
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
IEC 60050-731—
2017

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Глава 731

Волоконно-оптическая связь

(IEC 60050-731:1991 + Cor.1(1992), IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004--97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004--97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 октября 2020 г. № 967-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60050-731—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60050-731:1991 «Международный электротехнический словарь. Глава 731. Волоконно-оптическая связь» («International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 731: Optical fibre communication», IDT), включая техническую поправку Cor.1 (1992)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

© IEC, 1991 — Все права сохраняются
© Стандартиформ, оформление, 2020



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

Раздел 731-01 Общие понятия	1
Раздел 731-02 Конструкция волокна и оптические характеристики	6
Раздел 731-03 Характеристики распространения	9
Раздел 731-04 Оптические кабели	16
Раздел 731-05 Оптические соединители, разветвители и другие пассивные компоненты	17
Раздел 731-06 Оптические источники и детекторы	19
Раздел 731-07 Методы измерений	22
Раздел 731-08 Волоконно-оптические системы передачи	23
Алфавитный указатель терминов на русском языке	25
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке.....	32

Символы

- D — способность к обнаружению;
 D' — нормированная способность к обнаружению;
 g — параметр профиля;
 L — энергетическая яркость;
 M — параметр дисперсии в материале;
 n — показатель преломления (среды);
 N — групповой показатель преломления;
 P — параметр дисперсии профиля;
 S — плотность мощности;
 V — нормализованная частота;
 α — коэффициент затухания;
 β — коэффициент фазы;
 γ — коэффициент распространения;
 Δ — контраст показателей преломления.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Глава 731

Волоконно-оптическая связь

International electrotechnical vocabulary. Chapter 731. Optical fibre communication

Дата введения — 2021—03—01

РАЗДЕЛ 731-01 ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

731-01-01 **электромагнитное излучение/электромагнитная радиация** (electromagnetic radiation):

1 Явление, при котором энергия поступает из источника в пространство в форме электромагнитных волн.

2 Энергия, передаваемая в пространстве в виде электромагнитных волн.

731-01-02 **фотон** (photon): Квант электромагнитной энергии $h\nu$ с некоторыми характеристиками частиц, где h — постоянная Планка и ν — частота излучения.731-01-03 **оптическое излучение** (optical radiation): Электромагнитное излучение в вакууме с длинами волн между диапазонами рентгеновского излучения и радиоволн, т.е. приблизительно между 1 нм и 1 мм.731-01-04 **свет/видимое излучение** (light / visible radiation): Любое оптическое излучение, которое может восприниматься непосредственно зрением человека.

Примечания

1 — Номинально включает диапазон длин волн от 380 нм до 800 нм.

2 — В области лазерной и оптической связи в английском языке традиционно используется расширенное значение термина «light», включающее более широкую часть электромагнитного спектра так, чтобы можно было применить основную оптическую технологию, используемую для видимого спектра.

731-01-05 **инфракрасное (излучение)/ИК** (сокращение) (infrared / IR (abbreviation)): *Оптическое излучение* в вакууме, длины волн которого в вакууме больше длин волн *видимого излучения*, что приблизительно составляет от 780 нм до 1 мм.731-01-06 **ультрафиолетовое (излучение)/УФ** (сокращение) (ultraviolet / UV (abbreviation)): *Оптическое излучение*, длины волн которого короче длин волн *видимого излучения*, что приблизительно составляет от 1 нм до 400 нм.731-01-07 **оптический спектр** (optical spectrum): Диапазон длин волн *оптического излучения* в вакууме.731-01-08 **монохроматическое излучение** (monochromatic radiation):

1. Теоретически излучение, состоящее из единичной длины волны или частоты.

2. Практически излучение очень малого диапазона длин волн или частот, которое может быть описано единичной длиной волны или частотой.

731-01-09 **когерентность** (coherence): Явление, связанное с наличием корреляции между фазами соответствующих составляющих двух волн или между значениями фаз данной составляющей в течение двух моментов времени или в двух точках пространства.731-01-10 **когерентный** (coherent): Определяющий одну или более волн или излучений, характеризующихся явлением *когерентности*.

731-01-11 **пространственная когерентность** (spatial coherence space coherence): Когерентность, при которой электромагнитные поля коррелированы в пространстве.

731-01-12 **временная когерентность** (time coherence / temporal coherence): Когерентность, при которой электромагнитные поля коррелированы в данное время.

731-01-13 **неполная когерентность** (partial coherence): Когерентность, при которой электромагнитные поля в двух точках или в течение двух моментов времени имеют низкую статистическую корреляцию.

731-01-14 **степень когерентности** (degree of coherence): Величина степени, при которой излучение может считаться когерентным.

Примечания

1 — Значение степени когерентности равно видимости V полос в 2-лучевом интерференционном эксперименте, где:

$$V = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{S_{\max} + S_{\min}}$$

где S_{\max} — максимальная интенсивность в интерференционной картине; S_{\min} — минимальная интенсивность.

2 — Оптическое излучение считается высококогерентным, когда степень когерентности превышает 0,88; не полно когерентным для величин менее 0,88 и некогерентным для величин значительно меньших 0,88.

731-01-15 **когерентное излучение** (coherent radiation): Излучение, характеризующееся явлением когерентности.

731-01-16 **когерентная область** (coherent area): Область в плоскости, перпендикулярной направлению распространения, при прохождении через которую распространяющийся свет может считаться высококогерентным излучением.

731-01-17 **длина когерентности** (coherence length): Расстояние распространения оптического излучения, на котором оно может считаться когерентным излучением.

Примечание — Если ширина спектральной линии источника — $\Delta\lambda$ и длина центральной волны — λ_0 , то длина когерентности в среде с показателем преломления n приближенно составляет $\lambda_0^2/n \cdot \Delta\lambda$.

731-01-18 **время когерентности** (coherence time): Время, в течение которого распространяющееся оптическое излучение может считаться когерентным излучением.

Примечания

1 — Оно равно длине когерентности, деленной на фазовую скорость в среде.

2 — Время когерентности выражается приближенно $\lambda_0^2/c \cdot \Delta\lambda$, где λ_0 — длина центральной волны, $\Delta\lambda$ — ширина спектральной линии и c — скорость света в вакууме.

731-01-19 **некогерентность** (incoherence): Свойство излучения, которое характеризуется очень малой степенью когерентности.

731-01-20 **некогерентное излучение** (incoherent radiation): Излучение, характеризующееся очень малой степенью когерентности.

731-01-21 **энергия излучения** (radiant energy): Энергия, которая излучается, передается или принимается посредством электромагнитных волн.

731-01-22 **мощность излучения/оптическая мощность/поток излучения** (radiant power/optical power/optical flux/radiant flux): Скорость потока энергии излучений за определенный интервал времени.

731-01-23 **сила излучения** (radiant intensity). Отношение мощности излучения, генерируемой источником в данном направлении и распространяющейся внутри малого телесного угла, к этому телесному углу.

731-01-24 **энергетическая яркость L** (radiance brightness (deprecated), L): Отношение мощности излучения в данном направлении и в данной точке реальной или гипотетической поверхности, передаваемой элементарным пучком лучей, проходящим через данную точку и распространяющимся в телесном угле в данном направлении, к произведению этого телесного угла и площади поперечного сечения пучка, включающего данную точку, и косинуса угла между перпендикуляром к этому поперечному сечению и направлением пучка.

Примечание — Поверхность может быть поверхностью источника или поверхностью, излучающей, принимающей или пересекающей световой луч.

731-01-25 **облученность/энергетическая освещенность** (irradiance/intensity (deprecated)): Отношение оптической мощности, падающей на элемент поверхности, к площади этого элемента.

731-01-26 **плотность мощности S** (power flux density/radiant flux density, S): Отношение оптической мощности, проходящей через элемент поверхности перпендикулярно направлению распространения энергии электромагнитной волны, к площади элемента.

731-01-27 **интенсивность (излучения)** (intensity): Квадрат величины электрического поля электромагнитной волны.

Примечание — Интенсивность пропорциональна облученности или плотности мощности и иногда используется вместо этих терминов, когда важны только относительные величины.

731-01-28 **излучательность** (radiant emittance/radiant exitance): Отношение мощности, излучаемой элементом поверхности источника, к площади этого элемента.

731-01-29 **спектральная яркость** (spectral radiance): Отношение энергетической яркости, содержащейся в элементарном диапазоне длин волн на данной длине волны, к этому диапазону.

731-01-30 **спектральная облученность** (spectral irradiance): Отношение облученности, содержащейся в элементарном диапазоне длин волн на данной длине волны, к этому диапазону.

731-01-31 **сохранение яркости/теорема яркости** (conservation of radiance/conservation of brightness (deprecated)/brightness theorem (deprecated)): Основной принцип, согласно которому ни одна пассивная оптическая система не может увеличить величину $L \cdot n^2$, где L — яркость луча и n — локальный показатель преломления.

Примечание — Величина $L \cdot n^2$ должна быть постоянной, если потери на поглощение, рассеяние и т.д. равны нулю.

731-01-32 **геометрическая оптика** (geometric optics/ray optics): Геометрическая трактовка распространения оптического излучения как лучей.

Примечание — При применении геометрической оптики можно заменить уравнения Максвелла более простыми уравнениями.

731-01-33 **физическая оптика/волновая оптика** (physical optics/wave optics): Трактовка распространения оптического излучения как явления волнового, а не лучевого, имеющего место в геометрической оптике.

731-01-34 **пучок Гаусса** (gaussian beam): Пучок оптического излучения с гауссовым распределением амплитуды электрического поля при измерении в поперечном сечении.

Примечание — Когда такой пучок кольцевой в поперечном сечении, то амплитуда:

$$E(r) = E(0)\exp[-(r/w)^2],$$

где r — расстояние от центра пучка, w — радиус, при котором амплитуда составляет $1/e$ от его величины на оси.

731-01-35 **диаметр пучка/ширина пучка** (beam diameter/beam width): Расстояние между двумя диаметрально противоположными точками, на котором облученность является определенной частью пиковой интенсивности падающего пучка.

Примечание — В основном применимо к пучкам, которые являются кольцевыми или почти кольцевыми в поперечном сечении.

731-01-36 **расходимость пучка** (beam divergence):

1 — Увеличение поперечного сечения пучка в зависимости от увеличения расстояния от источника.

2 — Угол дальнего поля, противолежащий двум диаметрально противоположным точкам в плоскости, перпендикулярной оптической оси, в которых облученность является определенной частью пиковой интенсивности падающего пучка.

Примечание — Обычно следует определять только максимальную и минимальную расходимости (соответствующие большому и малому диаметрам облученности дальнего поля).

731-01-37 **закон Ламберта** (Lambert's cosine law/cosine emission law): Энергетическая яркость некоторых идеальных поверхностей не зависит от угла, под которым наблюдается эта поверхность.

Примечание — Сила излучения такой поверхности максимально перпендикулярна поверхности и уменьшается пропорционально косинусу угла от перпендикуляра.

731-01-38 **излучатель Ламберта** (Lambertian radiator/Lambertian source): Излучатель или поверхность, излучение которых распределяется под углом в соответствии с законом Ламберта.

731-01-39 **рефлектор Ламберта** (Lambertian reflector): Рефлектор, излучение от которого отражается под углом в соответствии с законом Ламберта.

731-01-40 **коллимация** (collimation): Процесс, при котором расходящийся или сходящийся пучок оптического излучения преобразуется в пучок параллельных лучей.

731-01-41 **акустооптический эффект** (acousto-optic effect): Изменение показателя преломления, вызванное акустической волной.

Примечание — Акустооптический эффект используется в устройствах, которые модулируют и отклоняют излучение.

731-01-42 **электрооптический эффект** (electro-optic effect): Изменение оптических характеристик материала под влиянием электрического поля.

Примечания

1 — Эффекты Покельса и Керра являются примерами электрооптических эффектов.

2 — Термин «электрооптический» часто ошибочно используется как синоним термина «оптоэлектронный».

3 — Наиболее часто эффект ведет к изменению показателя преломления.

731-01-43 **магнитооптический эффект** (magneto-optic effect): Изменение оптических характеристик материала под влиянием магнитного поля.

Примечания

1 — Магнитооптические материалы обычно используются для вращения поляризации линейно-поляризованной волны.

2 — Наиболее часто эффект ведет к изменению показателя преломления.

731-01-44 **волоконная оптика** (fibre optics): Раздел оптики, связанный с передачей оптического излучения через волокно, изготовленное из прозрачных материалов, таких как стекло, кварцевое стекло или пластик.

731-01-45 **оптический волновод** (optical waveguide): Линия для направленной передачи оптической мощности.

731-01-46 **тонкопленочный волновод** (thin film optical waveguide): Оптический волновод, включающий тонкую пленку, которая может быть диэлектриком или полупроводником, связанную материалами с более низкими показателями преломления.

731-01-47 **искажение (сигнала)** (distortion (of a signal)): Любое непреднамеренное и обычно нежелательное изменение формы сигнала, происходящее в двухточечной сети связи или передающей среде.

Примечание — В оптических волокнах существует несколько механизмов затухания и дисперсии, которые могут вызывать искажение принятого сигнала.

731-01-48 **затухание/потери** (attenuation/loss):

1 Уменьшение электромагнитной мощности при передаче между двумя точками.

2 Количественное выражение уменьшения мощности, которое может быть выражено отношением значений мощности в двух точках.

Примечание — Затухание обычно выражается в логарифмических единицах, таких как децибелы (дБ).

731-01-49 **потери при передаче (через оптический канал)** (transmission loss (of an optical path)): Потери в оптическом передающем канале, связывающем два соседних оптоэлектронных устройства, на определенной длине волны.

731-01-50 **вносимые потери (оптического компонента)** (insertion loss (of an optical component)): Оптическое затухание, вызванное вводом оптического компонента в оптическую систему.

731-01-51 **спектральное окно (оптического волновода)** (spectral window (of an optical waveguide)): Диапазон длин волн в оптическом волноводе, в котором потери при передаче достаточно малы, что обеспечивает нормальную работу системы.

731-01-52 **ширина полосы (оптического волокна)** (bandwidth (of an optical fibre)): Величина, численно равная самой низкой частоте модуляции, на которой величина передаточной функции полосы модулирующих частот оптического волокна уменьшается до определенного уровня, обычно равного половине величины нулевой частоты.

