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

gost.e-ecolog.ru

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
© Стандартинформ, 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.

Поправка к ГОСТ IEC 60050-731—2017 Международный электротехнический словарь. Глава 731. Волоконно-оптическая связь

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

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 *hv* с некоторыми характеристиками частиц, где *h* — постоянная Планка и *v* — частота излучения.

731-01-03 **оптическое излучение** (optical radiation): Электромагнитное излучение в вакууме с длинами волн между диапазонами рентгеновского излучения и радиоволн, т.е. приближенно 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 приближенно 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 приближенно 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.*

Издание официальное

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 optica) 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 д 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 $r \le a$;

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 сердцевиной, 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-rorteknik): 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** (macrobending): В оптическом волокне все макроскопические отклонения оси от прямой линии, радиусы которых больше диаметра волокна, отличаются от микроизгиба.

731-03-18 **потери при макроизгибе** (macrobend 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* низкий/*n* 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 поляризаций 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 наихудшего 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 :

$$n\,(a)\,\mathrm{k} \le \beta \ge n\,(0)\,\mathrm{k}\,,$$

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 **непредельная 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

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

где a — радиус сердцевины волокна,

λ — длина волны в вакууме,

n_1 и n_2 — максимальные показатели преломления сердцевины 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 сердцевины 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 сердцевины, 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 :

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

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. $\Delta\lambda$ — ширина 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:

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

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 сердцевины и оболочки, которое выражается как:

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

где n_1 — максимальный показатель преломления сердцевины;

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 полумаксимума) 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 волокон, 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 укладывания 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 сердцевины волокна 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 slice» (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 разветвнтель/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 **Т-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** (beamsplitter): 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 Барраса** (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 photodectector): 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 нар 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 концентрических кругов ближнего поля** (four concentric circle near-field template): Модель, включающая четыре концентрических 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 концентрических кругов показателя преломления** (four concentric circle refractive index template): Модель, включающая четыре концентрических 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 сердцевины 731-02-28
диаметр сердцевины 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 плавленый 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 пропускания 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 инжекционный 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 косой 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 731-01-66
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 непредельная 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
монохроматор 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 концентричности сердцевины/оболочки 731-02-43
отклонение от концентричности 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
«пигтейл» 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 Рэлеевское 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
differencial 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
macTobending 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
oplo-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 cxitance 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 60×84 1/8. 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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ IEC 60050-731—2017 Международный электротехнический словарь. Глава 731. Волоконно-оптическая связь

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 8 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru