратная сумме вероятностей спонтанных переходов атома (иона, молекулы) с излучением из возбужденного состояния  $i$  в любые другие состояния

**355 квантовый выход фотопроцесса,  $\eta$** 

de Quantenausbeute der Photokatode,  $\eta$   
en quantum efficiency of photocatode,  $\eta$

Отношение числа актов фотопроцесса к числу актов оптического возбуждения (одно- или много квантового) системы

**356 лавинное усиление**

лавинное умножение  
de Lawinesverstärkung  
en avalanche amplification

Процесс в полупроводниковом диоде с отрицательным сопротивлением, вызванный ударной ионизацией атомов носителями заряда

**357 эффективность модулятора**

de Modulatoreffektivität  
en modulator efficiency

Отношение переменной составляющей интенсивности оптического излучения на выходе модулятора к интенсив-

ности падающего излучения

**358 оптическая ось кристалла**

de Optischeachse des Kristalles  
en optical axis of crystal

Направление в кристалле, по которому распространяется излучение, не испытывая двойного лучепреломления

**359 корреляционное сжатие сигнала**

de Korrelationskompression des Signales  
en correlation compression of signal

Сжатие сигнала по времени для увеличения отношения сигнал/шум на выходе канала связи

**360 коэффициент сжатия сигнала**

de Kompressionsignalkoeffizient  
en compression ratio of signal

Отношение длительности сигнала к эффективной ширине интервала корреляции

**361 масштаб изображения**

de Bildesmaßstab  
en image scale

Отношение линейного размера изображения к линейному размеру предмета

**362 сканирование**

de Scanieren  
en scanning

Анализ исследуемого пространства путем последовательного его просмотра при передвижении мгновенного поля зрения по полю обзора

**363 абберация электронной линзы**

de Aberration der Elektronischenlinse  
en aberration of electron lenses

Искажение электронно-оптического изображения, возникающее вследствие разброса частиц по энергии в

пучке электронов, наличии тепловых скоростей, диффузии частиц, а также из-за эффекта пространственного заряда

**364 дисторсия**  
de Distorsion  
en distortion

Вид аберрации оптической системы, при котором увеличение неодинаково по всему полю зрения

**365 коэффициент преобразования ЭОП,**  
 $\eta$   
de Transformationskoeffizient der  
Elektronenoptischentransformation,  $\eta$   
en conversion factor of electron-optical,  
 $\eta$

Отношение потока, излучаемого экраном ( $\Phi_3$ ), к потоку, пришедшему на фотокатод от объекта ( $\Phi_k$ ).

$$\eta = \Phi_3 / \Phi_k$$

**366 интегральная чувствительность ЭОП**  
de Integralempfinglichkeit  
der Elektronenoptischentransformation  
en integrated sensitivity of  
electron-optical converter

Отношение фототока к интенсивности падающего на фотокатод излучения

**367 разрешающая способность ЭОП**  
пространственное разрешение ЭОП  
de Auslösungsvermögen  
des Elektronenoptischentransformation  
en space definition of electron-optical  
converter

Максимальное количество различаемых штрихов изображения на участке экрана длиной 1 мм

**368 временное разрешение ЭОП**  
de Zeitlichelösung  
des Elektronenoptischentransformation  
en time definition of electron-optical  
converter

Время прохождения электронным лучом одного разрешаемого элемента изображения «0» на выходе экрана преобразователя

**369 яркость темного фона на экране ЭОП**  
de Dunkelsgrundeshelligkeit  
am Bildschirm  
des Elektronenoptischentransformation  
en brightness of a dark background  
on the screen of an electron-  
optical converter

Яркость свечения выходного экрана в отсутствие освещенности входного фотокатода

**370 время нарастания переходной характеристики по фиксированному уровню**  
de Steigerungzeit  
dertransitorischencharakteristik  
nach dem Festgelegteniveau  
en time of increase of a surge  
characteristic on a fixed level

Интервал времени, в течение которого значения функции, описывающей реакцию приемника на воздействие импульса излучения, имеющего вид единичного скачка, нарастает в пределах заданных уровней от максимального значения

**371 длительность импульсной характеристики по фиксированному уровню;**  
длительность импульсной характеристики  
de Impulscharakteristikdauer nach  
dem Festgelegteniveau  
en duration of a pulse response  
on a fixed level

Интервал времени, в течение которого значения функции, описывающей реакцию приемника на воздействие импульсного излучения, имеющего вид дельта-функции, превышает заданную долю от максимального значения



**372 быстродействие системы ввода информации**

de Systemesschnelligkeit  
der Informationeinführung  
en speed of the system of input of  
the information

Параметр системы, определяемый временным запаздыванием ввода сигнала в анализатор относительно момента поступления информации на вход системы и временем регистрации или запоминания сигнала

**373 оптическая развертка**

de Optischeabtastung  
en optical scanning

Непрерывное во времени перемещение по поверхности светочувствительного элемента оптического изображения

**374 зеркальная развертка**

de Spiegelabtastung  
en mirror scanning

Развертка, при которой основным элементом является вращающееся зеркало (многогранник)

**375 скорость развертки**

de Abtastungsgeschwindigkeit  
en rate of scanning

Скорость перемещения изображения относительно пленки или экрана ЭОП

**376 сечение пучка излучения;**

сечение пучка  
de Bündelsschnitt  
en section of beam

Площадь сферической поверхности с радиус-вектором, соответствующим изоэнергетической диаграмме по заданному уровню

**377 диаметр пучка оптического излучения**

de Bündeldurchmesser der  
Optischenausstrahlung  
en beam diameter of optical radiation

Диаметр сечения пучка излучения, внутри которого проходит заданная доля энергии или мощности излучения

**378 коэффициент ослабления ослабителя оптического излучения**

коэффициент ослабления ослабителя  
de Attenuatorsabschwachungskoeffizient  
en attenuation ratio of attenuator

Отношение потока излучения, падающего на ослабитель, к потоку излучения на выходе ослабителя

**379 диапазон коэффициента ослабления**

диапазон ослабления  
de Abschwachungsbereich  
en range of attenuation

Область значений коэффициента ослабления, ограниченная наименьшим и наибольшим его значениями, которые могут быть получены при использовании данного ослабителя

**380 относительное распределение плотности энергии (мощности) оптического излучения**

ОРПЭ (ОРПМ)  
de Relativeverteilungsdichte der Energie  
(die Kapazität)  
der Optischenausstrahlung  
en relative allocation of density of  
energy (power) of optical radiation

Распределение плотности энергии (мощности) излучения по сечению пучка, нормированное относительно максимального значения плотности энергии (мощности)

**5 Голографические системы и их элементы****381 голографическая интерференционная структура**

de Holographischesinterferenzstruktur  
en holography interference structure

Пространственное распределение интенсивности в голографическом поле

**382 голограммная структура**  
de Hologrammesstruktur  
en strukture of hologram

Пространство распределения физических характеристик голограммы, функционально связанных с голографической интерференционной структурой

**383 апертура голограммы**  
de Hologrammesapertur  
en aperture of hologram

Область голограммной структуры, в пределах которой осуществляется восстановление волнового фронта

**384 отношение сигнал/шум голограммы**  
отношение сигнал/шум  
de Beziehung das Signal/Geräusch  
en signal-noise ratio

Отношение мощности излучения в заданном дифракционном порядке, участвующего в формировании изображения объекта, к мощности излучения, не участвующего в формировании объекта в том же дифракционном порядке

**385 дифракционная эффективность голограммы**  
дифракционная эффективность  
de Diffraktionseffektivität  
en efficiency diffracted

Отношение мощности излучения в заданном дифракционном порядке к мощности излучения падающего на голограмму при восстановлении

**386 абберация голограммы**  
de Hologrammesaberration  
en aberration of hologram

Искажение изображения, вызванное отклонением голограммой структуры от идеальной

**387 спектральная избирательность голограммы**  
de Spektralesselektivität  
des Hologrammes  
en spectral selectivity of hologram

Допускаемое изменение длины волны при воспроизведении изображения.

Для толстых фазовых голограмм  
 $\Delta\lambda = \Lambda(ctg\theta)/d$ ,

где  $2\theta$  – угол между плоскопараллельными волнами, падающими на запоминающую среду;

$\Lambda$  – расстояние между полосами;  
 $d$  – толщина запоминающей среды

**388 угловая избирательность голограммы**  
de Winkelselektivität des Hologrammes  
en angle selectivity of hologram

Допускаемое изменение угла  $2\theta$  между плоскопараллельными волнами, падающими на запоминающую среду, при воспроизведении изображения.

Для толстых фазовых голограмм  
 $\Delta\theta = \Lambda/d$ ,

где  $\Lambda$  – расстояние между полосами интерференции;

$d$  – толщина запоминающего слоя

**389 голографическая чувствительность регистрирующей среды**  
голографическая чувствительность  
de Holographischeempfindlichkeit  
en holographic sensitivity

Величина экспозиции, обеспечивающая получение максимальной дифракционной эффективности голограммы данного типа

**390 голографическая разрешающая способность регистрирующей среды**  
голографическая разрешающая способность  
de Holographischeauslösungsvermoegen  
en holographic resolution

Максимальное значение простран-

ственной частоты голограммной структуры двух плоских волн, обеспечивающей получение заданной дифракционной эффективности голограммы

**391 коэффициент нелинейности регистрирующей среды**

коэффициент нелинейности  
de Nichtlinearitätskoeffizient  
en ratio of nonlinear

Отношение дифракционной эффективности исследуемой голограммы к дифракционной эффективности голограммы, соответствующей записи голографического поля, обеспечивающей линейную связь голограммной структуры с голографической интерференционной структурой