Примечание — Ширина полосы в основном ограничена несколькими факторами:

а) в многомодовых волокнах — модовым искажением и дисперсией материала;

б) в одномодовых волокнах — дисперсией материала и волновода.

731-01-53 **передаточная функция/частотная характеристика** (transfer function/frequency response): Отношение двух комплексных величин, характеризующих сигнал как функцию частоты на выходе и соответствующем ему входе устройства.

Примечания

1 — Передаточная функция может быть определена как отношение преобразований Фурье или Лапласа выходного и входного параметров, выраженных как функции времени. Термин «частотная характеристика» определяет отношение преобразований Фурье.

2 — Передаточная функция — преобразование импульсной характеристики Лапласа или Фурье.

731-01-54 **передаточная функция полосы модулирующих частот** (baseband transfer function baseband response function): Передаточная функция оптического волокна, определяемая как отношение комплексных величин, соответствующих входной и выходной модулированной оптической мощности.

731-01-55 **импульсная характеристика** (impulse response): Временная характеристика устройства, получаемая в результате применения дельта-функции Дирака к входному каналу устройства.

Примечание — Импульсная характеристика — обратное преобразование Лапласа или Фурье передаточной функции. Ее свертывание с входной функцией дает выходную функцию.

731-01-56 **импульс Гаусса** (Gaussian pulse): Импульс, который имеет форму волны распределения Гаусса.

Примечание — Во временной области форма волны представляет собой:

$$f(t) = A \exp\left[-(t/a)^2\right],$$

где A — постоянная, a — половина длительности импульса в $1/e$ точках.

731-01-57 **полная ширина полосы по уровню 0,5** (full width half maximum/ FWHM (abbreviation)): Диапазон переменной, в котором данная характеристика больше 50 % ее максимального значения.

Примечание — Полная ширина полосы по уровню 0,5 может быть применима к таким характеристикам, как диаграмма направленности излучения, ширина спектральной линии и т.д. Переменная может быть длиной волны, пространственной или угловой характеристикой и т.д.

731-01-58 **полная длительность импульса по уровню 0,5** (full duration half maximum (of a pulse) FDHM (abbreviation)): Период времени, в течение которого импульс имеет уровень больше 50 % его максимального значения.

731-01-59 **оптоэлектронный** (opto-electronic): Относится к устройству, которое содержит по крайней мере один основной электрический рабочий полюс и срабатывает под воздействием оптической мощности, генерирует или преобразует оптическое излучение или использует оптическое излучение для самостоятельной работы; также используется для определения соответствующей области техники.

Примечания

1 — Оптоэлектронное устройство — это любое устройство, которое способно функционировать как преобразователь электрического сигнала в оптический или оптического в электрический. Фотодиоды, СИД и инжекционные лазеры являются примерами оптоэлектронных устройств.

2 — В качестве синонима термина «оптоэлектронный» часто ошибочно используется термин «электрооптический».

731-01-60 **электролюминесценция** (electroluminescence): Избыток оптического излучения, вызываемого обычной термоэлектронной эмиссией в результате воздействия электрической энергии.

Примечание — Примером является фотонная эмиссия в результате рекомбинации электрон-дырка p - n переходе так, как в светодиоде.

731-01-61 **фотоэлектрический эффект** (photo-electric effect): Явление взаимодействия оптического излучения и материи (т.е. поглощение фотонов), которое дает в результате последовательное появление свободных носителей зарядов.

731-01-62 **фотопроводимость/внутренний фотоэлектрический эффект** (photo-conductivity internal photo-electric effect): Фотоэлектрический эффект, характеризующийся изменением электропроводности.

731-01-63 **внешний фотоэлектрический эффект** (photo-emissive effect external photo-electric effect): Фотоэлектрический эффект, характеризующийся электронной эмиссией с поверхности, облученной оптическим излучением.

731-01-64 **фотогальванический эффект** (photo-voltaic effect): Фотоэлектрический эффект, характеризующийся созданием электродвижущей силы.

731-01-65 **квантовый шум фотонный шум** (quantum noise photon noise): Шум, связанный с дискретной природой электромагнитного излучения, и в частности оптического излучения.

731-01-66 **оптически активный материал** (optically active material): Материал, который может вращать поляризацию линейно-поляризованного оптического излучения, проходящего через него.

Примечание — Оптически активный материал проявляет различные показатели преломления для левой и правой кольцевой поляризации.

731-01-67 **плавленый кварц** (fused quartz): Стекло, изготовленное в результате плавки кристаллов кварца.

Примечание — Плавленый кварц не такой чистый, как стекловидный кремний.

731-01-68 **кварцевое стекло** (fused silica/vitreous silica): Стекло, состоящее из почти чистой двуокиси кремния (SiO_2).

РАЗДЕЛ 731-02 КОНСТРУКЦИЯ ВОЛОКНА И ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

731-02-01 **(оптическое) волокно** (optical fibre): Нить, образующая оптический волновод, изготовленная из диэлектрических материалов.

731-02-02 **одномодовое волокно** (singlemode fibre): Оптическое волокно, в котором на данной длине волны может распространяться излучение только одной предельной моды.

Примечание — Предельная мода может состоять из пары ортогонально-поляризованных полей.

731-02-03 **многомодовое волокно** (multimode fibre): Оптическое волокно, в сердцевине которого излучение двух или более предельных мод может распространяться на данной длине волны.

731-02-04 **сердцевина (оптического волокна)** (core): Центральная часть оптического волокна, через которую передается наибольшая величина оптической мощности.

731-02-05 **оболочка (оптического волокна)** (cladding): Диэлектрический материал оптического волокна, окружающий сердцевину.

731-02-06 **профиль показателя преломления** (refractive index profile): Распределение показателя преломления вдоль диаметра поперечного сечения оптического волокна.

731-02-07 **ступенчатый профиль** (step index profile): Профиль показателя преломления, характеризующийся постоянным показателем преломления в сердцевине и резким уменьшением показателя преломления на границе сердцевины и оболочки.

731-02-08 **ступенчатое волокно** (step index fibre): Оптическое волокно, имеющее ступенчатый профиль.

731-02-09 **эквивалентный ступенчатый профиль** (equivalent step index profile ESI-profile): Профиль показателя преломления гипотетического ступенчатого волокна, оболочка которого имеет постоянный показатель преломления и которое имеет такие же характеристики распространения, что и одномодовое волокно.

731-02-10 **разность показателей преломления в эквивалентном ступенчатом профиле** (ESI refractive index difference): Разность между показателем преломления сердцевины и показателем преломления оболочки в эквивалентном ступенчатом профиле.

731-02-11 **градиентный профиль** (graded index profile): Профиль, в котором показатель преломления постоянно изменяется в сердцевине как функция расстояния от оси.

731-02-12 **экспоненциальный профиль/альфа-профиль** (power-law index profile/alpha profile (deprecated)): Градиентный профиль, в котором квадрат показателя преломления в сердцевине уменьшается в соответствии с законом, определяющим зависимость мощности от расстояния до оси.

$$n^2(r) = n_1^2 \left[1 - 2\Delta(r/a)^g \right],$$

где $n(r)$ — показатель преломления как функция радиуса $r \leq a$,

n_1 — показатель преломления на оси;

a — радиус сердцевины;

g — параметр, определяющий форму профиля;

Δ — параметр, аналогичный контрасту показателей преломления, когда показатель преломления оболочки — постоянный.

731-02-13 **параметр профиля g** (profile parameter): Параметр, определяющий форму экспоненциального профиля показателя преломления.

Примечание — α часто используется вместо g , но это нежелательно.

731-02-14 **параболический профиль, квадратичный профиль** (parabolic profile): Экспоненциальный профиль с параметром профиля g , равным двум.

731-02-15 **градиентное волокно** (graded index fibre): Оптическое волокно, имеющее градиентный профиль показателя преломления.

731-02-16 **провал в профиле показателя преломления** (index dip): Резкое снижение показателя преломления в центре сердцевины.

Примечание — Провал в профиле показателя преломления — недостаток, который может иметь место при использовании некоторых методов производства.

731-02-17 **однородная оболочка** (homogeneous cladding): Часть оболочки, в которой показатель преломления постоянный в пределах определенного допуска, что в какой-то мере влияет на распространение волн.

Примечание — В волокне может быть более одной однородной оболочки.

731-02-18 **оболочка с провалом в профиле показателя преломления** (depressed cladding): Часть оболочки, непосредственно граничащая с сердцевинной, имеющая значение показателя преломления меньше значения показателя преломления внешних частей оболочки.

731-02-19 **согласованная оболочка** (matched cladding): Оболочка, представляющая собой единую однородную оболочку.

731-02-20 **контраст показателей преломления, Δ** (refractive index contrast, Δ): Величина относительной разности показателей преломления сердцевины и оболочки оптического волокна, которая выражается формулой:

$$\Delta = \frac{n_1^2 - n_2^2}{2n_1^2},$$

где n_1 и n_2 соответственно максимальные показатели преломления сердцевины и внутренней однородной оболочки.

731-02-21 **волокно с большим затуханием** (weakly guiding fibre): Оптическое волокно, у которого относительная разность между максимальным показателем преломления сердцевины и показателем преломления внутренней однородной оболочки мала.

Примечание — Обычно эта относительная разность составляет менее 1 %.

731-02-22 **площадь сердцевины** (core area): Площадь в поперечном сечении оптического волокна, в пределах которой относительный показатель преломления везде (за исключением любого провала в профиле показателя преломления) превышает показатель преломления внутренней однородной оболочки на величину разности максимальных показателей преломления сердцевины и внутренней однородной оболочки.

Примечание — Площадь сердцевины — наименьшая площадь поперечного сечения волокна, за исключением любого провала в профиле показателя преломления, которая находится в пределах геометрического места точек, где показатель преломления n выражается:

$$n_3 = n_2 + k(n_1 - n_2)$$

где n_1 — максимальный показатель преломления сердцевины;

n_2 — показатель преломления прилегающей внутренней однородной оболочки;

k — постоянная (обычно в диапазоне 0-0,05).

731-02-23 **опорная поверхность (оптического волокна)** (reference surface (of an optical fibre)): Цилиндрическая поверхность оптического волокна, являющаяся исходной для юстировки при выполнении операции соединения.

Примечание — Опорная поверхность является обычно поверхностью оболочки или первичного покрытия. В редких случаях она может быть поверхностью сердцевины.

731-02-24 **центр сердцевины** (core centre): Центр круга на поперечном сечении оптического волокна, который соответствует внешней границе площади сердцевины.

Примечания

1— Центр сердцевины может не соответствовать центру оболочки и центру опорной поверхности.

2— Должен быть определен метод большего соответствия.

731-02-25 **центр оболочки** (cladding centre): Центр круга на поперечном сечении оптического волокна, который соответствует внешней границе оболочки.

Примечания

- 1 — Центр оболочки может не соответствовать центру сердцевины и опорной поверхности.
- 2 — Должен быть определен метод большего соответствия.

731-02-26 **центр опорной поверхности** (reference surface centre): Центр круга на поперечном сечении оптического волокна, который соответствует опорной поверхности.

Примечания

- 1 — Центр опорной поверхности может не соответствовать центрам сердцевины и центру оболочки.
- 2 — Должен быть определен метод большего соответствия.

731-02-27 **ось волокна** (fibre axis/optical axis): Геометрическое место центров сердцевины вдоль длины оптического волокна.

731-02-28 **диаметр сердцевины** (core diameter): Диаметр круга, определяющего центр сердцевины.

731-02-29 **диаметр оболочки** (cladding diameter): Диаметр круга, определяющего центр оболочки.

731-02-30 **диаметр опорной поверхности** (reference surface diameter): Диаметр круга, определяющего центр опорной поверхности.

731-02-31 **средний диаметр сердцевины** (average core diameter): Среднее значение диаметров сердцевины вдоль оптического волокна.

731-02-32 **средний диаметр оболочки** (average cladding diameter): Среднее значение диаметров оболочки вдоль оптического волокна.

731-02-33 **средний диаметр опорной поверхности** (average reference surface diameter): Среднее значение диаметров опорной поверхности вдоль оптического волокна.

731-02-34 **допустимое отклонение диаметра сердцевины** (core diameter tolerance): Максимально допустимое отклонение от номинальных значений диаметра сердцевины.

731-02-35 **допустимое отклонение диаметра оболочки** (cladding diameter tolerance): Максимально допустимое отклонение от номинальных значений диаметра оболочки.

731-02-36 **допустимое отклонение диаметра опорной поверхности** (reference surface diameter tolerance): Максимально допустимое отклонение от номинальных значений диаметра опорной поверхности.

731-02-37 **поле допуска сердцевины** (core tolerance field): Область в поперечном сечении оптического волокна между кругом, концентричным с центром сердцевины, ограничивающим площадь сердцевины, и наибольшим кругом, концентричным с первым, который соответствует площади сердцевины.

731-02-38 **поле допуска оболочки** (cladding tolerance field): Область в поперечном сечении оптического волокна между кругом, концентричным с центром оболочки, ограничивающим оболочку, и наибольшим кругом, концентричным с первым, который соответствует оболочке.

731-02-39 **поле допуска опорной поверхности** (reference surface tolerance field): Область в поперечном сечении оптического волокна между кругом, концентричным с центром опорной поверхности, ограничивающим опорную поверхность, и наибольшим кругом, концентричным с первым, который соответствует опорной поверхности.

731-02-40 **некруглость сердцевины** (non-circularity of core): Отношение разности между диаметрами двух кругов, определяемых полем допуска сердцевины, к диаметру сердцевины.

731-02-41 **некруглость оболочки** (non-circularity of cladding): Отношение разности между диаметрами двух кругов, определяемых полем допуска оболочки, к диаметру оболочки.

731-02-42 **некруглость опорной поверхности** (non-circularity of reference surface): Отношение разности между диаметрами двух кругов, определяемых полем допуска опорной поверхности, к диаметру опорной поверхности.

731-02-43 **отклонение от концентричности сердцевины/оболочки** (core/cladding concentricity error):

1 — В многомодовых волокнах — это отношение расстояния между центром сердцевины и центром оболочки к диаметру сердцевины.

2 — В одномодовых волокнах — это расстояние между центром сердцевины и центром оболочки.

