МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION (ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60050-731— 2017

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Глава 731

Волоконно-оптическая связь

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

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

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

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

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

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166| 004-37	Код страны по МК (ИСО 3166)004 —97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарг
Россия	RU	Росстандарг
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»

Содержание

Символы

D **—способность к обнаружению;**

D" **— нормированная способность к обнаружению;**

∂ **— параметр профиля;**

L **— энергетическая яркость;**

M **— параметр дисперсии в материале:**

п **— показатель преломления (среды);**

N **— групповой показатель преломления;**

P **— параметр дисперсии профиля;**

S — плотность мощности:

V — нормализованная частота;

а — коэффициент затухания;

р — коэффициент фазы;

у — коэффициент распространения;

д — контраст показателей преломления.

ГОСТ IEC 60050-731—2017

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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 alight», 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 *i* 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.

731-01-06 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:

$$y_{и} \frac{\text{^чах ~ ^min}}{\text{^nax}^{+} \text{®min}}$$

где — максимальная интенсивность в интерференционной картине. S_{mm} — 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 еысококогерентным 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 — ДА и длина центральной волны — А^. то длина когерентности в среде с показателем преломления л приближенно составляет А^/пДА.

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 Ар/с-ДА. где А^ — длина центральной волны. ДА — ширина спектральной линии и с — 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 утла между перпендикуляром к этому поперечному сечению и направлением лучка.

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 тогда 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 (deprecatedybrightness theorem (deprecated)): Основной принцип, согласно которому ни одна пассивная оптическая система не может увеличить величину *L* ■ *п'²*, где *L* — яркость луча ил — локальный показатель преломления.

Примечание — величина *L* • *л*$^{-2}$ 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:

$$E(r) = E(0)\exp Hrfw)^2].$$

где г— расстояние от центра пучка, *w*— радиус, при котором амплитуда составляет 1/е 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 лучкам, 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 медулируют 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 затуханиеУпотери (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:

$$f(t)= Aexp[-(f/a)^2 j.$$

где А — постоянная, а — половина длительности импульса в 1/в 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 тд. Переменная может быть длиной волны. пространственной или угловой характеристжой и тд.

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 р-п 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/анутренний 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-лоляриэовашых попей.

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-лрофиль (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.

$$n^2 (r) \text{« nf } \wedge 1 - 2д(r\ I\ a)^9 \text{ j .}$$

где *п(г)* — показатель преломления как функция радиуса cs а;

***л*, — показатель преломления на оси:**

а — радиус сердцевины:

***д* — параметр, определяющий форму профиля:**

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

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

Примечание — *а* часто используется вместо *д.* но это нежелатегъно.

731-02-14 параболический профиль, квадратичный профиль (parabolic profile): Экспоненциальный профиль с параметром профиля *д.* 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, Д (refractive index contrast. Д): Величина относительной разности показателей преломления сердцевины и оболочки оптического волокна, которая выражается формулой:

$$Д» \frac{- °2}{2o?}$$

где л, и $л_2$ 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 л выражается:

$$л_2 = \quad - п_2)$$

где $п_{f}$ — максимальный показатель преломления сердцевины:
$п_2$ — показатель преломления прилегающей внутренней однородной оболочки:
***к* — 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 ока 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 ciadding 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-drcularity 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, помешенный 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 парофаэного 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 ОН-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) *п* (refractive index (of a medium) index of refraction n): 8 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 л.

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

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 тд.

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 макроиэгибе (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 *(п* высокий) и попадании на плоскую границу раздела с однородным материалом, имеющим более низкий показатель преломления (л низкий), критический угол определяется как arcsin (л низкимГл 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 (Oj/Oi)

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 груттюеой 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 /V): Отношение скорости света в вакууме к групповой скорости меды.

Примечания

1 — Для плоской волны длиной X групповой показатель преломления связан с показателем преломления л следующим образом:

d>.