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

### А

|   |     |
|---|-----|
| Аберрация временная                         | 168 |
| Аберрация голограммы                        | 386 |
| Аберрация оптической системы хроматическая  | 169 |
| Аберрация пространственная                  | 167 |
| Аберрация электронной линзы                 | 363 |
| Аберрация электронной системы хроматическая | 170 |
| Азимут, $\phi$                              | 77  |
| Активности фотографическая                  | 199 |
| Апертура,                                   | 176 |
| Апертура голограммы                         | 383 |
| Апертура оптического волокна числовая       | 178 |
| Апертура оптической системы                 | 176 |
| Апертура относительная                      | 180 |
| Апертура угловая                            | 177 |
| Апертура числовая                           | 178 |
| Апертура числовая                           | 335 |
| Апертура электронно-лучевого прибора        | 179 |
| Астигматизм                                 | 140 |
| Астигматизм общий                           | 142 |
| Астигматизм осевой                          | 192 |
| Астигматизм простой                         | 141 |

### Б

|   |     |
|---|-----|
| Быстродействие системы ввода информации | 372 |
|---|-----|

### В

|   |     |
|---|-----|
| Вероятность вынужденного испускания, $S_{ji}$ | 351 |
| Вероятность перехода без излучения, $d_{ij}$  | 352 |
| Вероятность поглощения, $a_i$                 | 350 |
| Вероятность спонтанного испускания, $A_j$     | 349 |
| Время до отказа в работе                      | 69  |
| Время жизни в подложке                        | 230 |
| Время когерентности, $\tau_c$                 | 38  |

|   |     |
|---|-----|
| Время нарастания переходной характеристики по фиксированному уровню | 370 |
|---|-----|

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Выход квантовый, $\eta_Q$ | 111 |
|---------------------------|-----|

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Выход квантовый фотопроцесса, $\eta$ | 355 |
|--------------------------------------|-----|

### Г

|   |     |
|---|-----|
| Градиент волнового фронта, $\nabla w(x, y)$ | 156 |
|---|-----|

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Градиент фазовый, $\nabla \Phi(x, y)$ | 157 |
|---------------------------------------|-----|

### Д

|            |    |
|------------|----|
| Деградация | 70 |
|------------|----|

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Деградация светодиода | 232 |
|-----------------------|-----|

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Демодуляция оптического излучения | 318 |
|-----------------------------------|-----|

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Детектирование оптического излучения | 318 |
|--------------------------------------|-----|

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Дефокусировка, $R_{ss}$ | 149 |
|-------------------------|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Деформация волнового фронта, $w_{AF}(x, y)$ | 150 |
|---|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| Дешифрирование | 175 |
|----------------|-----|

|            |     |
|------------|-----|
| Дешифровка | 175 |
|------------|-----|

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Диаграмма направленности | 190 |
|--------------------------|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Диаграмма направленности лазерного диода | 331 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Диаграмма направленности оптического излучения | 190 |
|--|-----|

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Диаграмма направленности светодиода | 330 |
|-------------------------------------|-----|

|                  |    |
|------------------|----|
| Диаметр каустики | 26 |
|------------------|----|

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Диаметр каустики пучка, $d_{0,u}$ | 27 |
|-----------------------------------|----|

|  |    |
|--|----|
| Диаметр каустики пучка, $d_{\sigma 0}$ | 28 |
|--|----|

|               |   |
|---------------|---|
| Диаметр пучка | 4 |
|---------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| Диаметр пучка, $d_u$ | 5 |
|----------------------|---|

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Диаметр пучка, $d_\sigma$ | 9 |
|---------------------------|---|

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Диаметр пучка оптического излучения | 377 |
|-------------------------------------|-----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| Диаметр сужения | 26 |
|-----------------|----|

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Диаметр сужения пучка $d_{0,u}$ | 27 |
|---------------------------------|----|

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Диаметр сужения пучка $d_{\sigma 0}$ | 28 |
|--------------------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| Диаметр шейки пучка | 26 |
|---------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Диаметр шейки пучка $d_{0,u}$ | 27 |
|-------------------------------|----|

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Диаметр шейки пучка, $d_{\sigma 0}$ | 28 |
|-------------------------------------|----|

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Диапазон динамический | 317 |
|-----------------------|-----|

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Диапазон коэффициента ослабления | 379 |
|----------------------------------|-----|

Диапазон ослабления 379  
 Диапазон приемного угла 165  
 Дисперсия 193  
 Дисперсия линейная,  $D_l$  198  
 Дисперсия оптического волокна 194  
 Дисперсия оптического волокна внутримодовая 196  
 Дисперсия оптического волокна межмодовая 195  
 Дисперсия показателя преломления,  $d_\lambda$ ,  $d_\nu$ ,  $d_\nu$  267  
 Дисперсия угловая,  $d\phi$  197  
 Диссекция изображения 201  
 Дисторсия 364  
 Дихроизм 268  
 Дихроизм круговой 270  
 Дихроизм линейный 269  
 Длина волны в вакууме,  $\lambda_0$  47  
 Длина волны в воздухе,  $\lambda_a$  48  
 Длина волны гравитационная,  $\lambda_g$  52  
 Длина волны излучения пиковая,  $\lambda_L$  50  
 Длина волны средняя,  $\lambda$  51  
 Длина когерентности,  $l_c$  37  
 Длина оптического пути,  $OPL$  131  
 Длина поглощения 234  
 Длина Рэлеевская,  $z_R$ ;  $z_{Rx}$ ,  $z_{Ry}$  112  
 Длительность возбужденного состояния,  $\tau_i$  353  
 Длительность возбужденного состояния естественная,  $\tau_{0i}$  354  
 Длительность импульса,  $\tau_H$  108  
 Длительность импульса на уровне 10 %,  $\tau_{10}$  109  
 Длительность импульсной характеристики 371  
 Длительность импульсной характеристики по фиксированному уровню 371  
 Длительность среза импульса 222  
 Длительность среза импульса оптического излучения 222  
 Длительность фронта импульса 223  
 Длительность фронта импульса оптического излучения 223

3

Зависимость длины волны от температуры,  $\delta\lambda_T$  59  
 Зависимость длины волны от тока,  $\delta\lambda_c$  60  
 Задержка 189  
 Задержка во времени 189  
 Запаздывание 189  
 Затухание светового потока 235  
 Значение деформации среднеквадратическое взвешенное,  $RMS$  153  
 Зона дальняя 67

И

Избирательность спектральная голограммы 387  
 Избирательность угловая голограммы 388  
 Излучение рассеянное 158  
 Изменения параметров светодиодов аномальные 231  
 Индикатриса рассеяния 161  
 Интенсивность излучения 319

К

к.п.д. прибора,  $\eta_T$  41  
 Канал спектральный 184  
 Каустика пучка 25  
 Коэффициент актиничности 200  
 Коэффициент временного дифракционного предела,  $M^2$  24  
 Коэффициент вторичной эмиссии 257  
 Коэффициент использования оптической системы 256  
 Коэффициент использования потока 255  
 Коэффициент использования приемника излучения 258  
 Коэффициент нелинейности 391  
 Коэффициент нелинейности регистрирующей среды 391  
 Коэффициент ослабления 240  
 Коэффициент ослабления ослабителя 378  
 Коэффициент ослабления ослабителя оптического излучения 378

|   |     |
|---|-----|
| Коэффициент отражения, $g$                            | 242 |
| Коэффициент отражения спектральный                    | 245 |
| Коэффициент плоскостности, $F_{\eta}(z)$              | 100 |
| Коэффициент поглощения, $\alpha$                      | 243 |
| Коэффициент поглощения монохроматический              | 280 |
| Коэффициент поглощения спектральный                   | 246 |
| Коэффициент полезного действия прибора, $\eta_T$      | 41  |
| Коэффициент потерь на рассеяние                       | 237 |
| Коэффициент преобразования ЭОП, $\eta$                | 365 |
| Коэффициент прозрачности                              | 248 |
| Коэффициент пропускания, $\tau$                       | 241 |
| Коэффициент пропускания спектральный                  | 244 |
| Коэффициент различимости                              | 249 |
| Коэффициент размножения, $M$                          | 247 |
| Коэффициент распространения пучка, $K$                | 24  |
| Коэффициент рассеяния                                 | 238 |
| Коэффициент связи мод                                 | 338 |
| Коэффициент сжатия сигнала                            | 360 |
| Коэффициент сканирования                              | 253 |
| Коэффициент собственного рассеяния                    | 239 |
| Коэффициент усиления оптической передающей системы    | 251 |
| Коэффициент усиления оптической системы               | 250 |
| Коэффициент усиления ФЭУ                              | 252 |
| Коэффициент шума лавинного фото диода                 | 217 |
| Коэффициент яркости ЭОП                               | 254 |
| Кривизна волнового фронта астигматическая, $C_x, C_y$ | 145 |
| Критерий адекватности, $G$                            | 105 |
| Крутизна границы, $s(z)$                              | 103 |

М

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Масштаб изображения             | 361 |
| Модуляция оптическая            | 296 |
| Модуляция оптического излучения | 296 |
| Мощность, $P(z)$                | 87  |

|   |     |
|---|-----|
| Мощность импульса, $P_H$  | 99  |
| Мощность импульса максимальная, $P_p$                           | 107 |
| Мощность лазера непрерывного режима работы, $P$                 | 83  |
| Мощность рассеяния на фотосопротивлении                         | 281 |
| Мощность средняя, $P_{av}$                                      | 106 |
| Мощность (энергия) эффективная, $P_{\eta}(z)$ [ $Q_{\eta}(z)$ ] | 92  |
| Мощность (энергия) эффективная удельная, $f_{\eta}(z)$          | 93  |

Н

|   |     |
|---|-----|
| Наклон, $\beta_x$                               | 154 |
| Наклон, $\beta_y$                               | 155 |
| Наклон относительно оси $x$ , $\beta_y$         | 155 |
| Наклон относительно оси $y$ , $\beta_x$         | 154 |
| Направление колебаний                           | 73  |
| Неоднородность волнового фронта, $w_{TF}(u, v)$ | 151 |
| Нерегулярность волнового фронта, $w_{pv}$       | 152 |
| Неточность аппроксимации, $R$                   | 104 |