731-02-44 **отклонение от концентричности сердцевины/опорной поверхности** (core/reference surface concentricity error):

1 — В многомодовых волокнах — это отношение расстояния между центром сердцевины и центром опорной поверхности к диаметру сердцевины.

2 — В одномодовых волокнах — это расстояние между центром сердцевины и центром опорной поверхности.

731-02-45 **стеклянное волокно** (all-glass fibre): Оптическое волокно, имеющее сердцевину и оболочку полностью из многокомпонентного стекла.

731-02-46 **кварцевое волокно** (all-silica fibre): Оптическое волокно, имеющее сердцевину и оболочку полностью из кварца.

731-02-47 **пластиковое волокно** (all-plastic fibre). Оптическое волокно, имеющее сердцевину и оболочку полностью из многокомпонентного пластика.

731-02-48 **кварцевое волокно с пластиковой оболочкой** (plastic clad silica fibre/PCS-fibre): Оптическое волокно, имеющее кварцевую сердцевину и пластиковую оболочку.

731-02-49 **заготовка** (preform): Структура, из которой может быть протянуто оптическое волокно.

731-02-50 **метод использования стержня в трубке** (rod-in-tube technique stav-orteknik): Производственный процесс, при котором в качестве заготовки используется стержень, помещенный в трубку.

731-02-51 **метод двух тиглей** (double crucible technique): Производственный процесс, при котором материалы для изготовления сердцевины и оболочки плавятся в двух концентричных тиглях и протягиваются, образуя оптическое волокно.

731-02-52 **метод ионного обмена** (ion exchange technique): Производственный процесс, при котором градиентное волокно изготавливается с использованием ионного обмена.

731-02-53 **метод химического парофазного осаждения** (chemical vapour deposition technique, CVD): Процесс изготовления заготовок, при котором пары и газы вступают в химическую реакцию, образуя осадки на поверхности субстрата.

731-02-54 **метод осевого парофазного осаждения** (vapour phase axial deposition technique, VAD): Процесс изготовления заготовок по методу химического парофазного осаждения, при котором пары осаждаются аксиально, образуя заготовку.

731-02-55 **запирающий слой** (barrier layer): Слой, который препятствует диффузии OH-ионов в сердцевине.

731-02-56 **амортизирующее покрытие** (fibre buffer): Материал или композиция материалов, используемые для защиты оптического волокна от физического повреждения.

731-02-57 **первичное покрытие** (primary coating): Тонкое покрытие, наносимое непосредственно на оболочку для сохранения целостности поверхности оболочки.

731-02-58 **вторичное покрытие/защитное покрытие волокна** (secondary coating/fibre jacket): Покрытие, наносимое непосредственно на первичное покрытие для улучшения защиты оптического волокна при укладке его в кабель.

РАЗДЕЛ 731-03 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

731-03-01 **луч света** (light ray): Путь, который является тангенциальным в каждой точке к направлению распространения энергии излучения в этой точке.

Примечания

- 1 — Понятие луча является основой геометрической оптики.
- 2 — Несколько лучей могут существовать между двумя точками.
- 3 — В изотропной среде луч перпендикулярен фронту волны.

731-03-02 **фронт волны** (wavefront): Геометрическое место точек, где все компоненты векторов электромагнитной волны имеют одинаковую фазу в одинаковое время.

731-03-03 **плоская волна** (plane wave): Волна, все фронты волн которой являются параллельными плоскостями.

731-03-04 **мода** (mode): Одно из решений уравнений Максвелла, представляющее электромагнитное поле в определенном пространственном домене и принадлежащее к семейству независимых решений, определенных особыми граничными условиями.

731-03-05 **интерференция** (interference): Явление, возникающее при наложении двух или более когерентных колебаний или волн равной или почти равной частоты и существующее как изменение результирующей амплитуды в пространстве в виде интерференционных картин и во времени в форме биений.

731-03-06 **направленная волна** (guided wave): Электромагнитная волна, энергия которой остается ограниченной между поверхностями или вблизи от поверхностей по причине резкого или прогрессивного изменения электромагнитных свойств среды в направлениях, перпендикулярных этим поверхностям.

Примечание — Направленная волна может включать несколько электромагнитных мод.

731-03-07 **поверхностная волна** (surface wave): Электромагнитная волна, которая распространяется вдоль поверхности, разделяющей две среды, что определяется геометрической формой поверхности и свойствами среды около этой поверхности.

731-03-08 **изотропный (для электромагнитных волн)** (isotropic (for electromagnetic waves)): Относится к среде, электромагнитные свойства которой в каждой точке не зависят от направления распространения и поляризации волны, распространяющейся в среде.

731-03-09 **анизотропный (для электромагнитных волн)** (anisotropic (for electromagnetic waves)): Относится к среде, электромагнитные свойства которой в каждой точке отличаются в различных направлениях распространения или различаются поляризациями волны, распространяющейся в среде.

731-03-10 **оптическая ось** (optic axis): Направление распространения волн в анизотропной среде, при котором две волны с ортогональными поляризациями имеют одинаковую фазовую скорость.

Примечание — В английском языке термин отличать от термина «optical axis».

731-03-11 **показатель преломления (среды) n** (refractive index (of a medium) index of refraction n): В точке среды и в данном направлении — это отношение скорости света в вакууме к фазовой скорости синусоидальной плоской волны, распространяющейся в этом данном направлении.

731-03-12 **длина оптического канала** (optical path length): Произведение геометрического расстояния и показателя преломления в среде с постоянным показателем преломления n .

731-03-13 **оптическая толщина** (optical thickness): Произведение физической толщины однородного изотропного оптического элемента и его показателя преломления n .

731-03-14 **поглощение** (absorption): Преобразование в среде распространения электромагнитной волновой энергии в другую форму энергии, например в тепловую.

Примечание — В оптических волокнах внутренние компоненты поглощения состоят из «хвостов» ультрафиолетовой и инфракрасной полос поглощения.

Внешние компоненты могут включать: а) примеси, ОН-ионы и ионы металлов переходной группы; б) дефекты, являющиеся результатом воздействия термического и ядерного излучений.

731-03-15 **микроизгиб** (microbending): Резкая кривизна оптического волокна, включающая локальное осевое смещение порядка нескольких микрометров и пространственных длин волн порядка нескольких миллиметров.

Примечание — Такие изгибы могут являться результатом покрытия волокна, укладки в кабель, упаковывания, установки и т.д.

731-03-16 **потери при микроизгибе** (microbend loss): Потери в оптическом волокне, связанные с микроизгибом.

731-03-17 **макроизгиб** (macro-bending): В оптическом волокне все макроскопические отклонения оси от прямой линии, радиусы которых больше диаметра волокна, отличаются от микроизгиба.

731-03-18 **потери при макроизгибе** (macro-bend loss): Потери в оптическом волокне, связанные с макроизгибом.

731-03-19 **отражение** (reflection): Изменение направления падающей волны на границе между двумя различными средами, при котором волна возвращается частично или полностью в среду, где она возникает.

731-03-20 **отражение Френеля** (Fresnel reflection): Отражение части оптического излучения, падающего на плоскую границу раздела двух однородных сред, имеющих различные показатели преломления.

731-03-21 **угол падения** (angle of incidence): Угол между падающим лучом и перпендикуляром к отражающей или преломляющей поверхности.

731-03-22 **полное отражение/полное внутреннее отражение** (total reflection): Полное отражение, которое имеет место при попадании света на границу раздела сред под углами падения большими относительно перпендикуляра, чем критический угол.

731-03-23 **критический угол** (critical angle): Наибольший угол падения, при котором волна, распространяющаяся в однородной среде с относительно высоким показателем преломления, падает на границу раздела со средой, имеющей более низкий показатель преломления и обеспечивающей минимальное преломление.

Примечание — При распространении света в однородной среде с относительно высоким показателем преломления (n высокий) и попадании на плоскую границу раздела с однородным материалом, имеющим более низкий показатель преломления (n низкий), критический угол определяется как $\arcsin(n \text{ низкий}/n \text{ высокий})$.

731-03-24 угол Брюстера (Brewster's angle): Для оптического излучения, падающего на плоскость, разделяющую две области, имеющие различные показатели преломления, — это угол падения, при котором коэффициент отражения равен нулю; в этом случае оптическое излучение имеет вектор электрического поля в плоскости, определенной направлением распространения и перпендикуляром к поверхности.

Примечание — При распространении из среды 1 в среду 2 угол Брюстера представляет собой $\arctan(n_2/n_1)$.

731-03-25 коэффициент отражения (мощности) (power reflection coefficient (reflectance)): Отношение плотностей мощности отраженной и падающей волн в одной и той же точке и в соответствующих направлениях распространения энергии до и после отражения.

Примечание — В оптике коэффициент отражения часто выражается как плотность отражения ниц в процентах; при применении в связи обычно выражается в дБ.

731-03-26 преломление (refraction): Изгиб пучка излучения при передаче через границу раздела между двумя различными средами или в среде, показатель преломления которой является постоянной функцией положения, например в среде с градиентным показателем преломления.

731-03-27 двойное лучепреломление (birefringence): Наличие различных скоростей распространения для различных ортогональных поляризацій в анизотропной среде, характеризующейся двумя показателями преломления в одинаковом направлении.

731-03-28 среда с двойным лучепреломлением (birefringent medium): Среда, имеющая свойство двойного лучепреломления.

731-03-29 групповая скорость (group velocity): Вектор скорости в точке среды распространения сигнала, который может быть идеально представлен двумя совмещенными синусоидальными волнами с равной амплитудой и слегка отличающимися частотами, достигающими общей предельной величины.

Примечания

1 — Величина групповой скорости равна производной частоты по обратной величине длины волны.

2 — В изотропной среде групповая скорость равна фазовой скорости, если фазовая постоянная является линейной функцией угловой частоты.

3 — Каждая волноводная мода имеет свою собственную особую групповую скорость.

731-03-30 групповой показатель преломления N (group index N): Отношение скорости света в вакууме к групповой скорости моды.

Примечания

1 — Для плоской волны длиной λ групповой показатель преломления связан с показателем преломления n следующим образом:

$$N = n - \lambda \frac{dn}{d\lambda}.$$

2 — Каждая мода имеет свой собственный групповой показатель преломления.

731-03-31 коэффициент пропускания (transmittance): Отношение переданной мощности к мощности падающего излучения для данных условий спектрального состава, поляризации и геометрического распределения.

Примечание — В оптике коэффициент пропускания часто выражается как плотность коэффициента пропускания или в процентах; при применении в связи обычно выражается в дБ.

731-03-32 плотность коэффициента пропускания (transmittance density): Десятичный логарифм обратной величины коэффициента пропускания.

731-03-33 плотность коэффициента отражения (reflectance density): Десятичный логарифм обратной величины коэффициента отражения.

731-03-34 дифракция (diffraction): Явление, при котором распространение волны отличается от распространения, прогнозируемого геометрической оптикой, вследствие влияния пропускания, непропускания или неоднородности среды для этой волны.

731-03-35 рассеяние (scattering): Распределение во многих направлениях энергии падающей волны после столкновения со случайно распределенными частицами или шероховатой поверхностью.

731-03-36 обратное рассеяние (backscattering): Рассеяние пучка излучения в направлениях, обратных направлению падающего пучка.

731-03-37 **рэлеевское рассеяние** (Rayleigh scattering): Рассеяние излучения в среде, обусловленное неоднородностями в плотности материала или составе среды, которые малы по сравнению с длиной волны.

Примечание — Рассеянная мощность обратно пропорциональна четвертой части мощности длины волны.

731-03-38 **нелинейное рассеяние** (nonlinear scattering): Рассеяние, сопровождаемое изменением оптического излучения с одной длины волны на другую или несколько других длин волн.

Примечание — Примерами являются рассеяния Рамана и Бриллюэна.

731-03-39 **рассеяние в материале** (material scattering): В оптическом волокне — часть полного рассеяния, связанная со свойствами материалов, использующихся для изготовления волокна.

731-03-40 **рассеяние в волокне** (fibre scattering): В оптическом волокне — часть полного рассеяния, связанная с изменениями геометрии и профиля показателя преломления волокна.

731-03-41 **коэффициент распространения/постоянная распространения γ** (propagation coefficient/propagation constant (term deprecated) (USA) γ): Предел натурального логарифма отношения значений на данной частоте определенной составляющей электромагнитного поля в двух точках, выравненных в направлении распространения направленной или плоской волны или волны, практически плоской в ограниченной области пространства, к расстоянию между двумя точками, когда это расстояние стремится к нулю.

Примечание — Коэффициент распространения — комплексная величина, обычно функция частоты, и имеет размер обратной величины расстояния.

731-03-42 **коэффициент затухания α** (attenuation coefficient/attenuation constant (term deprecated) α): Действительная часть коэффициента распространения.

Примечание — Коэффициент затухания оптического волновода — это предел отношения затухания между двумя точками на оси волновода к расстоянию между точками, когда это расстояние стремится к нулю.

731-03-43 **коэффициент фазы, фазовая постоянная, β** (phase coefficient/phase constant (term deprecated) (USA) β): Мнимая часть коэффициента распространения.

Примечание — Коэффициент фазы оптического волновода — это предел отношения величины изменения фазы между двумя точками на оси волновода к расстоянию между точками, когда это расстояние стремится к нулю.

731-03-44 **коэффициент осевого распространения** (axial propagation coefficient): Коэффициент распространения, определенный вдоль оси оптического волокна в направлении передачи.

731-03-45 **дифференциальное затухание мод** (differential mode attenuation): Разность затухания распространяющихся мод в оптическом волокне.

731-03-46 **дифференциальная задержка мод, многомодовая групповая задержка** (differential mode delay multimode group delay): Разность задержки при распространении из-за наличия групповых скоростей предельных мод в оптическом волокне.

731-03-47 **равномерное распределение мод/условие стационарного режима** (equilibrium mode distribution/steady state condition): Условие распространения излучения в многомодовом оптическом волокне, при котором относительное распределение мощности между предельными модами не зависит от длины.

731-03-48 **длина равновесия/длина равномерного распределения мод** (equilibrium length/equilibrium mode distribution length): При особых условиях возбуждения — длина многомодового оптического волокна, необходимая для достижения равномерного распределения мод.

Примечание — Если условие возбуждения не указано, то ее следует определить как наибольшую длину для наилучшего варианта.