***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 ло сравнению с длиной волны.

Примечание — Рассеянная мощность обратно пропорционагъна 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 у (propagation coefficient/propagation constant (term deprecated) (USA) у): 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 а (attenuation coefficient/attenuation constant (term deprecated) а): 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, |J (phase coeffident/phase constant (term deprecated) (USA) 0): 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 эго 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 lengttVequilibrium 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 (поп-equilibrium mode distribution): Распределение мод. существующее ло 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 а профиле показателя преломления, то предельная мода — та. для которой :

$$л\ (а)\ к\ \$\ р\ г\ л\ (0)\ к\ ,$$

еде р — мнимая часть (фазовая постоянная) постоянной осевого распространения.

***л*(а) — показатель преломления при г = а. радиус.**

***л*(0) — показатель преломления при *г* = 0.**

к — волновое число углового свободного пространства 2л/?. и а **— 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): 8 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 modertunnelling 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 Уи вычисляемая по формуле

$$,.\ 2яа\ /о\ 2$$
$$_{Уя}—(_{п}»-_{п}2)\ \bullet$$

где а — радиус сердцевины волокна.

Л. — длина волны в вакууме.

$л_1$ и $л_2$ — 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 объект мод приближенно выражается: \fi!2 и (V^Hg/fg * 2)]. для волокон со ступенчатым и экспоненциальным профилем, соответственно, где *д* — 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 £$Р_П$ 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 6 в между лучом и оптической осью достаточно мал. чтобы sin_G или $1ап_н$ были заменены на В (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:

$$\frac{1}{\partial}\ \frac{t.d^2n}{cdl'cdX^2\ '}$$

где п — показатель преломления.

***N*—групповой показатель.**

X — длина волны в вакууме,

с — скорость света в вакууме.

Примечания

1 — Для многих волоконно-оптических материалов *М* равен нулю на определенной длине волны Ал, обычно около 1300 нм. *М* — положительный на длинах волн короче $Л_о$ и отрицательный на длинах волн больше Aq .

2 — Уширение импульсов, вызванное дисперсией в материале на единицу длины оптического волокна, представлено *М.* ДА — ширина спектральной линии, за исключением А = А^. где важны выражения, прогюрционагъные (ЛХ)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 *Р* (profile dispersion parameter P): Величина, характеризующая часть дисперсии профиля, связанную с изменением контраста показателей преломления в зависимости от длины волны, которая выражается формулой:

$$\underline{n,XdA}$$

где л, — максимальный показатель преломления сердцевины.

N_t — групповой показатель, соответствующий n_v где:

W, «п, eXfdn, /dX),

д — контраст показателей преломления,

X — 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/A). где а — радиус сердцевины и А — 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 импугъса на половине его максимума.

731-03-81 модовое искажение/модовая дисперсия (modal distortion/modal dispersion (deprecated)): 8 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 [л²(г) - nj]¹*.

где л(г) — показатель преломления и $л_2$ — 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;

MUxfh»(«? -"if²-

где п, — максимальный показатель преломления сердцевины;

***$п_2$* — 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/волоконио-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 (muttifibre 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 — 8 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 разветвнтельфазветвитель (optical fibre ooupler/foptical) 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 лучков.

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 вдогъ 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 fitter): 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 испогъзуется 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 иод»).

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 еогкжон, 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 (superiuminescence 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 «Lasers является акронимом «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation».

731-06-09 инжекционный лазер/лолулроводниковый 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 сометашя 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 ВГ8т 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 е 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 £7 (normalised detectivity/pecific detectivity/D-star. *Dy.* Величина, часто используемая для характеристики работы оптического детектора и определяемая формулой:

$$D' = D \sqrt{A \sim hf}.$$

где *D* — способность к обнаружению излучения:

A— площадь фоточувствительной площадки детектора;

— 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 испогъзуется 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.

731-07-06 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 среэа/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

731-06-01 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.

731-06-02 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 передами, 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 operatwn/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

Ж

И

К

Л

М

н

О

П

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

A

B

C

L

M

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 а набор 02.11.2020. Подписано о печат» 10.t1.2020. Формат 60«в4'/|. Гарнитура Ариал.
Усл печ. л. 5.12. Уч.-идд. л 4.63
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано а единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов. 117418 Москва. Нахимовский пр-т. д. 31. к. 2.
wwwgoslinfo.ru mio@gosbnfo.ru