О

|  |     |
|--|-----|
| Область дальняя                                    | 67  |
| Облученность, $E_e$                                | 305 |
| Объем когерентности, $V_c$                         | 40  |
| Однородность плато, $U_p(z)$                       | 102 |
| Однородность пучка, $U_{\eta}(z)$                  | 101 |
| ОРПЭ (ОРПМ)  | 380 |
| Освещенность, $E_v$                                | 306 |
| Оси механические $x, y, z$                         | 130 |
| Ось диаграммы направленности                       | 191 |
| Ось диаграммы направленности оптического излучения | 191 |
| Ось кристалла оптическая                           | 358 |
| Ось пучка  | 1   |
| Ось пучка, $z$                                     | 129 |
| Отдача атома световая                              | 329 |
| Отношение сигнал/шум                               | 384 |
| Отношение сигнал/шум голограммы                    | 384 |

П

|                  |    |
|------------------|----|
| Параметры Стокса | 80 |
|------------------|----|

- Переключение поляризации 283  
 Перемещение пучка угловое,  $\alpha_x, \alpha_y$   
 15  
 Перехват пучка 25  
 Плоскости главные 128  
 Плоскости фазового распространения  
 главные,  $x'z$  и  $y'z$  134  
 Плоскость измерений,  $Z_m$  127  
 Плоскость колебаний 74  
 Плотность мощности,  $E(x, y)$  84  
 Плотность мощности,  $E(x, y, z)$  85  
 Плотность мощности средняя,  $E_u; E_\sigma$   
 82  
 Плотность мощности шума спектраль-  
 ная 218  
 Плотность мощности (энергии) макси-  
 мальная,  $E_{max}(z) [H_{max}(z)]$  89  
 Плотность мощности (энергии) порого-  
 вая,  $E_{\eta T}(z) [H_{\eta T}(z)]$  91  
 Плотность мощности (энергии) средняя  
 эффективная,  $E_\eta(z) [H_\eta(z)]$  98  
 Плотность облученности спектральная  
 312  
 Плотность оптическая,  $D$  259  
 Плотность потока излучения поверхно-  
 стная 282  
 Плотность потока излучения спек-  
 тральная 310  
 Плотность силы излучения спектраль-  
 ная 311  
 Плотность энергетической яркости  
 спектральная 313  
 Плотность энергии,  $H(x, y)$  84  
 Плотность энергии,  $H(x, y, z)$  86  
 Плотность энергии излучения объем-  
 ная,  $U_e$  65  
 Плотность энергии средняя,  $H_u; H_\sigma$   
 64  
 Площадь когерентности,  $S'_c$  39  
 Площадь облучения эффективная,  
 $A_\eta^i(z)$  97  
 Площадь поперечного сечения пучка,  
 $A_\sigma$  3  
 Площадь поперечного сечения пучка,  
 $A_\sigma(z)$  96  
 Площадь поперечного сечения пучка,  
 $A_u$  2  
 Поверхность аппроксимированная сфе-  
 рическая 148  
 Поверхность задняя 160  
 Поверхность передняя 159  
 Поглощение многофотонное 279  
 Поглощение на примесях 273  
 Поглощение оптического излучения в  
 полупроводнике 272  
 Поглощение свободными электронами  
 274  
 Поглощение собственное 275  
 Показатель двулучепреломления,  $b$   
 263  
 Показатель ослабления,  $\mu$  266  
 Показатель поглощения,  $a$  264  
 Показатель преломления,  $n$  260  
 Показатель преломления необыкновен-  
 ного луча главный,  $n_e$  262  
 Показатель преломления обыкновенно-  
 го луча,  $n_o$  261  
 Показатель рассеяния,  $r$  265  
 Показатель усиления,  $g$  348  
 Показатель экстинкции,  $k$  79  
 Поле зрения 205  
 Поле зрения камеры 206  
 Поле зрения угловое 207  
 Положение максимума,  $(x_{max}, y_{max}, z)$   
 90  
 Положение пучка 14  
 Положение центроиды,  $(\bar{x}, \bar{y})$  94  
 Полоса пропускания излучения (второй  
 момент) спектральная,  $\Delta\lambda$  55  
 Полоса пропускания эффективная,  $\Delta f_{эф}$   
 292  
 Порог чувствительности,  $\Phi_n$  290  
 Порог чувствительности по энергии,  $D_s$   
 293  
 Постоянная времени 315  
 Потери в световоде 337  
 Потери на поглощение оптические  
 277  
 Потери на рассеяние в световоде опти-  
 ческие 276  
 Поток излучения,  $\Phi_e$  301  
 Поток лучистый 301  
 Поток световой,  $U_e$  302  
 Преобразование электронно-оптическое  
 186  
 Примесное поглощение 273  
 Прозрачность 248  
 Прозрачность индуцированная 236

Произведение параметров пучка,  
 $d_{c0} \cdot \theta_{\sigma} / 4$  13

Профиль показателя преломления  
339

Профиль показателя преломления рас-  
пределенный 340

Профиль показателя преломления сту-  
пенчатый 341

## Р

Радиус каустики пучка 29

Радиус каустики пучка,  $w_{0,u}$  30

Радиус пучка 6

Радиус пучка,  $w_u$  7

Радиус пучка,  $w_{\sigma}$  8

Радиус сужения пучка 29

Радиус сужения пучка,  $w_{0,u}$  30

Радиус шейки пучка 29

Радиус шейки пучка,  $w_{0,u}$  30

Развертка зеркальная 374

Развертка оптическая 373

Развертка спектра во времени 227

Развертка спектральная временная  
227

Разделение сужений астигматическое,  
 $\Delta z_a$  144

Разность населенностей приведенная,  
 $\Delta N$  347

Разность оптического пути, *OPD*  
132

Разность фокальная астигматическая,  
 $\Delta f_a$  143

Разность хода оптическая,  $\Delta$  271

Разрешение временное ЭОП 368

Разрешение дифракционное 225

Разрешение пространственное ЭОП  
367

Распределение плотности энергии  
(мощности) оптического излучения от-  
носительное 380

Распределение плотности мощности  
(энергии) спектральное,  $P_{\lambda}(\lambda)$  [ $Q_{\lambda}(\lambda)$ ]  
49

Распределение по плотности мощности  
(энергии),  $E(x, y, z_m)$  138

Распределение фазовое,  $\Phi(x, y)$  133

Рассеяние вперед 163

Рассеяние назад 162

Рассеяние полное 164

Рассеяние собственное 278

Расстояние межмодовое,  $S_m$  57

Расходимость лазерного излучения  
энергетическая 42

Расходимость угловая 43

Расходимость угловая,  $\theta_{\sigma}$ ;  $\theta_{\sigma x}$ ,  $\theta_{\sigma y}$   
45

Расходимость угловая,  $\theta_u$ ;  $\theta_{x,u}$ ;  $\theta_{y,u}$   
44

Режим импульсный 117

Режим квазинепрерывный 119

Режим непрерывный 115

Режим одиночных импульсов 118

Режим периодически повторяющийся  
непрерывный 116

Режим постоянной мощности 120

Режим постоянной накачки 121

Режим постоянной установки 122

Режим работы 114

## С

Самофокусировка 333

Сверхлюминесценция 30

Светимость 307

Светосила оптической системы 181

Светосила эффективная 62

Сдвиг фаз 202

Сдвиг фаз между компонентами поля-  
ризованного излучения 203

Сдвиг фазовый 202

Селекция спектральная 325

Селекция угловая 324

Сечение пучка 376

Сечение пучка излучения 376

Сжатие сигнала корреляционное  
359

Сила излучения,  $I_e$  303

Сила света,  $I_v$  304

Система координат распределения по  
плотности мощности (энергии) 137

Система координат фазового распреде-  
ления,  $x', y', z$  135

Сканирование 362

Сканирование спектральное 227

Скважность 221

Скважность импульса оптического из-  
лучения 221

Скорость групповая,  $u$  126

Скорость деградации,  $D$  71



Скорость развертки 375  
 Скорость фазовая,  $\nu$  125  
 Смещение пучка поперечное,  $a_x, a_y$   
 19  
 Сопротивление приемника 320  
 Сопротивление фотодиода динамическое 321  
 Сопротивление фоторезистора темновое 322  
 Состав излучения спектральный 299  
 Состояние поляризации 72  
 Спектр шума 218  
 Способность обнаружительная 289  
 Способность обнаружительная удельная,  $D^*$  291  
 Способность разрешающая в пространстве 187  
 Способность разрешающая во времени 188  
 Способность разрешающая голографическая 390  
 Способность разрешающая голографическая регистрирующей среды 390  
 Способность разрешающая дифракционной решетки,  $R$  226  
 Способность разрешающая системы 171  
 Способность разрешающая ЭОП 367  
 Способность регистрирующая 289  
 Срок службы 68  
 Стабильность длины волны непрерывного лазера,  $\sigma(2, \tau)$  61  
 Стабильность положения пучка 16  
 Стабильность пучка за короткий период времен 21  
 Стабильность пучка за продолжительный период времени 23  
 Стабильность пучка за средний период времени 22  
 Стабильность пучка позиционная,  $\Delta_x(z'), \Delta_y(z')$  20  
 Стабильность пучка угловая,  $\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$  17  
 Старение светодиода 327  
 Степень взаимной когерентности,  $|\gamma_{12}(\tau)|$  34

Степень временной когерентности,  $|\gamma(\tau)|$   
 36  
 Степень линейной поляризации,  $p$   
 81  
 Степень монохроматичности 219  
 Степень монохроматичности оптического излучения 219  
 Степень подавления боковой моды,  $SMS$  58  
 Степень пространственной когерентности,  $|\gamma_{12}(0)|$  35  
 Стойкость радиационная 346  
 Стойкость световода радиационная 346  
 Структура голограммная 382  
 Структура интерференционная голографическая 381  
 Сужение пучка 25

## У

Угол азимута распределения по плотности мощности (энергии),  $\phi$  139  
 Угол излучения 334  
 Угол поляризации,  $\gamma$  166  
 Угол распространения излучения в волноводе 342  
 Угол фазовый азимутальный,  $\psi$  136  
 Угол эллиптичности,  $\epsilon$  76  
 Умножение лавинное 356  
 Уровень шума приемника оптического излучения средний 210  
 Уровень шума средний 210  
 Усиление изображения 172  
 Усиление изображения электронное 173  
 Усиление лавинное 356  
 Усиление света 174  
 Утомление приемника 297  
 Уширение импульса 343  
 Уширение импульса внутримодовое 344  
 Уширение импульса межмодовое 345