731-03-49 **неравномерное распределение мод** (non-equilibrium mode distribution): Распределение мод, существующее по длине многомодового оптического волокна, которое короче, чем длина равновесия.

731-03-50 **связь мод** (mode coupling): В оптическом волокне — обмен мощностью между модами.

731-03-51 **связанные моды** (coupled modes): Моды, которые характеризуются обменом энергии.

731-03-52 **затухающее поле** (evanescent field): Изменяющееся во времени электромагнитное поле в оптическом волноводе, амплитуда которого уменьшается быстро и монотонно, но без соответствующего фазового сдвига в определенном направлении, причем это не связано с поглощением.

731-03-53 предельная мода (bound mode): В оптическом волокне мода, поле которой монотонно затухает в поперечном направлении как в сердцевине, так и за ее пределами и которая не теряет мощности на излучение.

Примечания

1 Если показатель преломления уменьшается при увеличении расстояния от оси и не существует центрального провала в профиле показателя преломления, то предельная мода — та, для которой :

$$n(a)k \leq \beta \leq n(0)k,$$

где β — мнимая часть (фазовая постоянная) постоянной осевого распространения,

$n(a)$ — показатель преломления при $r = a$, радиус,

$n(0)$ — показатель преломления при $r = 0$,

k — волновое число углового свободного пространства $2\pi/\lambda$ и λ — длина волны.

2 Предельные моды соответствуют направленным лучам с точки зрения геометрической оптики.

3 В многомодовом волокне мощность в предельных модах в основном заключена в сердцевине волокна.

731-03-54 поперечная электрическая мода, TE мода (transverse electric mode, TE mode): Мода, вектор электрического поля которой перпендикулярен, а вектор магнитного поля не перпендикулярен направлению распространения.

Примечание — В оптическом волокне TE моды наряду с TM модами соответствуют меридиональным лучам.

731-03-55 поперечная магнитная мода, TM мода (transverse magnetic mode, TM mode): Мода, вектор магнитного поля которой перпендикулярен, а вектор электрического поля не перпендикулярен направлению распространения.

Примечание — В оптическом волокне TM моды наряду с TE модами соответствуют меридиональным лучам.

731-03-56 поперечная электромагнитная мода (transverse electromagnetic mode, TEM mode): Мода, векторы электрического и магнитного полей которой перпендикулярны направлению распространения.

731-03-57 гибридная мода (hybrid mode): Мода, имеющая составляющие векторов электрического и магнитного полей в направлении распространения.

Примечание — Также моды соответствуют немеридиональным лучам.

731-03-58 линейно поляризованная мода (linearly polarised mode, LP mode): Мода оптического волокна с большим затуханием, которая имеет линейную поляризацию и для которой составляющие поля в направлении распространения малы по сравнению с составляющими, перпендикулярными этому направлению.

731-03-59 неопредельная мода (unbound mode): Любая мода, не являющаяся предельной модой, обычно мода утечки или излучения волокна.

731-03-60 оболочечная мода (cladding mode): Мода, в которой электромагнитное поле заключается в оболочке и сердцевине в силу того, что над оболочкой имеется среда с более низким показателем преломления.

731-03-61 мода излучения (radiation mode): В оптическом волокне — мода, которая передает энергию в поперечном направлении вне сердцевины и которая находится даже в пределах нулевой длины волны.

Примечание — Моды излучения соответствуют преломленным лучам.

731-03-62 мода утечки (leaky mode/tunnelling mode): В оптическом волокне — мода, имеющая затухающее поле в поперечном направлении вне сердцевины на ограниченном расстоянии, но которая передает энергию в поперечном направлении везде за пределами этого расстояния.

Примечание — Моды утечки соответствуют лучам утечки.

731-03-63 нормализованная частота V (normalised frequency/ V number, V): В оптическом волокне — безразмерная величина, обозначаемая V и вычисляемая по формуле

$$V = \frac{2\pi a}{\lambda} (n_1^2 - n_2^2)^{1/2},$$

где a — радиус сердцевины волокна,

λ — длина волны в вакууме,

n_1 и n_2 — максимальные показатели преломления сердцевин и внутренней однородной оболочки соответственно.

731-03-64 **объем мод** (mode volume): Максимальное количество предельных мод, распространяющихся в оптическом волокне.

Примечания

1 — При $V < 2.405$ в ступенчатом волокне может распространяться только одна мода, как и в одномодовом волокне.

2 — При $V > 5$ объем мод приближенно выражается: $V^2/2$ и $(V^2/2)[g/(g+2)]$, для волокон со ступенчатым и экспоненциальным профилем, соответственно, где g — параметр профиля и V — нормализованная частота.

731-03-65 **диаметр модового поля** (mode field diameter): При распределениях Гаусса в одномодовых волокнах — это диаметр в $1/e$ точках распределения амплитуды оптического поля, который также эквивалентен $1/e^2$ точкам распределения оптической мощности.

731-03-66 **критическая длина волны (моды)** (cut-off wavelength (of a mode)): Длина волны в вакууме, больше которой предельная мода не может существовать в волноводе.

731-03-67 **критическая длина волны (одномодового оптического волокна)** (cut-off wavelength (of a singlemode optical fibre)): В одномодовом волокне — это длина волны в вакууме больше той, на которой мода LP_{11} второго порядка перестает распространяться.

Примечание — Измеренное значение обычно зависит от условий измерения, и в частности от длины образца.

731-03-68 **осевой луч** (axial ray): Луч, который совпадает с осью волокна.

731-03-69 **приосевой луч** (paraxial ray): Луч, который близок и почти параллелен оси волокна.

Примечание — При расчете угол θ в между лучом и оптической осью достаточно мал, чтобы $\sin \theta$ или $\tan \theta$ были заменены на θ (радиан).

731-03-70 **меридиональный луч** (meridional ray): Луч, который проходит через ось оптического волокна.

731-03-71 **косой луч** (skew ray): Луч, который не пересекает ось оптического волокна.

731-03-72 **преломленный луч (в оптическом волокне)** (refracted ray (in an optical fibre)): Луч в оптическом волокне, который преломляется из сердцевин в оболочку.

Примечание — Преломленные лучи соответствуют модам излучения.

731-03-73 **луч утечки/туннелирующий луч** (leaky ray/tunnelling ray): Луч в оптическом волокне, который согласно геометрической оптике должен иметь полное внутреннее отражение на границе сердцевин, но который имеет необъяснимые данной теорией потери из-за кривизны этой границы.

Примечание — Лучи утечки соответствуют модам утечки.

731-03-74 **дисперсия/хроматическая дисперсия** (dispersion/chromatic dispersion (redundant term)): Зависимость параметра распространения от длины волны.

Примечания

1 — В результате дисперсии происходит искажение переданного сигнала.

2 — В одномодовом режиме дисперсия оптических волокон может возникать в результате дисперсии материала, дисперсии волновода, дисперсии профиля.

731-03-75 **дисперсия в материале** (material dispersion): Дисперсия, связанная с зависимостью длины волны от показателя преломления материала, использованного для изготовления волокна.

731-03-76 **параметр дисперсии в материале M** (material dispersion parameter M): Величина, характеризующая дисперсию в материале, определяемая как :

$$M(\lambda) = -\frac{1}{c} \frac{dN}{d\lambda} - \frac{\lambda d^2 n}{cd\lambda^2},$$

где n — показатель преломления,

N — групповой показатель,

λ — длина волны в вакууме,

c — скорость света в вакууме.

Примечания

1 — Для многих волоконно-оптических материалов M равен нулю на определенной длине волны λ_0 , обычно около 1300 нм. M — положительный на длинах волн короче λ_0 и отрицательный на длинах волн больше λ_0 .

2 — Уширение импульсов, вызванное дисперсией в материале на единицу длины оптического волокна, представлено $M \cdot \Delta\lambda$ — шириной спектральной линии, за исключением $\lambda = \lambda_0$, где важны выражения, пропорциональные $(\Delta\lambda)^2$.

731-03-77 дисперсия профиля (profile dispersion): В оптическом волокне — это дисперсия, связанная с изменением профиля показателя преломления в зависимости от длины волны.

Примечание — Изменение профиля имеет две составляющие: изменение контраста показателей преломления; изменение параметра профиля.

731-03-78 параметр дисперсии профиля P (profile dispersion parameter P): Величина, характеризующая часть дисперсии профиля, связанную с изменением контраста показателей преломления в зависимости от длины волны, которая выражается формулой:

$$P(\lambda) = \frac{n_1 \lambda d\Delta}{N_1 \Delta d\lambda},$$

где n_1 — максимальный показатель преломления сердцевины,
 N_1 — групповой показатель, соответствующий n_1 , где:

$$N_1 - n_1 = \lambda (dn_1 / d\lambda),$$

Δ — контраст показателей преломления,

λ — длина волны в вакууме.

731-03-79 дисперсия в волноводе (waveguide dispersion): Дисперсия сигнала в результате зависимости фазовой и групповой скоростей от длины волны, обусловленная геометрическими характеристиками волокна.

Примечание — В оптических волокнах эта зависимость представляет собой отношение (a/λ) , где a — радиус сердцевины и λ — длина волны.

731-03-80 уширение импульса, дисперсия импульса (pulse broadening pulse, dispersion pulse spreading): Искажение импульса, характеризующееся увеличением длительности импульса.

Примечания

1 — Уширение импульса является результатом дисперсии или других процессов.

2 — Уширение импульса можно определить посредством импульсной характеристики или уширения импульса на половине его максимума.

731-03-81 модовое искажение/модовая дисперсия (modal distortion/modal dispersion (deprecated)): В многомодовом оптическом волокне — это искажение в результате распространения различных мод, имеющих различные характеристики.

Примечание — Модовое искажение возникает как результат дифференциальной задержки мод и дифференциального затухания мод при определенных условиях возбуждения.

731-03-82 внутримодовое искажение, хроматическое искажение (intramodal distortion, chromatic distortion): В оптическом волокне — это искажение, связанное с дисперсией для данной моды.

731-03-83 угол излучения/выходной угол (radiation angle/output angle): Половинный угол при вершине конуса, включающий определенную часть расходящегося пучка света, излучаемого концом волокна.

Примечание — Конус обычно определяется углом, в котором облученность дальнего поля уменьшается до определенной части ее максимальной величины, или как конус, в котором имеется определенная часть полной излучаемой мощности в любой точке дальнего поля.

731-03-84 угол приема (acceptance angle): Половинный угол при вершине такого конуса, в котором оптическая мощность может быть введена в границах предельных мод оптического волокна.

Примечания

1 Угол приема является функцией положения входной торцевой поверхности сердцевины, когда показатель преломления является функцией радиуса сердцевины.

В этом случае он составляет:

$$\arcsin [n^2(r) - n_2^2]^{1/2},$$

где $n(r)$ — показатель преломления и n_2 — минимальный показатель преломления оболочки.

2 — Мощность может быть введена в пределах мод утечки под углами, превышающими угол приема.

731-03-85 **числовая апертура NA** (numerical aperture/NA (abbreviation)): Произведение синуса угла при вершине наибольшего конуса меридиональных лучей, которые могут входить или выходить из оптической системы или элемента, и показателя преломления среды, в которой размещена вершина этого конуса.

731-03-86 **максимальная теоретическая числовая апертура** (maximum theoretical numerical aperture): Теоретическое значение числовой апертуры, вычисленное с помощью значений показателя преломления сердцевин и оболочки, которое выражается как:

$$NA_{max th} = (n_1^2 - n_2^2)^{1/2},$$

где n_1 — максимальный показатель преломления сердцевин;

n_2 — показатель преломления внутренней однородной оболочки.

731-03-87 **числовая апертура возбуждения** (launch numerical aperture, LNA): Числовая апертура оптической системы, используемая для ввода мощности излучения в оптическое волокно.

731-03-88 **диаграмма направленности излучения (оптического волокна)** (radiation pattern (of an optical fibre)): Относительное распределение мощности как функция положения или угла выходного конца излучающего оптического волокна.

731-03-89 **область ближнего поля** (near-field region): Область, близкая к источнику, или апертура, в которой диаграмма направленности излучения изменяется в зависимости от расстояния до источника.

731-03-90 **диаграмма направленности излучения ближнего поля** (near-field radiation pattern/near-field pattern): Диаграмма направленности излучения, которая описывает относительное распределение излучательности как функцию положения в плоскости выходной торцевой поверхности оптического волокна.

731-03-91 **дифракционная картина ближнего поля/дифракционная картина Френеля** (near-field diffraction pattern Fresnel diffraction pattern): Дифракционная картина, наблюдаемая в области ближнего поля.

731-03-92 **область дальнего поля** (far-field region): Область, далекая от источника, или апертура, в которой диаграмма направленности излучения не изменяется в зависимости от расстояния до источника.

731-03-93 **диаграмма направленности излучения дальнего поля** (far-field radiation pattern/far-field pattern): Диаграмма направленности излучения, которая описывает относительное распределение облученности как функцию угла в области дальнего поля выходной торцевой поверхности оптического волокна.

731-03-94 **дифракционная картина дальнего поля/дифракционная картина Фраунгофера** (far-field diffraction pattern Fraunhofer diffraction pattern): Дифракционная картина источника, наблюдаемая в области дальнего поля.

731-03-95 **диаграмма направленности равномерного излучения** (equilibrium radiation pattern): Диаграмма направленности выходного излучения оптического волокна, имеющего равномерное распределение мод.

731-03-96 **эффективный объем мод** (effective mode volume): Квадрат произведения диаметра диаграммы направленности излучения ближнего поля (при полной ширине полумаксимумов) и синуса угла излучения диаграммы направленности излучения дальнего поля при полумаксимальной интенсивности.

Примечание — Эффективный объем мод пропорционален ширине относительного распределения мощности, выраженного как число мод в многомодовом волокне.

РАЗДЕЛ 731-04 ОПТИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ

731-04-01 **оптический кабель/волоконно-оптический кабель** (optical cable/optical fibre cable): Сборка из одного или более оптических волокон или пучков волокон внутри общей оболочки, предназначенной для защиты их от механических воздействий и других внешних воздействующих факторов при сохранении качества передачи в волокнах.

Примечание — В конструкцию оптического кабеля могут входить металлические проводники.

731-04-02 **многоволоконный кабель** (multifibre cable flerfiberkabel): Оптический кабель, который содержит два или более оптических волокна, каждое из которых может передавать независимые сигналы.