## Ф

Фаза,  $\phi$  124  
 Фильтрация пространственная 323  
 Фильтрация спектральная 325

|   |     |
|---|-----|
| Фильтрация угловая  | 324 |
| Фликкер-шум   | 215 |
| Фотоупругость   | 220 |
| Фронт волновой  | 123 |
| Фронт волновой измеренный, $w_M(x, y)$                      | 146 |
| Фронт волновой исправленный, $w_c(x, y)$                    | 147 |
| Функция аберрации волнового фронта                          | 150 |
| Функция волнового фронта автокорреляционная, $w_{TF}(u, v)$ | 151 |

## Х

|  |     |
|--|-----|
| Характеристика зонная                                  | 294 |
| Характеристика импульсная                              | 228 |
| Характеристика обнаружения                             | 284 |
| Характеристика переходная                              | 229 |
| Характеристика приемника оптического излучения зонная  | 294 |
| Характеристика приемника оптического излучения угловая | 295 |
| Характеристика приемника оптического излучения фоновая | 208 |
| Характеристика приемника спектральная                  | 314 |
| Характеристика светодиода модуляционная $w_{TF}(u, v)$ | 332 |
| Характеристика спектральная                            | 314 |
| Характеристика угловая                                 | 295 |
| Характеристика фазочастотная                           | 316 |
| Характеристика частотно-контрастная                    | 185 |

## Ц

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Центр вращения пучка        | 18 |
| Центр тяжести распределения | 94 |

## Ч

|  |     |
|--|-----|
| Частота отсечки моды                               | 336 |
| Частота повторения импульсов, $f_p$                | 110 |
| Частота пространственная                           | 204 |
| Частота следования                                 | 224 |
| Частота следования импульсов оптического излучения | 224 |
| Число продольных мод, $N_m$                        | 56  |
| Чувствительность вольтовая, $S_u$                  | 285 |

|   |     |
|---|-----|
| Чувствительность голографическая                      | 389 |
| Чувствительность голографическая регистрирующей среды | 389 |
| Чувствительность интегральная                         | 287 |
| Чувствительность по напряжению, $S_u$                 | 285 |
| Чувствительность по току, $S_i$                       | 286 |
| Чувствительность пороговая, $\Phi_p$                  | 290 |
| Чувствительность пороговая по энергии, $D_p$          | 293 |
| Чувствительность приемника излучения интегральная     | 287 |
| Чувствительность спектральная                         | 288 |
| Чувствительность токовая, $S_i$                       | 286 |
| Чувствительность ЭОП интегральная                     | 366 |

## Ш

|  |     |
|--|-----|
| Шейка пучка  | 25  |
| Ширина каустики пучка  | 31  |
| Ширина каустики пучка, $d_{x0,u}; d_{y0,u}$                                      | 32  |
| Ширина каустики пучка, $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$                            | 33  |
| Ширина полосы пропускания спектральная, $\Delta\lambda_H, \Delta\nu_H$           | 113 |
| Ширина полосы пропускания спектральная среднеквадратичная, $\Delta\lambda_{rms}$ | 54  |
| Ширина пучка   | 10  |
| Ширина пучка, $d_{\sigma x}; d_{\sigma y}$                                       | 12  |
| Ширина пучка, $d_{xu}; d_{yu}$   | 11  |
| Ширина спектра излучения   | 298 |
| Ширина спектра оптического излучения   | 300 |
| Ширина спектральной линии, $\Delta\lambda_L$                                     | 53  |
| Ширина сужения пучка   | 31  |
| Ширина сужения пучка, $d_{x0,u}; d_{y0}$   | 32  |
| Ширина сужения пучка, $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$                             | 33  |
| Ширина шейки пучка   | 31  |
| Ширина шейки пучка, $d_{x0,u}; d_{y0,u}$   | 32  |
| Ширина шейки пучка, $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$                               | 33  |
| Шум генерационно-рекомбинационный  | 216 |
| Шум Джонсона   | 211 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Шум диффузный                       | 213 |
| Шум дробовый                        | 212 |
| Шум избыточный                      | 215 |
| Шум мерцания                        | 215 |
| Шум приемника оптического излучения | 209 |
| Шум радиационный                    | 214 |
| Шум тепловой                        | 211 |
| Шум токовый                         | 215 |
| Шум флуктуационный                  | 212 |
| Шум фотонный                        | 214 |

## Э

|  |     |
|--|-----|
| Экстинкция   | 78  |
| Эллиптичность, $b/a$                                 | 75  |
| Эллиптичность пучка (эксцентриситет), $\xi(z)[e(z)]$ | 95  |
| Энергия излучения, $Q$                               | 63  |
| Энергия импульса, $Q(z)$                             | 88  |
| Эффективность дифракционная                          | 233 |
| Эффективность дифракционная голограммы               | 385 |
| Эффективность модулятора                             | 357 |

## Я

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Яркость, $L_e$                     | 309 |
| Яркость изображения                | 182 |
| Яркость поверхности                | 326 |
| Яркость темного фона               | 328 |
| Яркость темного фона на экране ЭОП | 369 |
| Яркость фона                       | 183 |
| Яркость энергетическая, $L_e$      | 308 |

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ  
ЭКВИВАЛЕНТОВ НА НЕМЕЦКОМ  
ЯЗЫКЕ**

**A**

|   |     |
|---|-----|
| Aberration der Elektronischenlinse              | 363 |
| Abgewogenedeformationsmittelwertbedeutung       | 153 |
| Abschwachungsbereich                            | 379 |
| Absorptionsgrad, $\alpha$                       | 243 |
| Absorptionskoeffizient, $a$                     | 264 |
| Absorptionslänge                                | 234 |
| Abtastungsgeschwindigkeit                       | 375 |
| Aktivitätsfaktor                                | 200 |
| Angemessenheitskriterium, $G$                   | 105 |
| Anomalienveränderungen des Lichtdiodesparameter | 231 |
| Anregungsemissionswahrscheinlichkeit            | 351 |
| Apertur   | 176 |
| Approximationunexaktheit, $R$                   | 104 |
| Approximativsphärischeoberfläche                |     |
| Astigmatischenfokaldifferenz, $\Delta f_a$      | 143 |
| Astigmatischeeinengungenteilung, $\Delta z_a$   | 144 |
| Astigmatischeswellenfrontkrümmung, $C_x, C_y$   | 145 |
| Astigmatismus                                   | 140 |
| Attenuatorsabschwachungskoeffizient             | 378 |
| Ausgefürtdifferenz der Population               | 347 |
| Ausgleichscharakteristik                        | 229 |
| Auslösungsvermögen                              | des |
| Elektronenoptischentransformation               | 367 |
| Auslösungsvermögen des Systemes                 | 171 |
| Auslösungsvermögen Diffractiongitters, $R$      | 226 |
| Ausrichtungdiagramm                             | 190 |
| Ausrichtungdiagramm der Laserdiode              | 331 |
| Ausrichtungdiagramm der Lichtdiode              | 330 |
| Ausstrahlungsverbreitungswinkel im Hohlleiter   | 342 |
| Ausstrahlungswinkel                             | 334 |
| Axialenastigmatismus                            | 192 |
| Azimut, $\phi$                                  | 77  |

Azimuthswinkel der Distribution nach der Leistungsdichte (Energie),  $\phi$  139

**B**

|   |     |
|---|-----|
| Beimischungenabsorption                                       | 278 |
| Beleuchtungsstärke, $E_v$                                     | 306 |
| Bereichseingangswinkels                                       | 165 |
| Beschneidungsfrequenz der Mode                                | 336 |
| Bestrahlungsstärke, $E_e$                                     | 305 |
| Betriebszustand   | 114 |
| Beziehung das Signal/Geräusch                                 | 384 |
| Bildedisektion  | 201 |
| Bildeshelle   | 182 |
| Bildesmaßstab   | 361 |
| Bildferstärkung   | 172 |
| Brechungszahl, $n$  | 260 |
| Brechungszahldispersion, $d_n, d_f, d_v$                      | 267 |
| Brechungszahl ordentlichen Strahles, $n_o$                    | 261 |
| Bündelsachse, $z$   | 129 |
| Bündeldurchmesser   | der |
| Optischenausstrahlung   | 36  |
| Bündeldurchmesser, $d_u$                                      | 5   |
| Bündelquerschnitt, $A_\sigma$                                 | 3   |
| Bündelquerschnitt, $A_u$                                      | 2   |
| Bündelsbreite   | 31  |
| Bündelsbreite $d_{xu}, d_{yu}$                                | 11  |
| Bündelsbreite, $d_{x0,u}; d_{y0,u}$                           | 32  |
| Bündelsbreite, $d_{\sigma x}; d_{\sigma y}$                   | 12  |
| Bündelsbreite, $d_{\sigma x0}; d_{\sigma y0}$                 | 33  |
| Bündeldurchmesser, $d_\sigma$                                 | 9   |
| Bündelliptizität { *Strahl* } (exzentrizität), $\xi(z)[e(z)]$ | 95  |
| Bündelsferengerung  | 25  |
| Bündelsferengerungsdurchmesser, $d_{0,u}$                     | 27  |
| Bündelsferengerungsdurchmesser, $d_{\sigma 0}$                | 28  |
| Bündelsferengerungsradius                                     | 29  |
| Bündelsferengerungsradius, $w_{0,u}$                          | 30  |
| Bündelsparameterprodukt, $d_{\sigma 0}\theta_\sigma/4$        | 13  |
| Bündelsradius   | 6   |
| Bündelsradius, $W_\sigma$                                     | 8   |
| Bündelsradius, $W_u$  | 7   |
| Bündelsschnitt  | 376 |
| Bündelstellung  | 14  |
| Bündelstellungstabilisation                                   | 16  |
| Bündelsübertragungsfaktor, $K$                                | 24  |

| <b>C</b>                                      |     |     |  |  |
|---|-----|-----|--|--|
| Chromatischaberration                         |     | des | Elektronenoptischetransformation 186                 |  |
| Elektronischensystemes                        | 170 |     | Elektronenstralaperue des Gerates 179                |  |
| Chromatischaberration                         |     | des | Elektronischeverstärkung des Bildes 173              |  |
| Optischensystemes                             | 169 |     | Elliptizität, $b/a$ 75                               |  |
| CW-leistung, $P$                              | 83  |     | Elliptizitätswinkel, $\varepsilon$ 76                |  |
| <b>D</b>                                      |     |     | Empfängermüdigkeit 297                               |  |
| Dechifriereinrichtung                         | 175 |     | Empfängersgeräusch der                               |  |
| Defokussierung, $R_{ss}$                      | 149 |     | Optischenausstrahlung 209                            |  |
| Degradation                                   | 70  |     | Entdeckenscharakteristik 284                         |  |
| Degradationsgeschwindigkeit, $D$              | 71  |     | Empfängerwiderstand 320                              |  |
| Demodulation der Optischenausstrahlung        | 318 |     | Empfindlichfähigkeitsschwelle, $\Phi_n$ 290          |  |
| Diagrammesachse der Ausrichtung               | 191 |     | Empfindlichkeitsschwelle nach der Energie, $D_3$ 293 |  |
| Dichroismus                                   | 268 |     | Energiedichte, $H(x, y, z)$ 86                       |  |
| Diffractionlösung                             | 225 |     | Energiedichte, $H(x, y)$ 66                          |  |
| Diffractionseffektivität                      | 385 |     | Freielektronenabsorption 274                         |  |
| Diffractionswirkungsgrad                      | 233 |     | Extinktion 78  |  |
| Diffusiongeräusch                             | 213 |     | Extinktionindex 79                                   |  |
| Dispersion                                    | 364 |     | <b>F</b>   |  |
| Dispersionverlustfaktor                       | 237 |     | Flächenstraldichte 326                               |  |
| Distorsion                                    | 193 |     | Flächennissfaktor, $F_\eta(z)$ 100                   |  |
| Distributionkoordinatensystem nach der        |     |     | Flicker-Geräusch 215                                 |  |
| Distribution nach der Dichteleistung          |     |     | Fluktationengeräusch 212                             |  |
| (Energie), $E(x, y, z_m)$                     | 138 |     | Folgefrequenz 224                                    |  |
| Dichteleistung (Energie)                      | 137 |     | Freistreuung 273                                     |  |
| Divergenz der Laserausstrahlung               | 42  |     | <b>G</b>   |  |
| Dunkelsgrundeshelligkeit                      | 328 |     | Gemeinensastigmatismus 142                           |  |
| Dunkelsgrundeshelligkeit am Bildschirm des    |     |     | Gemessenenwellenfront, $w_M(x, y)$ 146               |  |
| Elektronenoptischentransformation             |     |     | Generalflächen 128                                   |  |
| 369   |     |     | Generation-Rekombination Geräusch 216                |  |
| Dunkelwiderstand die Phototransistor          |     |     | Gerätwirkungsgrad 41                                 |  |
| 322   |     |     | Geräuschkoeffizient der Lawinenfotodiode             |  |
| Durchschnittsenergiedichte, $H_u; H_\sigma$   | 64  |     | 217  |  |
| Durchschnittsleistungsdichte, $E_u; E_\sigma$ | 82  |     | Gestufteprofil der Refraktionrennziffer              |  |
| Durchsichtigkeitfaktor                        | 248 |     | 341  |  |
| Dynamischbereich                              | 317 |     | Gleichartigkeit des Bündels{*Strahl*}, $U_\eta(z)$   |  |
| Dynamischenwiderstand die Fotodiode           | 321 |     | 101  |  |
|   |     |     | Gleichartigkeit des flächen Teiles der               |  |
| <b>E</b>                                      |     |     | Charakteristik, $U_p(z)$ 102                         |  |
| Eigeneabsorption                              | 275 |     | Gravitationswellenlänge, $\lambda_g$ 52              |  |
| Eigenstreuungsfaktor                          | 239 |     | Grenzesteilheit, $s(z)$ 103                          |  |
| Einfachenastigmatismus                        | 141 |     | Grundeshelle 183                                     |  |
| Einfangwahrscheinlichkeit                     | 350 |     | Grundtoncharakteristik des Empfängers der            |  |
| Einzelnenimpulseregime                        | 118 |     | optischen Ausstrahlung 208                           |  |
|   |     |     | Gruppengeschwindigkeit, $u$ 126                      |  |

|                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| <b>H</b>                             |                          |
| Hauptbrechungsahl<br>Strahles, $n_e$ | außerordentlichen<br>262 |
| Hellefaktor                          | des                      |
| Elektronenoptischenumsetzers         | 254                      |
| Hologrammesaberration                | 386                      |
| Hologrammesapertur                   | 383                      |
| Hologrammesstruktur                  | 382                      |
| Holographischeauslösungsvermögen     | 390                      |
| Holographischeempfindlichkeit        | 389                      |
| Holographischesinterferenzstruktur   | 381                      |

|   |          |
|---|----------|
| <b>I</b>  |          |
| Impulsabfallzeit  | 222      |
| Impulsansteigezeit  | 223      |
| Impulsausweitung  | 343      |
| Impulscharakteristikdauer   | nach dem |
| Festgelegteniveau   | 371      |
| Impulsdauer, $\tau_{10}$  | 109      |
| Impulsdauer, $\tau_H$   | 108      |
| Impulsenergie, $Q(z)$   | 88       |
| Impulsfolgefrequenz, $f_p$  | 110      |
| Impulsleistung, $P_H$   | 99       |
| Impulsregime  | 117      |
| Impulsverhalten   | 228      |
| Induzierendurchsichtigkeit  | 236      |
| Innensmodeenimpulsausweitung                                      | 344      |
| Innerermodedispersion des Optischesfiber                          | 196      |
| Integralempfindlichkeit   | 287      |
| Integralempfindlichkeit des Empfängers der optischen Ausstrahlung | 287      |
| Integralempfindlichkeit   | der      |
| Elektronenoptischentransformation                                 | 366      |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>K</b>                             |     |
| Kamerabereich                        | 206 |
| Kohärenzfläche, $S'_c$               | 39  |
| Kohärenzlänge, $l_c$                 | 37  |
| Kohärenzraumgrad, $ \gamma_{12}(0) $ | 35  |
| Kohärenzvolumen, $V_c$               | 40  |
| Kohärenzzeit                         | 38  |
| Kohärenzzeitgrad, $ \gamma(\tau) $   | 36  |
| Kompressionsignaleskoeffizient       | 360 |
| Konstantenaufstellensregime          | 122 |
| Konstantenleistungregime             | 120 |
| Konstantenpumpregime                 | 121 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Kontinuierlichszustand               | 115 |
| Koordinatensempfindlichen Empfänger  | 554 |
| Korrelationskompression des Signales | 359 |
| Korrigierte Wellenfront, $w_c(x, y)$ | 147 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>L</b>                               |     |
| Lawinesverstärkung                     | 356 |
| Lebensdauer                            | 68  |
| Lebensdauer eines angeregten Zustandes | 353 |
| Lebensdauer eines angeregten Zustandes |     |
| Lebenszeit in der Unterlage            | 230 |
| Leistung, $P(z)$                       | 87  |
| Leistungsdichte, $E(x, y, z)$          | 85  |
| Leistungsdichte, $E(x, y)$             | 84  |
| Leuchtdichte, $L_e$                    | 309 |
| Lichtdiodesalterung                    | 327 |
| Lichtdiodesdegradation                 | 232 |
| Lichtleitersverluste                   | 337 |
| Lichtstärke, $I_v$                     | 304 |
| Lichtferstärkerung                     | 174 |
| Lichtflußdämpfung                      | 235 |
| Lichtnutzeffekt des Atomes             | 329 |
| Lichtstärke des Optischesstem          | 181 |
| Lichtstrom, $U_e$                      | 302 |
| Lineardichroismus                      | 269 |
| Linear dispersion, $D_l$               | 198 |
| Linearpolarisationsgrad                | 81  |
| Luftwellenlänge, $\lambda_a$           | 48  |

|   |     |
|---|-----|
| <b>M</b>  |     |
| Maximale Leistung (Energie) dichte, $E_{max}(z)$              |     |
| $[H_{max}(z)]$  | 89  |
| Maximaleleistung des Impulses, $P_p$                          | 107 |
| Maximumslage, $(x_{max}, y_{max}, z)$                         | 90  |
| Mechanischen Achsen, $x, y, z$                                | 130 |
| Mehrphotonsabsorption   | 279 |
| Messensfläche, $Z_m$  | 127 |
| Mittelwert des Spektralebreitequadrats, $\Delta\lambda_{rms}$ | 54  |
| Mittlere Niveau des Geräusch                                  | 210 |
| Mittlere Wellenlänge, $\lambda$                               | 51  |
| Modeskopplungsfaktor  | 338 |
| Modulationscharakteristik der Lichtdiode                      | 332 |
| Modulationübertragungsfunktion                                | 185 |
| Modulatoreseffektivität                                       | 357 |

Monochromatischsorptionsgrad 280  
 Monochromatischgrad 219

### N

Natutlebensdauer eines angeregten Zustandes 354  
 Neigung,  $\beta_x$  154  
 Neigung,  $\beta_y$  155  
 Nichtlinearitätskoeffizient 391  
 Nutzfaktor des Ausstrahlungsempfängers 258  
 Nutzfaktor des Flußes 255  
 Nutzfaktor des Optischensystemes 256

### O

Oberflächendichte des Strahlungflußes 282  
 Optischeabtastung 373  
 Optischeachse des Kristalles 358  
 Optischenausstrahlungsaabsorption im Halbleiter 272  
 Optischenverluste auf die Absorption 277  
 Optischenwegesdifferenz 132  
 Optischenwegeslänge,  $OPL$  131  
 Optischergangunterschied,  $\Delta$  271  
 Optische dichte,  $D$  259  
 Optischesmodulation 296  
 Optischeverluste auf streuung in Lichtdiode 276  
 Optischfibersdispersion 194