731-04-03 **оптический кабельный комплект** (optical cable assembly/cable assembly): Оптический кабель, оканчивающийся оптическими соединителями.

731-04-04 **кабель с плотно прилегающей оболочкой** (tight jacketed cable): Оптический кабель, в котором оптические волокна со вторичным покрытием располагаются не свободно, а плотно уложены.

731-04-05 **кабель со свободной укладкой** (loose cable structure): Оптический кабель, в котором каждое оптическое волокно, имеющее только первичное покрытие, укладывается свободно в ячейку или трубку.

731-04-06 **ленточный кабель** (ribbon cable): Оптический кабель, в котором оптические волокна заключены в плоскую ленту.

Примечания

1 — Большие кабели могут изготавливаться путем укладки в стопку двух или более ленточных кабелей; весь комплект покрывается оболочкой.

2 — Ленточный кабель может представлять собой кабель с плотно прилегающей оболочкой или кабель со свободной укладкой.

731-04-07 **кабель со свободной укладкой волокон в трубку** (loose tube cable): Кабель со свободной укладкой, в которой волокна укладываются в одну или более трубок.

731-04-08 **кабель с укладкой волокон в канавки** (grooved cable slotted core cable): Кабель со свободной укладкой, в которой оптические волокна уложены в канавки, сделанные в цилиндрическом элементе.

Примечание — Большие кабели могут изготавливаться путем скручивания двух или более цилиндрических элементов, причем вся сборка покрывается оболочкой.

731-04-09 **жгут волокон/жгут** (fibre bundle/bundle): Сборка оптических волокон без наполнителей.

731-04-10 **упаковочный коэффициент (жгута волокон)** (packing fraction (of a fibre bundle)): Отношение площади поперечного сечения сердцевин волокон к полной площади поперечного сечения жгута волокон (обычно во втулке), включая оболочку и промежуточные области.

РАЗДЕЛ 731-05 ОПТИЧЕСКИЕ СОЕДИНИТЕЛИ, РАЗВЕТВИТЕЛИ И ДРУГИЕ ПАССИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

731-05-01 **оптический (разъемный) соединитель** (optical fibre connector): Волоконно-оптический компонент, обычно соединенный с кабелем или прибором для обеспечения операций соединения/разъединения оптических кабелей.

731-05-02 **втулка** (ferrule): Механическое фиксирующее приспособление, обычно жесткая труба, используемая для вставления в нее очищенных концов оптического волокна или жгута волокон.

731-05-03 **соединение** (joint): Сборка, позволяющая соединять два или более оптических волокон.

731-05-04 **многоволоконное соединение** (multifibre joint): Сборка, позволяющая соединять два или более многоволоконных кабелей.

731-05-05 **оптический неразъемный соединитель/оптическое неразъемное соединение** (optical fibre splice/splice/optical splice): Постоянное соединение, назначение которого — передавать оптическую мощность между двумя оптическими волокнами.

Примечание — В английском языке соответствующими связанными терминами являются «to splice» (сращивать) и «slicing» (сращение).

731-05-06 **оптическое неразъемное соединение, выполненное методом сварки** (fusion splice): Неразъемное соединение, выполненное путем применения локализованного тепла, достаточного для сварки или расплавления концов двух отрезков оптического волокна, образующих непрерывное единичное оптическое волокно.

731-05-07 **механическое неразъемное соединение** (mechanical splice): Оптическое неразъемное соединение, выполненное с помощью зажимных приспособлений или материалов, а не термической сваркой.

731-05-08 **вывод в виде отрезка оптического волокна «пигтейл»/волокно ввода излучения** (optical fibre pigtail/launching fibre): Короткий отрезок оптического волокна, постоянно прикрепленный к компоненту и предназначенный для облегчения соединения между этим компонентом и другим оптическим волокном или компонентом.

Примечание — Термин «волокно ввода излучения» — синоним термина «пигтейл» только в том случае, когда «пигтейл» соединен с оптическим источником.

731-05-09 **фоков** (tapered fibre): Оптическое волокно, размеры поперечного сечения которого изменяются прогрессивно в зависимости от расстояния вдоль оптического волокна.

731-05-10 **оптический разветвитель/разветвитель** (optical fibre coupler/(optical) coupler/branching device): Пассивное устройство, предназначенное для передачи оптической мощности между двумя или более полюсами в определенном режиме.

Примечание — Полюсы могут быть соединены с волноводами, источниками, детекторами и т.д.

731-05-11 **направленный оптический разветвитель** (directional coupler): Оптический разветвитель, передающий оптическую мощность от определенных входных полюсов только к одному или более определенным выходным полюсам.

731-05-12 **звездообразный оптический разветвитель** (star coupler): Оптический разветвитель, в котором оптическая мощность может распределяться либо от одного или нескольких входных полюсов к большему количеству выходных полюсов, либо от нескольких входных полюсов к меньшему количеству выходных полюсов.

731-05-13 **T-образный разветвитель** (tee coupler): Оптический разветвитель, который соединяет три полюса.

731-05-14 **У-образный разветвитель** (Y-coupler): Направленный оптический разветвитель с тремя полюсами.

731-05-15 **оптический комбинированный разветвитель** (optical combiner): Направленный оптический разветвитель, в котором мощность от нескольких входных полюсов распределяется между меньшим количеством выходных полюсов.

731-05-16 **расщепитель пучка** (beam splitter): Пассивное устройство разделения оптического пучка на два или более отдельных пучков.

731-05-17 **изолятор** (isolator): Устройство с двумя полюсами, имеющее намного большее затухание в одном направлении распространения, чем в противоположном направлении.

Примечание — Изолятор часто используется для предотвращения обратных отражений вдоль передающего канала.

731-05-18 **оптический фильтр** (optical filter): Устройство для модификации передаваемого через него оптического излучения, обычно путем изменения спектрального распределения.

731-05-19 **дифракционная решетка** (diffraction grating): Решетка из тонких параллельных, размещенных с равными интервалами отражающих или передающих линий, которые усиливают эффекты дифракции в целях концентрации дифрагированного излучения в нескольких направлениях, определенных размещением линий и длиной волны излучения.

731-05-20 **дихроичный фильтр** (dichroic filter): Оптический фильтр, сконструированный для разделения оптического излучения на две спектральные полосы.

Примечание — Примерами являются фильтры пропускания высоких и низких частот.

731-05-21 **дихроичное зеркало** (dichroic mirror): Зеркало, сконструированное для избирательного отражения излучения в соответствии с длиной волны.

731-05-22 **интерференционный фильтр** (interference filter): Оптический фильтр, состоящий из одного или более тонких слоев диэлектрика или металла и функционирующий в результате интерференционных эффектов.

731-05-23 **модовый фильтр** (mode filter): Устройство, сконструированное для приема или отклонения определенной моды или мод.

731-05-24 **смеситель мод** (mode scrambler/mode mixer): Устройство для передачи мощности между модами в оптическом волокне при эффективном смешивании мод.

Примечание — Смеситель мод часто используется для обеспечения распределения мод, которое не зависит от характеристик источника.

731-05-25 фильтр оболочечных мод (cladding mode stripper mode stripper): Устройство, которое делает возможным преобразование оболочечных мод в моды излучения.

Примечания

1 — Фильтр оболочечных мод обычно включает материал, имеющий показатель преломления равный или больше показателя преломления оболочки волокна.

2 — В английском языке термин «mode stripper» («фильтр мод») часто не точно используют для обозначения «cladding mode stripper» («фильтр оболочечных мод»).

731-05-26 неотражающее покрытие (antireflection coating): Тонкая диэлектрическая или металлическая пленка (или несколько таких пленок), покрывающая оптическую поверхность для уменьшения коэффициента отражения и тем самым увеличения коэффициента пропускания.

Примечание — Идеальным значением показателя преломления единичного слоя пленки является квадратный корень произведения показателей преломления на любой стороне пленки; идеальная оптическая толщина составляет одну четверть длины волны.

731-05-27 иммерсионный материал (index matching material): Материал, часто жидкость или клей, показатель преломления которого почти равен показателю преломления сердцевины и который используется для уменьшения отражений Френеля от торцевой поверхности волокна.

731-05-28 потери ввода-вывода (coupling loss): Потери оптической мощности, возникающие при передаче излучения от одного оптического устройства к другому, которые выражаются как абсолютная или относительная величины

731-05-29 потери в разветвителе (coupler loss): Вносимые потери между выбранными входным и выходным полюсами при условии, что остальные полюсы правильно заделаны.

731-05-30 эффективность ввода-вывода (coupling efficiency): Отношение оптической мощности на вводе к оптической мощности на выводе канала связи.

731-05-31 потери в неразъемном соединителе (splice loss): Вносимые потери, обусловленные оптическим неразъемным соединителем.

731-05-32 внутренние потери при соединении (intrinsic joint loss): Потери оптической мощности на стыке волокон, вызванные несогласованностью их параметров при соединении двух неидентичных волокон.

Примечание — Типичными параметрами волокон, вызывающими внутренние потери при соединении, являются геометрические характеристики, разность профилей показателя преломления и т.д.

731-05-33 внешние потери при соединении (extrinsic joint loss/misalignment loss): Потери оптической мощности на стыке волокон, связанные с несовершенством соединения.

731-05-34 потери при продольном смещении (longitudinal offset loss/gap loss): Внешние потери при соединении, вызванные наличием пространства между центрированными волокнами в точке соединения или отклонением от оптимального расстояния между оптическим волокном и источником или детектором.

731-05-35 потери при угловом смещении осей (angular misalignment loss): Внешние потери при соединении, вызванные угловым отклонением от оптимальной центровки источника с оптическим волокном, волокна с волокном или волокна с детектором.

731-05-36 потери при боковом смещении/потери при поперечном смещении (lateral offset loss/transverse offset loss): Внешние потери при соединении, вызванные отклонением от оптимальной центровки источника с оптическим волокном, волокна с волокном или волокна с детектором.

РАЗДЕЛ 731-06 ОПТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ И ДЕТЕКТОРЫ

731-06-01 спонтанное излучение (spontaneous emission): Электромагнитное излучение, генерируемое в том случае, когда внутренняя энергия квантовой механической системы падает от уровня возбуждения до более низкого уровня безотносительно к одновременному наличию подобного излучения.

Примечание — Примеры спонтанного излучения включают: излучение СИД; излучение инжекционного лазера ниже порога генерации.

731-06-02 сверхизлучение (superluminescence/superradiance): Усиление спонтанного излучения, характеризующееся умеренной линейной направленностью.

Примечание — Этот процесс обычно отличается от генерации когерентного излучения в оптическом диапазоне из-за отсутствия положительной обратной связи и четко выраженных генерируемых мод.

731-06-03 **вынужденное излучение** (stimulated emission): Излучение, генерируемое за счет падения внутренней энергии квантовой механической системы от уровня возбуждения до более низкого уровня, обусловленное энергией излучения на той же частоте.

Примечание — Примером является излучение инжекционного лазера выше порога генерации.

731-06-04 **светодиод, СИД (сокращение)** (light emitting diode, LED): Полупроводниковое устройство с p-n переходом, которое в результате спонтанного излучения генерирует некогерентное оптическое излучение путем инжекции электронов и/или дырок через p-n переход.

731-06-05 **светодиод с поверхностным излучением/диод Баррасса** (surface emitting light emitting diode/ Burrus diode): Светодиод, который генерирует оптическое излучение перпендикулярно плоскости перехода.

731-06-06 **светодиод с торцевым излучением** (edge-emitting light emitting diode, ELED): Светодиод, который генерирует оптическое излучение параллельно плоскости перехода.

731-06-07 **суперлюминесцентный светодиод, СИД** (superluminescent LED superradiant diode, SRD): Переходное полупроводниковое устройство, которое генерирует оптическое излучение благодаря эффекту суперлюминесценции.

731-06-08 **лазер** (laser): Устройство, которое генерирует когерентное оптическое излучение посредством вынужденного излучения и усиления в оптическом резонаторе, обеспечивая положительную обратную связь, когда используется внешняя энергия для установления инверсии заселенности.

Примечание — Английский термин «Laser» является акронимом «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation».

731-06-09 **инжекционный лазер/полупроводниковый лазер** (injection laser diode, ILD/ semiconductor laser/diode laser): Лазер, изготовленный из полупроводниковых материалов с p-n переходом.

731-06-10 **многоходовый лазер** (multimode laser): Лазер, который генерирует излучение в двух или более модах.

731-06-11 **лазер с внешней синхронизацией** (injection locked laser): Лазер, у которого длина волны пиковой интенсивности излучения контролируется инжекцией отдельного оптического сигнала от другого источника или отраженного оптического сигнала от внешнего зеркала.

731-06-12 **гомогенный переход, гомопереход** (homojunction): p-n переход, в котором две области отличаются типом проводимости, определяемым уровнями легирования, а не атомным составом.

731-06-13 **гетерогенный переход, гетеропереход** (heterojunction): p-n переход, в котором две области отличаются типом проводимости, определяемым уровнями легирования, а также атомным составом.

731-06-14 **активная лазерная среда, лазерная среда** (active laser medium, laser medium): Материал, заключенный в лазере, который генерирует когерентное оптическое излучение.

731-06-15 **оптический резонатор** (optical cavity, resonant cavity): Область, ограниченная двумя или более отражающими поверхностями, элементы которой центрированы для обеспечения многократных отражений и в которой может существовать стоячая волна на определенных длинах волн.

731-06-16 **излучательная способность** (emissivity): Отношение излучательности вещества к излучательности черного тела при одинаковой температуре.

Примечание — Излучательная способность является функцией длины волны и температуры.

731-06-17 **эффективность источника** (source power efficiency emissionsverkningsgrad): Отношение излучаемой оптической мощности оптического источника к входной мощности (обычно электрической мощности).

731-06-18 **порог генерации лазера** (lasing threshold): Самый низкий уровень входной мощности возбуждения, на котором вынужденное излучение на выходе лазера начинает доминировать над спонтанным излучением.

731-06-19 **пороговый ток (лазера)** (threshold current (of a laser diode)): Ток возбуждения, соответствующий порогу генерации лазера.

731-06-20 **длина волны пиковой интенсивности** (peak intensity wavelength): Длина волны, на которой сила спектрального излучения источника в данном направлении — максимальная.