### P

Periodisch wiederholte  
 Kontinuierlichszustand 116  
 Phase,  $\phi$  124  
 Phasedistribution,  $\Phi(x, y)$  133  
 Phasedistributionsgeneralflächen,  $x'z$  и  $y'z$  134  
 Phasedistributionskoordinatensystem der,  $x', y', z$  135  
 Phasegradienten,  $\nabla\Phi(x, y)$  163  
 Phasenazimutwinkel,  $\psi$  136  
 Phasenverschiebung zwischen den Komponenten Polarisierterausstrahlung 203  
 Phasen-Frequenzkennlinie 316

Phasengeschwindigkeit,  $v$  125  
 Phasenverschiebung 202  
 Photoelastizität 220  
 Photographischaktivität 199  
 Photonsgeräusch 214  
 Pikwellenlänge der Ausstrahlung,  $\lambda_L$  50  
 Polarisationswinkel,  $\gamma$  166  
 Polarisationszustand 72

### Q

Quantenausbeute,  $\eta_Q$  111  
 Quantenausbeute der Photokathode,  $\eta$  355  
 Quasikontinuierlichszustand 119  
 Querlaufende Absetzung des Bündels{\*Strahl\*},  $a_x, a_y$  19  
 Querlaufendenschnittesfläche des Bündels{\*Strahl\*},  $A_\sigma(z)$

### R

Raumaberration 167  
 Raumauslösungsvermögen 187  
 Raumbereich 205  
 Raumfrequenz 204  
 Raumsiebung 323  
 Reflexionsgrad,  $g$  242  
 Refraktionrennzifferprofi 339  
 Registrierendefähigkeit 289  
 Relativapertur 180  
 Relativeverteilungsdichte der Energie (die Kapazität) der optischen Ausstrahlung 380  
 Releislänge,  $Z_R ; Z_{Rx}, Z_R$  112  
 Rückwärtsstreuung 162

### S

Scanieren 362  
 Schwächungsfaktor 240  
 Schwachungskoeffizient,  $\mu$  266  
 Schwellendichte der Leistung (die Energie),  $E_{\eta T}(z) [H_{\eta T}(z)]$  91  
 Schwerpunkt der Verteilung,  $(\bar{x}, \bar{y})$  94  
 Schwingungsfläche 74  
 Schwingungsrichtung 73  
 Sekundaremissionsfaktor 257  
 Selbstfokussierung 333  
 Skanierensfaktor 253  
 Spannungsempfindlichkeit,  $S_u$  285

Spektrale Verteilung der Dichte der Leistung (die Energie),  $P_\lambda(\lambda)$  [ $Q_\lambda(\lambda)$ ] 49  
 Spektraleabsorptionsgrad 246  
 Spektraldichte der Geräuscheskapazität 218  
 Spektraldichte des Bestrahlungsstarke 312  
 Spektraldichte des Strahldichte 313  
 Spektraldichte des Strahlungsfluß 311  
 Spektraldichte des Strahlungsfluß 310  
 Spektralezeitweiligeabtastung 227  
 Spektralecharakteristik 314  
 Spektralempfindlichkeit 288  
 Spektralenbestand der Ausstrahlung 299  
 Spektralenkanal 184  
 Spektralreflexionsgrad 245  
 Spektralesselektivität des Hologrammes 387  
 Spektralliniebreite,  $\Delta\lambda_L$  53  
 Spektralsiebung 325  
 Spektraletransmissionsgrade 244  
 Spektrumbadbreite,  $\Delta\lambda_H, \Delta\nu_H$  113  
 Spektrumsbreite der optischen Ausstrahlung 300  
 Spezifischelichtausstrahlung 307  
 Spezifisches Registrierendefähigkeit,  $D^*$  291  
 Spezifischewirksameleistung, (Energie),  $f_\eta(z)$  93  
 Spiegelabtastung 374  
 Spontanemissionwahrscheinlichkeit 349  
 Stabilität des Bündels{\*Strahl\*} für die kurze Periode der Zeit 21  
 Stabilität des Bündels{\*Strahl\*} für die langwierige Periode der Zeit 23  
 Stabilität des Bündels{\*Strahl\*} für die mittlere Periode der Zeit 22  
 Stellungsstabilität des Bündels{\*Strahl\*},  
 Stokes parameter 80  
 Strahldichte,  $L_e$  308  
 Strahlungsenergie,  $Q$  63  
 Strahlungsenergiedichte,  $U_e$  65  
 Strahlungsfluß,  $\Phi_e$  301  
 Strahlungsintensität 319  
 Strahlungsstandhaftigkeit 346  
 Strahlungsspektrumbreite 298  
 Strahlungstärke,  $I_e$  303  
 Streuungindikator 161  
 Streuungsmodul,  $r$  265

Steigerungzeit  
 dertransitorischencharakteristik nach dem Festgelegteniveau 370  
 Streuungsfaktor 238  
 Stromempfindlichkeit,  $S_i$  286  
 Stufe der Unterdrückung der Seitenmode, SMS 58  
 Systemesschnelligkeit der  
 Informationeinführung 372

**T**

Thermischesgeräusch 211  
 Transmissionsgrade,  $\tau$  241  
 Transformationskoeffizient der  
 Elektronenoptischentransformation,  $\eta$  365

**U**

Übergangswahrscheinlichkeit ohne  
 Amstrahlung 352  
 Umschaltung der Polarisierung 283

**V**

Vakuumwellenlänge,  $\lambda_0$  47  
 Verhältnis 221  
 Verlustleistung 281  
 Vermehrungsfaktor,  $M$  247  
 Verschiedenheitungsfaktor 249  
 Verstärkungsfaktor des fotos-elektronisch Multiplizierer 252  
 Verstärkungsfaktor des optischen begebenden Systemes 251  
 Verstärkungsfaktor des optischen Systemes 250  
 Verstärkungszahl 348  
 Verteilenprofil der Refraktionrennziffer 340  
 Verzug 189  
 Vollstreuung 164  
 Vorwärtsstreuung 163

**W**

Weitefeld 67  
 Wellenfront 123  
 Wellenfrontsirregular,  $w_{pv}$  152  
 Wellenlängeabhängigkeit von der  
 Temperatur,  $\delta\lambda_T$  59



- Wellenfrontsaberrationsfunktion,  $w_{AF}(x, y)$  150
- Wellenfrontsautokorrelationsfunktion der,  $w_{TF}(u, v)$  151
- Wellenfrontsgradient,  $\nabla w(x, y)$  156
- Wellenlängeabhängigkeit vom Strom,  $\delta\lambda_c$  60
- Wellenlängestabilität des Stetigenlasers,  $\sigma(2, \tau)$  61
- Winkelapertur 177
- Winkelcharakteristik 295
- Winkeldispersion,  $d\varphi$  197
- Winkeldiwergenz 43
- Winkeldiwergenz,  $\theta_\sigma; \theta_{\sigma x}, \theta_{\sigma y}$  45
- Winkeldiwergenz,  $\theta_u; \theta_{x,u}; \theta_y$  44
- Winkelraumbereich 207
- Winkelselektivität des Hologrammes 388
- Winkelsiebung 324
- Winkelstabilität des Bündels {\*Strahl\*},  $\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$  17
- Winkelumstellung des Bündels {\*Strahl\*},  $\alpha_x, \alpha_y$  15
- Wirksamebestrahlungsfläche,  $A_\eta^i(z)$  97
- Wirksameleistung(Energie),  $P_\eta(z), [Q_\eta(z)]$  92
- Wirksame mittlere Dichte der Leistung (die Wirkung f-Zahl 46
- Energie),  $E_\eta(z) [H_\eta(z)]$  209
- Wirksamebreitsband,  $\Delta f_{\phi}$  292
- Z**
- Zahl der längslaeufigen Moden,  $N_m$  56
- Zahlenapertur 335
- Zahlenapertur des Optischfibers en digital aperture 178
- Zeit bis zum aussersten in der Arbeit 69
- Zeitaberration 168
- Zeitauflösung 188
- Zeitkonstante 315
- Zeitlicherlösung des Elektronenoptischentransformation 368
- Zentrum des Drehens des Bündels {\*Strahl\*} 18
- Zerstreuteausstrahlung 158
- Zirkulardichroismus 270
- Zonencharakteristik 294
- Zusammenkohärenzgrad,  $|\gamma_{12}(\tau)|$  34
- Zweimalbrechungzahl,  $b$  263
- Zwischenbenachbartenmodenabstand,  $S_m$  57
- Zwischenmodedispersion des Optischesfiber 195
- Zwischenmodeenimpulsausweitung 345

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ  
ЭКВИВАЛЕНТОВ НА АНГЛИЙСКОМ  
ЯЗЫКЕ**

10 %-pulse duration,  $\tau_{10}$  109

**A**

Aberration of electron lenses 363  
 Aberration of hologram 386  
 Absorptance factor,  $\alpha$  243  
 Absorption of optical radiation in semi-conductor 272  
 Absorption probability 350  
 Admixture absorption 278  
 Agree of monochromatization 219  
 Amplification factor of optical system 251  
 Amplification factor of optical transmitting system 250  
 Amplification factor of photo multiplier 252  
 Angle of polarization,  $\gamma$  166  
 Angle of spread of radiation in wave guide 342  
 Angle selectivity of hologram 388  
 Angular aperture 177  
 Angular characteristic 295  
 Angular dispersion  $d\varphi$  197  
 Angular filtration 324  
 Angular movement,  $\alpha_x, \alpha_y$  15  
 Angular visual field 207  
 Anomaly change of light-diodes parameter 231  
 Aperture 176  
 Aperture of electron-beams 179  
 Aperture of hologram 383  
 Approximating spherical surface 148  
 Astigmatic focal difference,  $\Delta f_a$  143  
 Astigmatic waist separation,  $\Delta z_a$  144  
 Astigmatic wavefront curvatures,  $C_x, C_y$  145  
 Astigmatism 140  
 Attenuation ratio of attenuator 378  
 Avalanche amplification 356  
 Average energy density,  $H_u; H_\sigma$  64  
 Average noise level 210  
 Average power density,  $E_u; E_\sigma$  82

Average power,  $P_{av}$  106  
 Average wavelength,  $\lambda$  51  
 Axis astigmatism 192  
 Axis of directivity diagram 191  
 Azimuth,  $\phi$  77

**B**

Background brightness 183  
 Backward scattering 162  
 Beam angular stability,  $\delta\alpha_x, \delta\alpha_y, \delta\alpha$  17  
 Beam axis 1  
 Beam axis,  $z$  129  
 Beam cross-sectional area,  $A_\sigma$  3  
 Beam cross-sectional area,  $A_\sigma(z)$  96  
 Beam cross-sectional area,  $A_u$  2  
 Beam diameter 4  
 Beam diameter,  $d_\sigma$  9  
 Beam diameter,  $d_u$  5  
 Beam diameter of optical radiation 377  
 Beam ellipticity (eccentricity),  $\xi(z)[e(z)]$  95  
 Beam light attenuation 235  
 Beam parameter product,  $d_{\sigma 0}\theta_\sigma/4$  13  
 Beam position 14  
 Beam positional stability 16  
 Beam propagation factor,  $K$  24  
 Beam radius 6  
 Beam radius,  $W_\sigma$  8  
 Beam radius,  $W_u$  7  
 Beam uniformity,  $U_\eta(z)$  101  
 Beam waist 25  
 Beam waist diameter 26  
 Beam waist diameter,  $d_{0,u}$  27  
 Beam waist diameter,  $d_{\sigma 0}$  28  
 Beam waist radius 29  
 Beam waist radius,  $w_{0,u}$  30  
 Beam waist widths 31  
 Beam waist widths,  $d_{\sigma x 0}; d_{\sigma y 0}$  33  
 Beam waist widths,  $d_{x 0,u}; d_{y 0,u}$  32  
 Beam widths 10  
 Beam widths,  $d_{\sigma x}; d_{\sigma y}$  12  
 Beam widths,  $d_{xu}, d_{yu}$  11  
 Between mode dispersion of optical fiber 195  
 Brightness factor of electron-optical image converter 254

Brightness of a dark background on the screen of an electron-optical converter 369

Brightness of dark noise 328

### C

Center of gravity 94

Characteristic of discovery 284

Chromatic aberrations of electron system 170

Chromatic aberrations of optical system 169

Circular dichroism 270

Coefficient of scattering,  $r$  265

Coherence length,  $l_c$  37

Coherence square,  $S_c$  39

Coherence time  $\tau_c$  38

Coherence volume,  $V_c$  40

Compression ratio of signal 360

Constant power mode 120

Constant pump mode 121

Constant setting mode 122

Conversion factor of electron-optical,  $\eta$  365

Corrected wavefront,  $w_c(x, y)$  147

Correlation compression of signal 359

Coupling factor of mode 338

Current dependence of wavelength,  $\delta\lambda_c$  60

Current sensitivity,  $S_i$  286

Cutoff frequency for mode 336

CW-mode 115

Cw-power,  $P$  83

### D

Dark resistance of photo resistor 322

Decipherer 175

Defocus,  $R_{ss}$  149

Degradation 70

Degradation of light-diode 232

Degradation of optical wave guide 327

Degradation rate 71

Degree of linear polarization  $p$  81

Degree of mutual coherence,  $|\gamma_{12}(\tau)|$  34

Degree of spatial coherence,  $|\gamma_{12}(0)|$  35

Degree of time coherence,  $|\gamma(\tau)|$  36

Detection of optical radiation 318

Detectivity 289

Device efficiency,  $\eta_T$  41

Dichroism 268

Diffraction resolution 225

Diffusive noise 213

Digital aperture 178

Direction of vibration 73

Directivity diagram 190

Directivity diagram of laser-diode 331

Directivity diagram of light-diode 330

Dispersion 193

Dispersion of optical fiber 194

Dispersion of the refractive index,  $d_\lambda, d_f, d_\nu$  267

Dispersion refractive-index of profile 340

Distinction factor 249

Distortion 364

Divergence angle 43

Divergence angle,  $\theta_\sigma; \theta_{\sigma x}, \theta_{\sigma y}$  45

Divergence angle,  $\theta_u; \theta_{x,u}; \theta_{y,u}$  44

Double-refractive index,  $b$  263

Duration of a pulse response on a fixed level 371

Duty ratio 221

Dynamic range 317

Dynamic resistance of photodiode 321

### E

Edge steepness,  $s(z)$  103

Effective average power (energy) density,  $E_\eta(z) [H_\eta(z)]$  98

Effective  $f$ -number 46, 62

Effective irradiation area,  $A_\eta^i(z)$  97

Effective pass band,  $\Delta f_{3\phi}$  292

Effective power (energy),  $P_\eta(z), [Q_\eta(z)]$  92

Efficiency diffracted 385

Efficiency of diffraction 233

Efficiency of light source 200

Efficiency of noise of avalanche photodiodes 217

Electronic image amplification 173

Electron-optical conversion 186

Ellipticity angle,  $\varepsilon$  76

Ellipticity,  $b/a$  75

Emission angle 334

Energetic divergence of laser beams 42

Energy density,  $H(x, y, z)$  86

Energy density,  $H(x, y)$  66

|  |     |
|--|-----|
| Extinction   | 78  |
| Extinction factor                                    | 240 |
| Extinction ratio                                     | 79  |
| <b>F</b>   |     |
| Factor of property scattering                        | 239 |
| Far-field  | 67  |
| Fatigue of receiver                                  | 297 |
| Flatness factor, $F_{\eta}(z)$                       | 100 |
| Flickers noise                                       | 215 |
| Fluctuation noise                                    | 212 |
| Forward scattering                                   | 163 |
| Fractional power (energy), $f_{\eta}(z)$             | 93  |
| Free electrons absorption                            | 274 |
| Front surface  | 159 |
| General astigmatism                                  | 142 |
| Generate-recombination noise                         | 216 |
| Goodness of fit, $G$                                 | 105 |
| Gravity wavelength, $\lambda_g$                      | 52  |
| Group velocity, $u$                                  | 126 |
| <b>H</b>   |     |
| Holographic resolution                               | 390 |
| Holographic sensitivity                              | 389 |
| Holography interference structure                    | 381 |
| <b>I</b>   |     |
| Illuminance, $E_v$                                   | 306 |
| Image amplification                                  | 172 |
| Image brightness                                     | 182 |
| Image dissection                                     | 201 |
| Image scale  | 361 |
| Index of amplification                               | 348 |
| Induced transmission                                 | 236 |
| Inside mode dispersion of optical fiber              | 196 |
| Instrumental resolution of diffraction grating, $R$  | 226 |
| Integrated sensitivity of electron-optical converter | 366 |
| Intensity of radiation                               | 319 |
| Irradiance, $E_e$                                    | 305 |
| <b>J</b>   |     |
| Johnson's noise                                      | 211 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>L</b>   |     |
| Length of absorption                             | 234 |
| Life time in layer                               | 230 |
| Life-time of an excited state                    | 353 |
| Lifetime   | 68  |
| Light amplification                              | 174 |
| Light recoil of atom                             | 329 |
| Light-grasp of optical system                    | 181 |
| Linear absorption coefficient                    | 264 |
| Linear attenuation coefficient, $\mu$            | 266 |
| Linear dichroism                                 | 269 |
| Linear dispersion, $D_l$                         | 198 |
| Location of the maximum, $(x_{max}, y_{max}, z)$ | 90  |
| Long-term stability                              | 23  |
| Loss in optical wave guide                       | 337 |
| Luminance, $L_e$                                 | 309 |
| Luminous exitance                                | 307 |
| Luminous flux, $U_e$                             | 302 |
| Luminous intensity, $I_v$                        | 304 |

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>M</b>   |                   |
| Main refractive index of the unordinary ray, $n_e$ | 262               |
| Many-photon absorption                             | 279               |
| Maximum power (energy) density, $E_{max}(z)$       | $[H_{max}(z)]$ 89 |
| Measured wavefront, $w_M(x, y)$                    | 146               |
| Measurement planes, $Z_m$                          | 127               |
| Mechanical axes, $x, y, z$                         | 130               |
| Medium-term stability                              | 22                |
| Mirror scanning                                    | 374               |
| Mode of operation                                  | 114               |
| Mode spacing, $S_m$                                | 57                |
| Modulation characteristic of light-diode           | 332               |
| Modulation transfer function                       | 185               |
| Modulator efficiency                               | 357               |
| Monochromatic absorptivity                         | 280               |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>N</b>                              |     |
| Natural life-time of an excited state | 354 |
| Noise equivalent energy, $D_s$        | 293 |
| Noise equivalent power, $\Phi_n$      | 290 |
| Number of longitudinal modes, $N_m$   | 56  |
| Numerical aperture                    | 335 |

**O**

|  |     |
|--|-----|
| Optical axis of crystal                | 358 |
| Optical density, $D$                   | 259 |
| Optical difference of path, $\Delta$   | 271 |
| Optical loss absorption                | 277 |
| Optical loss scattering in light diode | 276 |
| Optical modulation                     | 296 |
| Optical path difference                | 132 |
| Optical path difference, $OPD$         | 132 |
| Optical path length, $OPL$             | 131 |
| Optical scanning                       | 373 |