731-06-21 **спектральная линия** (spectral line): Узкий диапазон излучаемых или поглощенных длин волн, соответствующий монохроматическому излучению, генерируемому или поглощенному в переходе между уровнями квантовой механической системы.

731-06-22 **ширина спектральной линии** (spectral linewidth linjebredd): Величина длины волны спектральной линии.

731-06-23 **спектр линии** (line spectrum): Спектр, состоящий из одной или более спектральных линий.

731-06-24 **спектральная ширина** (spectral width): Величина длины волны спектра или спектральная характеристика.

731-06-25 **скачок моды** (mode hopping/mode jumping): В лазерах — переход мощности из одной моды в другую.

731-06-26 **флуктуация длины волны** (chirping): Быстрое изменение длин волн спектральных линий, излучаемых оптическим источником.

Примечание — Флуктуация наиболее часто наблюдается в импульсном режиме работы источника излучения.

731-06-27 **оптический детектор** (optical detector): Преобразователь, который генерирует электрический выходной сигнал при воздействии оптической мощности.

731-06-28 **фотодиод/диодный фотодетектор** (photodiode/diode photodetector): Оптический детектор, в котором генерируется фототок в результате поглощения излучения вблизи p-n перехода между двумя полупроводниками или перехода между полупроводником и металлом.

731-06-29 **PIN-фотодиод** (PIN photodiode): Фотодиод с большой внутренней областью, расположенной между P- и N-легированными полупроводниковыми областями, необходимыми для детектирования оптического излучения.

Примечание — Фотоны, поглощенные в этой области, создают пары электрон-дырка, которые затем разделяются электрическим полем, таким образом генерируя фототок.

731-06-30 **лавинный фотодиод/ЛФД** (avalanche photodiode, APD): Фотодиод, работающий с напряжением смещения, так что первичный фототок усиливается в результате лавинного умножения носителей зарядов.

Примечание — Когда напряжения обратного смещения достигает напряжения пробоя, пары электрон-дырка, создаваемые поглощенными фотонами, приобретают энергию, достаточную для создания дополнительных пар электрон-дырка при столкновении с ионами.

731-06-31 **PIN-FET интегральный приемник** (PIN-FET integrated receiver): Оптический приемник, образованный сочетанием PIN-фотодиода и полевого транзистора, заключенных в едином корпусе.

Примечание — Эти компоненты часто комплектуются таким образом, чтобы улучшить рабочие характеристики их сочетания по сравнению с отдельными компонентами, применяемыми как дискретные компоненты.

731-06-32 **фототок, световой ток** (photocurrent, light current): Составляющая электрического тока, возникающего на выходе оптического детектора под влиянием падающего излучения.

731-06-33 **темновой ток** (dark current): Электрический ток на выходе оптического детектора в отсутствие падающего излучения.

731-06-34 **квантовая эффективность** (quantum efficiency): Отношение количества элементарных событий на входе и выходе квантового устройства.

Примечания

1 — Для оптического полупроводникового источника — это отношение количества излученных фотонов к количеству приложенных электронов.

2 — Для оптического детектора — это отношение количества электронов, генерируемых в фототоке, к количеству приложенных фотонов.

731-06-35 **дифференциальная квантовая эффективность** (differential quantum efficiency): Угол наклона характеристики, определяемой количеством элементарных событий на входе и выходе квантового устройства.

731-06-36 **чувствительность** (responsivity): Отношение выходного электрического сигнала оптического детектора к входному оптическому сигналу.

Примечания

1 — Обычно выражается в А/Вт или В/Вт падающей излучаемой мощности.

2 — В английском языке термин «sensitivity» иногда неточно используется в качестве синонима «responsivity».

731-06-37 **спектральная чувствительность** (spectral responsivity): Чувствительность на единицу интервала длин волн на данной длине волны.

731-06-38 **порог детектирования** (detection threshold sensitivity): Минимальная оптическая мощность, необходимая для достижения рабочих характеристик определенного качества.

Примечания

1 — Отношение выходной сигнал — шум, частота повторения ошибок являются типичными рабочими характеристиками.

2 — В английском языке термин «sensitivity» иногда неточно используется в качестве синонима «responsivity».

731-06-39 **дробовой шум** (shot noise hagelbrus): Случайный шум, обусловленный тем, что электрический ток образуется в результате движения дискретных зарядов.

731-06-40 **эквивалентная мощность шума** (noise equivalent power, NEP): Значение мощности излучения на входе оптического детектора, которая создает на выходе отношение сигнал/шум, равное единице, при данной длине волны, частоте модуляции и эквивалентной шумовой ширине полосы.

731-06-41 **способность к обнаружению D** (detectivity, D): Величина, обратная эквивалентной мощности шума.

731-06-42 **нормированная способность к обнаружению D'** (normalised detectivity/pecific detectivity/D-star, D'): Величина, часто используемая для характеристики работы оптического детектора и определяемая формулой:

$$D' = D\sqrt{A \cdot \Delta f},$$

где D — способность к обнаружению излучения;

A — площадь фоточувствительной площадки детектора;

Δf — эффективная шумовая ширина полосы.

731-06-43 **интегральная оптическая схема** (integrated optical circuit, IOC): Схема, монолитная или гибридная, состоящая из активных и пассивных электрических, оптических и/или оптоэлектронных элементов, используемых для обработки сигналов.

731-06-44 **оптоэлектронный модуль** (fibre optic terminal device): Комплект, включающий одно или более оптоэлектронных устройств, которые преобразуют электрический сигнал в оптический сигнал и наоборот, и предназначенный для соединения по крайней мере с одним оптическим волокном.

Примечание — Оптоэлектронный модуль всегда имеет один или более оптических соединителей или выводов в виде отрезков оптического волокна («пигтейлов»).

731-06-45 **передающий оптоэлектронный модуль** (transmit fibre optic terminal device): Оптоэлектронный модуль, состоящий из одного или более оптических источников и имеющий один или более оптических выходов.

731-06-46 **приемный оптоэлектронный модуль** (receive fibre optic terminal device): Оптоэлектронный модуль, состоящий из одного или более оптических детекторов и имеющий один или более оптических входов.

РАЗДЕЛ 731-07 МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ

731-07-01 **стандартный метод испытаний (для оптических волокон)** (reference test method (for optical fibres), RTM): Метод испытаний, при котором данная характеристика оптических волокон или оптических кабелей определенного класса (и связанных с ними компонентов) измеряется строго в соответствии с ее определением и который дает точные, воспроизводимые и связанные с практическим использованием результаты.

731-07-02 **альтернативный метод испытаний** (alternative test method (for optical fibres), ATM/practical test method): Практический метод испытаний (для оптических волокон), при котором данная характеристика оптических волокон или оптических кабелей определенного класса (и связанных с ними компонентов) измеряется способом, согласующимся с определением этой характеристики, и который дает результаты, воспроизводимые и связанные со стандартным методом испытаний и практическим использованием.

731-07-03 **метод отражения Френеля** (Fresnel reflection method): Метод измерения профиля показателя преломления оптического волокна путем измерения коэффициента отражения как функции положения на торцевой поверхности волокна.

731-07-04 метод сканирования ближнего поля (near-field scanning technique): Метод измерения профиля показателя преломления оптического волокна путем освещения входной поверхности с помощью источника с широким спектром излучения и измерения точечной энергетической светности выходной поверхности.

731-07-05 модель четырех concentрических кругов ближнего поля (four concentric circle near-field template): Модель, включающая четыре concentрических круга, применимых к диаграмме направленности излучения ближнего поля волокна.

Примечание — Модель обычно используется для всесторонней проверки приемлемости различных геометрических характеристик оптического волокна в одном простом процессе.

731-07-06 модель четырех concentрических кругов показателя преломления (four concentric circle refractive index template): Модель, включающая четыре concentрических круга, применимых к полному профилю показателя преломления волокна.

Примечание — Модель обычно используется для всесторонней проверки приемлемости различных геометрических характеристик волокна в одном простом процессе.

731-07-07 метод обрыва (cutback technique): Метод измерения определенных передаточных характеристик оптического волокна, таких как затухание и ширина полосы, путем осуществления двух измерений: одно проводится на выходе полного отрезка волокна, а другое — на входе короткого отрезка этого же волокна, что осуществляется путем «разрезания» измеряемого волокна без изменений условий возбуждения.

731-07-08 рефлектометрия оптической временной области/метод обратного рассеяния (optical time domain reflectometry, OTDR/backscattering technique): Метод определения характеристик оптического волокна, при котором оптический импульс передается через оптическое волокно и оптическая мощность результирующего излучения (рассеянного и обратно отраженного ко входу) измеряется как функция времени.

Примечание — Данный метод используется при оценке коэффициента затухания однородных волокон и определении локализованных дефектов и локализованных потерь.

731-07-09 интерферометр (interferometer): Прибор, в котором для измерения применяется интерференция световых волн.

731-07-10 интерферометрия среза/интерферометрия осевого среза (slab interferometry/axial slab interferometry/axial interference microscopy): Метод, при котором профиль показателя преломления оптического волокна измеряется путем использования интерферометра, который сканирует торцевую поверхность тонкого среза оптического волокна, перпендикулярную оптической оси.

731-07-11 поперечная интерферометрия (transverse interferometry): Метод, используемый для измерения профиля показателя преломления оптического волокна в результате помещения его в интерферометр и освещения волокна поперек его оси.

731-07-12 монохроматор (monochromator): Прибор для выбора узких областей оптического спектра.

731-07-13 метод преломленного ближнего поля/метод преломленных лучей (refracted near-field method/refracted ray method): Метод измерения профиля показателя преломления оптического волокна путем сканирования входной поверхности при вершине конуса монохроматического излучения с высокой числовой апертурой и измерения изменения мощности преломленных лучей.

РАЗДЕЛ 731-08 ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

731-08-01 волоконно-оптическая линия передачи (optical fibre link): Любая передающая линия, состоящая из светоизлучающего элемента, оптического волокна, приемного элемента, соединительных элементов и, при необходимости, оптических ретрансляторов.

731-08-02 шина оптических данных (optical data bus): Шина данных, в которой в качестве среды передачи используются оптические волокна.

731-08-03 спектральное разделение каналов (wavelength division multiplexing, WDM): Разделение каналов, при котором несколько независимых сигналов передаются на отдельной для каждого канала длине волны через общую оптическую передающую среду.

Примечание — Спектральное разделение каналов является формой частотного разделения каналов (ЧРК). Использование специального термина позволяет избежать путаницы с возможным использованием ЧРК при генерировании сигнала в полосе модулирующих частот, который следует передавать через оптическую линию передачи на одной длине волны.

731-08-04 **оптический ретранслятор** (optical repeater): Аппаратура, в основном включающая один или несколько усилителей и соответствующих устройств, входные и выходные сигналы которых являются оптическими, которая подключена к передающей среде.

731-08-05 **оптический регенерационный ретранслятор** (optical regenerative repeater): Оптический ретранслятор для приема цифрового сигнала и его восстановления, в результате которого синхронизация, формы волн и амплитуды сигналов находятся в указанных пределах.

731-08-06 **работа с ограниченным затуханием** (attenuation-limited operation): Условие работы волоконно-оптической линии передачи, когда величина принятой оптической мощности является доминирующим механизмом, ограничивающим работу системы.

731-08-07 **работа с ограниченной шириной полосы** (bandwidth-limited operation): Условие работы волоконно-оптической линии передачи, когда ширина полосы системы является доминирующим механизмом искажения, ограничивающим работу системы.

731-08-08 **работа с ограниченным искажением** (distortion limited operation): Условие работы волоконно-оптической линии передачи, когда любого рода искажение принятого сигнала является доминирующим механизмом, ограничивающим работу системы.

731-08-09 **работа с ограниченным квантовым шумом** (quantum-noise-limited operation/quantum limited operation): Условие работы волоконно-оптической линии передачи, когда квантовый шум является доминирующим механизмом, ограничивающим работу системы.

731-08-10 **модовый шум** (modal noise/speckle noise): Шум, генерируемый в оптическом приемнике в результате сочетания флуктуации в распределении энергии между различными модами в оптическом волокне, их фазовыми флуктуациями и дифференциальным затуханием мод.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

А	
альфа-профиль	731-02-12
анизотропный (для электромагнитных волн)	731-03-09
апертура возбуждения числовая	731-03-87
апертура числовая	731-03-85
апертура числовая теоретическая максимальная	731-03-86
В	
волоконная оптика	731-01-44
волна направленная	731-03-06
волна плоская	731-03-03
волна поверхностная	731-03-07
волновод оптический	731-01-45
волновод тонкопленочный	731-01-46
волокно ввода излучения	731-05-08
волокно градиентное	731-02-15
волокно кварцевое	731-02-46
волокно кварцевое с пластиковой оболочкой	731-02-48
волокно многомодовое	731-02-03
волокно одномодовое	731-02-02
волокно (оптическое)	731-02-01
волокно пластиковое	731-02-47
волокно с большим затуханием	731-02-21
волокно стеклянное	731-02-45
волокно ступенчатое	731-02-08
время когерентности	731-01-18
втулка	731-05-02
вывод в виде отрезка оптического волокна	731-05-08
гетеропереход	731-06-13
гомопереход	731-06-12
Д	
детектор оптический	731-06-27
диаграмма направленности излучения ближнего поля	731-03-90
диаграмма направленности излучения дальнего поля	731-03-93
диаграмма направленности излучения (оптического волокна)	731-03-88
диаграмма направленности равномерного излучения	731-03-95
диаметр модового поля	731-03-65
диаметр оболочки	731-02-29
диаметр оболочки средний	731-02-32
диаметр опорной поверхности	731-02-30
диаметр опорной поверхности средний	731-02-33
диаметр пучка	731-01-35
диаметр сердцевинны	731-02-28
диаметр сердцевинны средний	731-02-31
диод Барраса	731-06-05
дисперсия	731-03-74
дисперсия в волноводе	731-03-79
дисперсия в материале	731-03-75
дисперсия импульса	731-03-80
дисперсия модовая (распределенная)	731-03-81
дисперсия профиля	731-03-77
дисперсия хроматическая	731-03-74
дифракция	731-03-34
длина волны (моды) критическая	731-03-66
длина волны (оптического волокна) критическая	731-03-67
длина волны пиковой интенсивности	731-06-20
длина когерентности	731-01-17
длина оптического канала	731-03-12
длина равновесия	731-03-48
длина равномерного распределения мод	731-03-48
длительность импульса по уровню 0,5 полная	731-01-58