**P**

|  |     |
|--|-----|
| Peak power-time function, $P_p$                            | 107 |
| Peak-emission wavelength, $\lambda_L$                      | 50  |
| Phase azimuth angle, $\psi$                                | 136 |
| Phase change   | 202 |
| Phase change between components of polarized radiation     | 203 |
| Phase distribution coordinate system, $x', y', z$          | 135 |
| Phase distribution, $\Phi(x, y)$                           | 133 |
| Phase-frequency characteristics                            | 316 |
| Phase gradient, $\nabla\Phi(x, y)$                         | 157 |
| Phase, $\phi$  | 124 |
| Phase velocity, $v$  | 125 |
| Phone characteristic of optical radiation receiver         | 208 |
| Photocurrent noise   | 214 |
| Photo elasticity   | 220 |
| Photographic efficiency of light source                    | 199 |
| Pivot  | 18  |
| Plane of vibration   | 74  |
| Plateau uniformity, $U_p(z)$                               | 102 |
| Power density, $E(x, y)$                                   | 84  |
| Power density, $E(x, y, z)$                                | 85  |
| Power, $P(z)$  | 87  |
| Power/energy density distribution azimuth angle, $\varphi$ | 139 |
| Power/energy density distribution coordinate system        | 137 |
| Power/energy density distribution, $E(x, y, z_m)$          | 138 |
| Principal planes   | 128 |
| Principal planes of phase propagation, $x'z$ и $y'z$       | 134 |

|   |     |
|---|-----|
| Probability of radiationless transition | 352 |
| Probability of spontaneous emanation    | 349 |
| Probability of stimulated emission      | 351 |
| Proper absorption                       | 275 |
| Proper scattering                       | 273 |
| Pulse broadening                        | 343 |
| Pulse broadening between mode           | 345 |
| Pulse broadening inside mode            | 344 |
| Pulse decay time                        | 222 |
| Pulse duration, $\tau_H$                | 108 |
| Pulsed mode                             | 117 |
| Pulse energy, $Q(z)$                    | 88  |
| Pulse power, $P_H$                      | 99  |
| Pulse repetition-rate, $f_p$            | 110 |
| Pulse response                          | 228 |
| Pulse rise time                         | 223 |
| Pulsed frequency                        | 224 |

**Q**

|   |     |
|---|-----|
| Quantum efficiency, $\eta$                | 111 |
| Quantum efficiency of photocatode, $\eta$ | 355 |
| Quasi-cw-mode                             | 119 |

**R**

|   |     |
|---|-----|
| Radiance, $L_e$                             | 308 |
| Radiant energy, $Q$                         | 63  |
| Radiant energy density, $U_e$               | 65  |
| Radiant intensity, $I_e$                    | 303 |
| Radiant flux, $\Phi_e$                      | 301 |
| Radiant flux surface density                | 282 |
| Radiation resistance                        | 346 |
| Raleigh                                     | 112 |
| Range of acceptance angle                   | 165 |
| Range of attenuation                        | 379 |
| Rate of scanning                            | 375 |
| Ratio of nonlinear                          | 391 |
| Rayleigh length, $z_R$ ; $z_{Rx}$ , $z_R$   | 112 |
| Rear surface                                | 160 |
| Receiver resistance                         | 320 |
| Reduced difference of populations           | 347 |
| Reflectance factor, $g$                     | 242 |
| Refractive index, $n$                       | 260 |
| refractive index of the ordinary ray, $n_o$ | 261 |
| Refractive-index profile                    | 339 |

Relative allocation of density of energy (power) of optical radiation 380  
 Relative aperture 180  
 Relaxation time 315  
 Repetitive cw-mode 116  
 Reproduction factor,  $M$  247  
 Resolution abilities of system 171  
 RMS spectral bandwidth,  $\Delta\lambda_{rms}$  54  
 Roughness of fit,  $R$  104

## S

Scanning 362  
 Scanning factor 253  
 Scattered radiation 158  
 Scattering factor 238  
 Scattering indicatrix 161  
 Scattering loss factor 237  
 Scattering power 281  
 Secondary-emission rate 257  
 Section of beam 376  
 Self-focusing 333  
 Short-term stability 21  
 Side-mode suppression ratio,  $SMS$  58  
 Signal-noise ratio 384  
 Simple astigmatism 141  
 Single pulse mode 118  
 Space definition 187  
 Space definition of electron-optical converter 367  
 Space filtration 323  
 Spatial aberration 167  
 Spatial frequency 204  
 Specific detectivity,  $D^*$  291  
 Spectral absorptance factor 246  
 Spectral band of radiation 298  
 Spectral bandwidth,  $\Delta\lambda_H, \Delta\nu_H$  113  
 Spectral channel 184  
 Spectral characteristic 314  
 Spectral composition of radiation 299  
 Spectral concentration of an Irradiance 312  
 Spectral concentration of an Luminance 313  
 Spectral concentration of an Radiant flux 310, 311  
 Spectral concentration of power noise 218  
 Spectral line width,  $\Delta\lambda_L$  53

Spectral power (energy) distribution,  $P_\lambda(\lambda)$  [ $Q_\lambda(\lambda)$ ] 49  
 Spectral radiation bandwidth (second moment),  $\Delta\lambda$  55  
 Spectral reflectance factor 245  
 Spectral scanning 227  
 Spectral selection 325  
 Spectral selectivity of hologram 387  
 Spectral sensitivity 288  
 Spectral transmittance factor 244  
 Speed of the system of input of the information 372  
 State of polarization 72  
 Step response 229  
 Step-like refractive-index of profile 341  
 Stokes parameters 80  
 Structure of hologram 382  
 Surface brightness 326  
 Switching of polarization 283

## T

Temperature dependence of wavelength,  $\delta\lambda_T$  59  
 Temporal aberration 168  
 Threshold power maximum,  $E_{\eta T}(z)$  [ $H_{\eta T}(z)$ ] 91  
 Tilt,  $\beta_x$  154  
 Tip,  $\beta_y$  155  
 Time between failure 69  
 Time definition 188  
 Time definition of electron-optical converter 368  
 Time delay 189  
 Time of increase of a surge characteristic on a fixed level 370  
 Times-diffraction-limit-factor,  $M^2$  24  
 Total scattering 164  
 Total sensitivity 287  
 Transmittance 248  
 Transmittance factor,  $\tau$  241  
 Transverse displacement,  $a_x, a_y$  19

## U

Utilization factor of flow 255  
 Utilization factor of optical system 256  
 Utilization factor of radiation receiver 258

**V**

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Vacuum-wavelength, $\lambda_0$ | 47  |
| Visual field                   | 205 |
| Visual field of camera         | 206 |
| Voltage sensitivity, $S_u$     | 285 |

**W**

|   |     |
|---|-----|
| Wavefront   | 123 |
| Wavefront aberration function                         | 150 |
| Wavefront autocorrelation function,<br>$w_{TF}(u, v)$ | 151 |
| Wavefront deformation, $w_{AF}(x, y)$                 | 150 |
| Wavefront gradient, $\nabla w(x, y)$                  | 156 |
| wavefront inhomogeneity, $w_{TF}(u, v)$               | 151 |
| Wavefront irregularity, $w_{pv}$                      | 152 |
| Wavelength in air, $\lambda_a$                        | 48  |
| Wavelength stability for CW laser, $\sigma(2, \tau)$  | 61  |
| Weighted RMS deformation                              | 153 |
| Width of spectral characteristic                      | 300 |

**Z**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Zone characteristic | 294 |
|---------------------|-----|

**Приложение А  
(справочное)**

**РАЗДЕЛЫ ФИЗИКИ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕРМИНОВ**

**1 Интегральная оптика**

de Integral Optik  
en Integrated optics

Раздел оптоэлектроники, основной задачей которого является изучение и использование особенностей генерации, распространения и преобразования волн оптического излучения в тонких слоях прозрачных материалов, а также разработка принципов и методов создания и интеграции оптических и оптоэлектронных волноводных элементов.

**2 Оптика**

de Optiken  
en Optic

Раздел физики, в котором изучают оптическое излучение, процессы его распространения и взаимодействия с веществом.

**3 Физическая оптика**

de Physikalischeoptik  
en Physical optics

Раздел оптики, рассматривающий проблемы, связанные с природой оптического излучения.

**4 Электрооптика**

de Elektrooptik  
en Electro-optics

Раздел физической оптики, в котором изучают изменения оптических свойств сред под действием электрического поля и вызванные этими изменениями особенности взаимодействия оптического излучения со средой, помещенной в поле.

**5 Магнитооптика**

de Magnetooptik  
en Magneto-optics

Раздел физической оптики, в котором изучают изменения оптических свойств сред под действием магнитного поля и обуславливающие эти изменения особенности взаимодействия оптического излучения «» с помещенным в поле веществом.



## **6 Волоконная оптика**

de Fiberoptic  
en Fiber optics

Раздел оптоэлектроники, в котором рассматривают передачу излучения и изображения по волоконным световодам.

## **7 Оптика неоднородных сред**

de Optik der inhomogenes Medium  
en Optics of no homogeneous environments

Раздел физической оптики, в котором изучают явления, сопровождающие распространение оптического излучения в оптически неоднородных средах, показатель преломления которых зависит от координат.

## **8 Голография**

de Holographi  
en Holography

Область науки и техники, предметом изучения которой являются процессы записи и последующего воспроизведения информации об объекте, содержащиеся в физически реализуемых или математически описываемых волновых полях, с использованием законов дифракции и интерференции волн.

**Приложение Б**  
**(справочное)**

**Библиография**

- ISO/DIS 11145 Lasers and laser-related equipment. Vocabulary and symbols.
- ISO/FDIS 11670 Optics and optical instruments. Laser and laser-related equipment. Test methods for laser beam parameters. Beam positional stability.
- ISO/FDIS 120051999(E) Lasers and laser-related equipment. Test methods for laser beam parameters. Polarization.
- ISO/FDIS 13694 Optics and optical instruments. Laser and laser-related equipment. Test methods for laser beam power (energy) density distribution.
- ISO/WD 13695 Optics and optical instruments. Laser and laser-related equipment. Test methods for laser beam parameters: Spectral characteristic.
- ISO/DIS 13696 Lasers and laser-related equipment. Test methods for radiation scattered by optical components.
- ISP/WI 15367 Lasers and laser-related equipment. Test methods for laser beam parameters. Phase distribution.
- ISO/WD 17526-1 Optics and optical instruments. Laser and laser-related equipment. Lifetime of lasers.

---

УДК 001.4:681.782.473:006.354    ОКС 01.040.17    Т80    ОКСТУ 008

Ключевые слова: оптоэлектроника, оптика, лазер, голография, излучение, волна, измерения, термин, определение

---