	Ж	
жгут		731-04-09
жгут волокон		731-04-09
заготовка		731-02-49
задержка групповая многомодовая		731-03-46
задержка мод дифференциальная		731-03-46
закон Ламберта		731-01-37
затухание		731-01-48
затухание мод дифференциальное		731-03-45
зеркало дихроичное		731-05-21
	И	
излучатель Ламберта		731-01-38
излучательность		731-01-28
излучение видимое		731-01-04
излучение вынужденное		731-06-03
(излучение) инфракрасное		731-01-05
излучение когерентное		731-01-15
излучение монохроматическое		731-01-08
излучение некогерентное		731-01-20
излучение оптическое		731-01-03
излучение спонтанное		731-06-01
(излучение) ультрафиолетовое		731-01-06
излучение электромагнитное		731-01-01
изолятор		731-05-15
изотропный (для электромагнитных волн)		731-03-08
ИК		731-01-05
импульс Гаусса		731-01-56
интенсивность излучения		731-01-27
интерференция		731-03-05
интерферометр		731-07-09
интерферометрия поперечная		731-07-11
интерферометрия среза		731-07-10
искажение внутримодовое		731-03-82
искажение модовое		731-03-81
искажение (сигнала)		731-01-47
искажение хроматическое		731-03-82
	К	
кабель волоконно-оптический		731-04-01
кабель ленточный		731-04-06
кабель многоволоконный		731-04-02
кабель оптический		731-04-01
кабель со свободной укладкой		731-04-05
кабель со свободной укладкой волокон в трубку		731-04-07
кабель с плотно прилегающей оболочкой		731-04-04
кабель с укладкой волокон в канавки		731-04-08
картина ближнего поля дифракционная		731-03-91
картина дальнего поля дифракционная		731-03-94
картина Фраунгофера дифракционная		731-03-94
картина Френеля дифракционная		731-03-91
кварц плавленный		731-01-67
когерентность		731-01-09
когерентность временная		731-01-12
когерентность неполная		731-01-13
когерентность пространственная		731-01-11
когерентный		731-01-10
коллимация		731-01-40
комплект кабельный оптический		731-04-03
контраст показателей преломления		731-02-20
коэффициент затухания		731-03-42
коэффициент осевого распространения		731-03-44
коэффициент отражения (мощности)		731-03-25
коэффициент пропуска		731-03-31

коэффициент распространения	731-03-41
коэффициент упаковочный (жгута волокон)	731-04-10
коэффициент фазы	731-03-43
Л	
лазер	731-06-08
лазер инъекционный	731-06-09
лазер многомодовый	731-06-10
лазер полупроводниковый	731-06-09
лазер с внешней синхронизацией	731-06-11
линия передачи волоконно-оптическая	731-08-01
линия спектральная	731-06-21
лучепреломление двойное	731-03-27
луч косоугольный	731-03-71
луч меридиональный	731-03-70
луч осевой	731-03-68
луч преломленный (в оптическом волокне)	731-03-72
луч приосевой	731-03-69
луч света	731-03-01
луч туннелирующий	731-03-73
луч утечки	731-03-73
ЛФД	731-06-30
М	
макроизгиб	731-03-17
материал иммерсионный	731-05-27
материал оптически активный	731-01-86
метод двух тиглей	731-02-51
метод ионного обмена	731-02-52
метод использования стержня в трубке	731-02-50
метод испытаний альтернативный	731-07-02
метод испытаний практический (для оптических волокон)	731-07-02
метод испытаний стандартный (для оптических волокон)	731-07-01
метод обратного рассеяния	731-07-08
метод обрыва	731-07-07
метод осевого парофазного осаждения	731-02-54
метод отражения Френеля	731-07-03
метод преломленного ближнего поля	731-07-13
метод преломленных лучей	731-07-13
метод сканирования ближнего поля	731-07-04
метод химического парофазного осаждения	731-02-53
микроизгиб	731-03-15
мода	731-03-04
мода гибридная	731-03-57
мода излучения	731-03-61
мода линейно поляризованная	731-03-58
мода магнитная поперечная	731-03-55
мода неопредельная	731-03-59
мода оболочечная	731-03-60
мода предельная	731-03-53
мода утечки	731-03-62
мода электрическая поперечная	731-03-54
мода электромагнитная поперечная	731-03-56
модель четырех концентрических кругов ближнего поля	731-07-05
модель четырех концентрических кругов показателя преломления	731-07-06
модуль оптоэлектронный	731-06-44
модуль оптоэлектронный передающий	731-06-45
модуль оптоэлектронный приемный	731-06-46
моды связанные	731-03-51
монокроматор	731-07-12
мощность излучения	731-01-22
мощность оптическая	731-01-22
мощность шума эквивалентная	731-06-40

Н	
некогерентность	731-01-19
некруглость оболочки	731-02-41
некруглость опорной поверхности	731-02-42
некруглость сердцевины	731-02-40
О	
область ближнего поля	731-03-89
область дальнего поля	731-03-92
область когерентная	731-01-16
облученность	731-01-25
облученность спектральная	731-01-30
оболочка (оптического волокна)	731-02-05
оболочка однородная	731-02-17
оболочка согласованная	731-02-19
оболочка с провалом в профиле показателя преломления	731-02-18
объем мод	731-03-64
объем мод эффективный	731-03-96
окно (оптического волновода) спектральное	731-01-51
оптика волновая	731-01-33
оптика волоконная	731-01-44
оптика геометрическая	731-01-32
оптика физическая	731-01-33
оптоэлектронный	731-01-59
освещенность энергетическая	731-01-25
ось волокна	731-02-27
ось оптическая	731-03-10
отклонение диаметра оболочки допустимое	731-02-35
отклонение диаметра опорной поверхности допустимое	731-02-36
отклонение диаметра сердцевины допустимое	731-02-34
отклонение от concentричности сердцевины/оболочки	731-02-43
отклонение от concentричности сердцевины/опорной поверхности	731-02-44
отражение	731-03-19
отражение полное	731-03-22
отражение полное внутреннее	731-03-22
отражение Френеля	731-03-20
П	
параметр дисперсии в материале	731-03-76
параметр дисперсии профиля	731-03-78
параметр профиля	731-02-13
переход гетерогенный	731-06-13
переход гомогенный	731-06-12
«питгейл»	731-05-08
PIN-фотодиод	731-06-29
плотность коэффициента отражения	731-03-33
плотность коэффициента пропускания	731-03-32
плотность мощности	731-01-26
площадь сердцевины	731-02-22
поверхность оптического волокна опорная	731-02-23
поглощение	731-03-14
показатель преломления групповой	731-03-30
показатель преломления (среды)	731-03-11
покрытие амортизирующее	731-02-56
покрытие оптического волокна защитное	731-02-58
покрытие вторичное	731-02-58
покрытие неотражающее	731-05-26
покрытие первичное	731-02-57
поле допуска оболочки	731-02-38
поле допуска опорной поверхности	731-02-39
поле допуска сердцевины	731-02-37
поле затухающее	731-03-52
порог генерации лазера	731-06-18
порог детектирования	731-06-38

постоянная распространения	731-03-41
постоянная фазовая	731-03-43
потери	731-01-48
потери ввода-вывода	731-05-28
потери в неразъемном соединителе	731-05-31
потери (оптического компонента) вносимые	731-01-50
потери в разветвителе	731-05-29
потери при боковом смещении	731-05-36
потери при макроизгибе	731-03-18
потери при микроизгибе	731-03-16
потери при передаче (через оптический канал)	731-01-49
потери при поперечном смещении	731-05-36
потери при продольном смещении	731-05-34
потери при соединении внешние	731-05-33
потери при соединении внутренние	731-05-32
потери при угловом смещении осей	731-05-35
поток излучения	731-01-22
преломление	731-03-26
приемник интегральный PIN-FET	731-06-31
провал в профиле показателя преломления	731-02-16
профиль градиентный	731-02-11
профиль квадратичный	731-02-14
профиль параболический	731-02-14
профиль показателя преломления	731-02-06
профиль ступенчатый	731-02-07
профиль ступенчатый эквивалентный	731-02-09
профиль экспоненциальный	731-02-12
пучок Гаусса	731-01-34
Р	
работа с ограниченной шириной полосы	731-08-07
работа с ограниченным затуханием	731-08-06
работа с ограниченным искажением	731-08-08
работа с ограниченным квантовым шумом	731-08-09
радиация электромагнитная	731-01-01
разветвитель	731-05-10
разветвитель оптический	731-05-10
разветвитель оптический звездообразный	731-05-12
разветвитель оптический комбинированный	731-05-15
разветвитель оптический направленный	731-05-11
разветвитель Т-образный	731-05-13
разветвитель У-образный	731-05-14
разделение каналов спектральное	731-08-03
разность показателей преломления с эквивалентным ступенчатым профилем	731-02-10
распределение мод неравномерное	731-03-49
распределение мод равномерное	731-03-47
рассеяние	731-03-35
рассеяние в волокне	731-03-40
рассеяние в материале	731-03-39
рассеяние нелинейное	731-03-38
рассеяние обратное	731-03-36
рассеяние Рэлеевского	731-03-37
расходимость пучка	731-01-36
расщепитель пучка	731-05-16
резонатор оптический	731-06-15
ретранслятор оптический	731-08-04
ретранслятор оптический регенерационный	731-08-05
рефлектометрия оптической временной области	731-07-08
рефлектор Ламберта	731-01-39
решетка дифракционная	731-05-19
С	
сверхизлучение	731-06-02
свет	731-01-04

светодиод	731-06-04
светодиод с поверхностным излучением	731-06-05
светодиод суперлюминесцентный	731-06-07
светодиод с торцевым излучением	731-06-06
связь мод	731-03-50
сердцевина (оптического волокна)	731-02-04
СИД	731-06-04
сила излучения	731-01-23
скачок моды	731-06-25
скорость групповая	731-03-29
слой запирающий	731-02-55
смеситель мод	731-05-24
соединение	731-05-03
соединение многоволоконное	731-05-04
соединение неразъемное механическое	731-05-07
соединение неразъемное оптическое	731-05-05
соединение неразъемное оптическое, выполненное методом сварки	731-05-06
соединитель неразъемный оптический	731-05-05
соединитель (разъемный) оптический	731-05-01
сохранение яркости	731-01-31
спектр линии	731-06-23
спектр оптический	731-01-07
способность излучательная	731-06-16
способность к обнаружению	731-06-41
способность к обнаружению нормированная	731-06-42
среда (активная лазерная)	731-06-14
среда с двойным лучепреломлением	731-03-28
стекло кварцевое	731-01-68
степень когерентности	731-01-14
суперлюминесцентный СИД	731-06-07
схема интегральная оптическая	731-06-43
Т	
ТЕ мода	731-03-54
теорема яркости	731-01-31
ТМ мода	731-03-55
ток пороговый (лазерного диода)	731-06-19
ток световой	731-06-32
ток темновой	731-06-33
толщина оптическая	731-03-13
У	
угол Брюстера	731-03-24
угол выходной	731-03-83
угол излучения	731-03-83
угол критический	731-03-23
угол падения	731-03-21
угол приема	731-03-84
условие стационарного режима	731-03-47
УФ	731-01-06
уширение импульса	731-03-80
Ф	
фильтр дихроичный	731-05-20
фильтр интерференционный	731-05-22
фильтр модовый	731-05-23
фильтр оболочечных мод	731-05-25
фильтр оптический	731-05-18
флуктуация длины волны	731-06-26
фокон	731-05-09
фотодетектор диодный	731-06-28
фотодиод	731-06-28
фотодиод лавинный	731-06-30
фотон	731-01-02
фотопроводимость	731-01-62

фототок	731-06-32
фронт волны	731-03-02
функция передаточная	731-01-53
функция полосы модулирующих частот передаточная	731-01-54
характеристика импульсная	731-01-55
характеристика частотная	731-01-53
Ц	
центр оболочки	731-02-25
центр опорной поверхности	731-02-26
центр сердцевины	731-02-24
Ч	
частота нормализованная	731-03-63
чувствительность	731-06-36
чувствительность спектральная	731-06-37
Ш	
шина оптических данных	731-08-02
ширина полосы оптического волокна	731-01-52
ширина полосы по уровню 0,5 полная	731-01-57
ширина пучка	731-01-35
ширина спектральная	731-06-24
ширина спектральной линии	731-06-22
шум дробовой	731-06-39
шум квантовый	731-01-65
шум модовый	731-08-10
шум фотонный	731-01-65
Э	
электролюминесценция	731-01-60
энергия излучения	731-01-21
эффект акустооптический	731-01-41
эффект ввода-вывода	731-05-30
эффект магнитооптический	731-01-43
эффект фотогальванический	731-01-64
эффект фотоэлектрический	731-01-61
эффект фотоэлектрический внешний	731-01-63
эффект фотоэлектрический внутренний	731-01-62
эффект электрооптический	731-01-42
эффективность квантовая	731-06-34
эффективность квантовая дифференциальная	731-06-35
эффективность источника	731-06-17
Я	
яркость	731-01-28
яркость спектральная	731-01-29
яркость энергетическая	731-01-24

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

A	
absorption	731-03-14
acceptance angle	731-03-84
acousto-optic effect	731-01-41
active laser medium	731-06-14
all-glass fibre	731-02-45
all-plastic fibre	731-02-47
all-silica fibre	731-02-46
alpha profile (deprecated)	731-02-12
alternative test method	731-07-02
angle of incidence	731-03-21
angular misalignment loss	731-05-34
anisotropic (for electromagnetic waves)	731-03-09
antireflection coating	731-05-26
APD (acronym)	731-06-30
ATM (abbreviation)	731-07-02
attenuation	731-01-48
attenuation coefficient	731-03-42
attenuation-limited operation	731-08-06
avalanche photodiode	731-06-30
average cladding diameter	731-02-32
average core	731-02-31
average reference surface diameter	731-02-33
axial interference microscopy	731-07-10
axial propagation coefficient	731-03-44
axial ray	731-03-68
axial slab interferometry	731-07-10
B	
backscattering	731-03-36
backscattering technique	731-07-08
bandwidth (of an optical fibre)	731-01-52
bandwidth-limited operation	731-08-07
barrier layer	731-02-55
baseband response function	731-01-54
baseband transfer function	731-01-54
beam diameter	731-01-35
beam divergence	731-01-36
beamsplitter	731-05-16
beamwidth	731-01-35
birefringence	731-03-27
birefringent medium	731-03-28
bound mode	731-03-53
branching device	731-05-10
Brewster's angle	731-03-24
brightness (deprecated)	731-01-24
brightness, conservation of (deprecated)	731-01-31
brightness theorem (deprecated)	731-01-31
bundle	731-04-09
Burrus diode	731-06-05
C	
cable assembly	731-04-03
chemical vapour deposition technique	731-02-53
chirping	731-06-26
chromatic dispersion (redundant term)	731-03-74
chromatic distortion	731-03-82
cladding	731-02-05
cladding centre	731-02-25
cladding diameter	731-02-29
cladding diameter tolerance	731-02-35

cladding mode	731-03-60
cladding mode stripper	731-05-25
cladding tolerance field	731-02-38
coherence	731-01-09
coherence area	731-01-16
coherence, degree of	731-02-18
coherence length	731-01-17
coherence time	731-01-18
coherent	731-01-10
coherent radiation	731-01-15
collimation	731-01-40
conservation of brightness (deprecated)	731-01-31
conservation of radiance	731-01-31
core	731-02-04
core area	731-02-22
core centre	731-02-24
core diameter	731-02-28
core diameter tolerance	731-02-34
core tolerance field	731-02-37
core/cladding concentricity error	731-02-43
core/reference surface concentricity error	731-02-44
cosine emission law	731-01-37
coupled modes	731-03-51
coupler	731-05-10
coupler loss	731-05-29
coupling loss	731-05-28
critical angle	731-03-23
cutback technique	731-07-07
cut-off wavelength (of a mode)	731-03-66
cut-off wavelength (of a singlemode optical fibre)	731-03-67
CVD (abbreviation)	731-02-53
D	
dark current	731-06-33
degree of coherence	731-01-14
depressed cladding	731-02-18
detection threshold	731-06-38
detectivity	731-06-41
dichroic filter	731-05-20
dichroic mirror	731-05-21
differential mode attenuation	731-03-45
differential mode delay	731-03-46
differential quantum efficiency	731-06-35
diffraction	731-03-34
diffraction grating	731-05-19
diode laser	731-06-09
diode photodetector	731-06-28
directional coupler	731-05-11
dispersion	731-03-74
distortion (of a signal)	731-01-47
distortion limited operation	731-08-08
double crucible technique	731-02-51
D-star	731-06-42
E	
edge-emitting light emitting diode	731-06-06
effective mode volume	731-03-96
electroluminescence	731-01-60
electromagnetic radiation	731-01-01

electro-optic effect	731-01-42
ELED (abbreviation)	731-06-06
emissivity	731-06-16
equilibrium length	731-03-48
equilibrium mode distribution	731-03-47
equilibrium mode distribution length	731-03-48
equilibrium radiation pattern	731-03-95
equivalent step index profile	731-02-09
ESI refractive index difference	731-02-10
ESI-profile (abbreviation)	731-02-09
evanescent field	731-03-52
external photo-electric effect	731-01-63
extrinsic joint loss	731-05-32
F	
far-field diffraction pattern	731-03-94
far-field pattern	731-03-93
far-field radiation pattern	731-03-93
far-field region	731-03-92
FDHM (of a pulse) (abbreviation)	731-01-58
ferrule	731-05-02
fibre axis	731-02-27
fibre buffer	731-02-56
fibre bundle	731-04-09
fibre jacket	731-02-58
fibre optic terminal device	731-06-44
fibre optics	731-01-44
fibre scattering	731-03-40
four concentric circle near-field template	731-07-05
four concentric circle refractive index template	731-07-06
Fraunhofer diffraction pattern	731-03-94
frequency response	731-01-53
Fresnel diffraction pattern	731-03-91
Fresnel reflection	731-03-20
Fresnel reflection method	731-07-03
full duration half maximum	731-01-58
full width half maximum	731-01-57
fused quartz	731-01-67
fused silica	731-01-68
fusion splice	731-05-06
FWHM (abbreviation)	731-01-57
G	
gap loss	731-05-33
Gaussian beam	731-01-34
Gaussian pulse	731-01-56
geometric optics	731-01-32
graded index fibre	731-02-15
graded index profile	731-02-11
grooved cable	731-04-08
group index	731-03-30
group velocity	731-03-29
guided wave	731-03-06
H	
heterojunction	731-06-13
homogeneous cladding	731-02-17
homojunction	731-06-12
hybrid mode	731-03-57
I	
ILD (abbreviation)	731-06-09
impulse response	731-01-55
incidence, angle of	731-03-21
incoherence	731-01-19

incoherent radiation	731-01-20
index dip	731-02-16
index matching material	731-05-27
index of refraction	731-03-11
infrared	731-01-05
injection laser diode	731-06-09
injection locked laser	731-06-11
insertion loss (of an optical component)	731-01-50
integrated optical circuit	731-06-43
intensity	731-01-27
intensity (deprecated)	731-01-25
interference	731-03-05
interference filter	731-05-22
interferometer	731-07-09
internal photo-electric effect	731-01-62
intramodal distortion	731-03-82
intrinsic joint loss	731-05-31
IOC (abbreviation)	731-06-43
ion exchange technique	731-02-52
IR (abbreviation)	731-01-05
irradiance	731-01-25
isolator	731-05-17
isotropic (for electromagnetic waves)	731-03-08
L	
laser	731-06-08
laser medium	731-06-14
lasing threshold	731-06-18
lateral offset loss	731-05-35
launch numerical aperture	731-03-87
launching fibre	731-05-08
leaky mode	731-03-62
leaky ray	731-03-73
LED (abbreviation)	731-06-04
light	731-01-04
light current	731-06-32
light emitting diode	731-06-34
light ray	731-03-01
line spectrum	731-06-23
linearly polarised	731-03-58
LNA (abbreviation)	731-03-87
longitudinal offset loss	731-05-33
loose cable structure	731-04-05
loose tube cable	731-04-07
loss	731-01-48
LP mode	731-03-58
M	
macrobend loss	731-03-18
macrobending	731-03-17
magneto-optic effect	731-01-43
matched cladding	731-02-19
material dispersion	731-03-75
material dispersion parameter	731-03-76
material scattering	731-03-39
maximum theoretical numerical aperture	731-03-86
mechanical splice	731-05-07
meridional ray	731-03-70

microbend loss	731-03-16
microbending	731-03-15
misalignment loss	731-05-32
modal dispersion (deprecated)	731-03-81
modal distortion	731-03-81
modal noise	731-08-10
mode	731-03-04
mode coupling	731-03-50
mode field diameter	731-03-65
mode filter	731-05-23
mode hopping	731-06-25
mode jumping	731-06-25
mode mixer	731-05-24
mode scrambler	731-05-24
mode stripper	731-05-25
mode volume	731-03-64
monochromatic radiation	731-01-08
monochromator	731-07-12
monomode fibre (deprecated)	731-02-02
multifibre cable	731-04-02
multifibre joint	731-05-04
multimode fibre	731-02-03
multimode group delay	731-03-46
multimode laser	731-06-10
N	
NA (abbreviation)	731-03-85
near-diffraction pattern	731-03-91
near-field pattern	731-03-90
near-field radiation pattern	731-03-90
near-field region	731-03-89
near-field scanning technique	731-07-04
NEP (abbreviation)	731-06-40
noise equivalent power	731-06-40
non-circularity of cladding	731-02-41
non-circularity of core	731-02-40
non-circularity of reference surface	731-02-42
non-equilibrium mode distribution	731-03-49
nonlinear scattering	731-03-38
normalised detectivity	731-06-42
normalised frequency	731-03-63
numerical aperture	731-03-85
O	
optic axis	731-03-10
optical axis	731-02-27
optical cable	731-04-01
optical cable assembly	731-04-03
optical cavity	731-06-15
optical combiner	731-05-15
optical coupler	731-05-10
optical data bus	731-08-02
optical detector	731-06-27
optical fibre	731-02-01
optical fibre cable	731-04-01
optical fibre connector	731-05-01
optical fibre coupler	731-05-10
optical fibre link	731-08-01
optical fibre pigtail	731-05-08
optical fibre splice	731-05-05
optical filter	731-05-18
optical flux	731-01-22
optical path length	731-03-12
optical power	731-01-22

optical radiation	731-01-03
optical regenerative repeater	731-08-05
optical repeater	731-08-04
optical spectrum	731-01-07
optical splice	731-05-05
optical thickness	731-03-13
optical time domain reflectometry	731-07-08
optical waveguide	731-01-45
optically active material	731-01-66
opto-electronic	731-01-59
OTDR (abbreviation)	731-07-08
output angle	731-03-83
P	
packing fraction (of a fibre bundle)	731-04-10
parabolic profile	731-02-14
paraxial ray	731-03-69
partial coherence	731-01-13
PCS-fibre (abbreviation)	731-02-48
peak intensity wavelength	731-06-20
phase coefficient	731-03-43
phase constant	731-03-43
photo-conductivity	731-01-62
photocurrent	731-06-32
photodiode	731-06-28
photo-electric effect	731-01-61
photo-emissive effect	731-01-63
photon	731-01-02
photon noise	731-01-65
photo-voltaic effect	731-01-64
physical optics	731-01-33
PIN photodiode ;	731-06-29
PIN-FET integrated receiver	731-06-31
plane wave	731-03-03
plastic clad silica fibre	731-02-48
power flux density	731-01-26
power-law index profile	731-02-12
power reflection coefficient	731-03-25
practical test method (for optical fibres)	731-07-01
preform	731-02-49
primary coating	731-02-57
profile dispersion	731-03-77
profile dispersion parameter	731-03-78
profile parameter	731-02-13
propagation coefficient	731-03-41
propagation constant	731-03-41
pulse broadening	731-03-80
pulse dispersion	731-03-80
pulse spreading	731-03-80
Q	
quadratic profile (deprecated)	731-02-14
quantum efficiency	731-06-34
quantum limited operation	731-08-09
quantum noise	731-01-65
quantum-noise-limited operation	731-08-09
R	
radiance	731-01-24
radiance, conservation of	731-01-31
radiant emittance	731-01-28
radiant energy	731-01-21
radiant exitance	731-01-28
radiant flux	731-01-22
radiant flux density	731-01-26

radiant intensity	731-01-23
radiant power	731-01-22
radiation angle	731-03-83
radiation mode	731-03-61
radiation pattern (of an optical fibre)	731-03-88
ray optics	731-01-32
Rayleigh scattering	731-03-37
receive fibre optic terminal device	731-06-46
reference surface (of an optical fibre)	731-02-23
reference surface centre	731-02-26
reference surface diameter	731-02-30
reference surface diameter tolerance	731-02-36
reference surface tolerance field	731-02-39
reference test method (for optical fibres)	731-07-01
reflectance	731-03-25
reflectance density	731-03-33
reflection	731-03-19
refracted ray (in an optical fibre)	731-03-72
refracted near-field method	731-07-13
refracted ray method	731-07-13
refraction	731-03-26
refraction, index of	731-03-11
refractive index contrast	731-02-20
refractive index (of a medium)	731-03-11
refractive index profile	731-02-06
resonant cavity	731-06-15
responsivity	731-06-36
ribbon cable	731-04-06
rod-in-tube technique	731-02-50
RTM (abbreviation)	731-07-01
S	
scattering	731-03-35
secondary coating	731-02-58
semiconductor laser	731-06-09
sensitivity	731-06-38
shot noise	731-06-39
singlemode fibre	731-02-02
skew ray	731-03-71
slab interferometry	731-07-10
slotted core cable	731-04-08
source power efficiency	731-06-17
space coherence	731-01-11
spatial coherence	731-01-11
specific detectivity	731-06-42
speckle noise	731-08-10
spectral irradiance	731-01-30
spectral line	731-06-21
spectral linewidth	731-06-22
spectral radiance	731-01-29
spectral responsivity	731-06-37
spectral width	731-06-24
spectral window (of an optical waveguide)	731-01-51
splice	731-05-05
splice loss	731-05-30
spontaneous emission	731-06-01
SRD (abbreviation)	731-06-07
star coupler	731-05-12
steady state condition	731-03-47
step index fibre	731-02-08
step index profile	731-02-07
stimulated emission	731-06-03
superluminescence	731-06-02

superluminescent LED	731-06-07
superradiance	731-06-02
superradiant diode	731-06-07
surface emitting light emitting diode	731-06-05
surface wave	731-03-07
T	
tapered fibre	731-05-09
TK mode	731-03-54
tec coupler	731-05-13
TEM mode	731-05-56
temporal coherence	731-01-12
thin film optical waveguide	731-01-46
threshold current (of a laser diode)	731-06-19
tight jacketed cable	731-04-04
time coherence	731-01-12
TM mode	731-03-55
total internal reflection (deprecated)	731-03-22
total reflection	731-03-22
transfer function	731-01-53
transmission loss (of an optical path)	731-01-49
transmit fibre optic terminal device	731-06-45
transmittance	731-03-31
transmittance density	731-03-32
transverse electric mode	731-03-54
transverse electromagnetic mode	731-03-56
transverse interferometry	731-07-11
transverse magnetic mode	731-03-55
transverse offset loss	731-05-35
tunnelling mode	731-03-62
tunnelling ray	731-03-73
U	
ultraviolet	731-01-06
unbound mode	731-03-59
UV (abbreviation)	731-01-06
V	
V number	731-03-63
VAD (abbreviation)	731-02-54
vapour phase axial deposition technique	731-02-54
visible radiation	731-01-04
vitreous silica	731-01-68
W	
wave optics	731-01-33
wavefront	731-03-02
waveguide dispersion	731-03-79
wavelength division multiplexing	731-08-03
WDM (abbreviation)	731-08-03
weakly guiding fibre	731-02-21
Y	
Y-coupler	731-05-14

УДК 621.6:006.354

МКС 01.040.33

33.180.01

Ключевые слова: международный электротехнический словарь, волоконно-оптическая связь

БЗ 12—2020

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 02.11.2020. Подписано в печать 10.11.2020. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,63.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru