ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60793-1-1— 2018

ВОЛОКНА ОПТИЧЕСКИЕ

Часть 1-1

Методы измерений и проведение испытаний. Общие положения и руководство

(IEC 60793-1-1:2017, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 46 «Кабельные изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 октября 2018 г. № 705-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60793-1-1:2017 «Волокна оптические. Часть 1-1. Методы измерений и проведение испытаний. Общие положения и руководство» (IEC 60793-1-1:2017 «Optical fibres — Part 1-1: Measurement methods and test procedures — General and guidance», IDT).

Международный стандарт МЭК 60793-1-1:2017 разработан подкомитетом 86А «Волокна и кабели» Технического комитета ТК 86 «Волоконная оптика» Международной электротехнической комиссии (МЭК).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектами патентных прав. МЭК не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Правила округления 3
5 Категории измерений и испытаний 3
6 Определение стандартных климатических условий и условия проведения испытаний 4
7 Руководство по калибровке 4
8 Эталонные методы испытания 4
9 Категории оптических волокон 4
10 Упаковка 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документа национальным стандартам 6
Библиография 8

Введение

В серии стандартов МЭК 60793-1 приведены методы измерений и порядок проведения испытаний оптических волокон.

В рамках одних и тех же серий несколько различных областей применения сгруппированы следующим образом:

- части с 1–10 по 1–19. Общие положения;
- части с 1–20 по 1–29. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению размеров;
- части с 1–30 по 1–39. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению механических характеристик;
- части с 1–40 по 1–49. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению передаточных и оптических характеристик;
- части с 1–50 по 1–59. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению климатических воздействий на характеристики.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОЛОКНА ОПТИЧЕСКИЕ

Часть 1-1

Методы измерений и проведение испытаний. Общие положения и руководство

Optical fibres. Part 1-1. Measurement methods and test procedures. General and guidance

Дата введения — 2019—07—01

1 Область применения

В настоящем стандарте приведены стандарты, устанавливающие единые требования к методам измерений и проведению испытаний оптических волокон (далее — ОВ).

Настоящий стандарт представляет собой руководство по их применению главным образом в области телекоммуникаций.

Информация по отдельным видам измерений и методам испытаний содержится в различных частях стандартов серии МЭК 60793. Они обозначены как МЭК 60793-1-X, где «X» — номер части стандарта, обозначающий его принадлежность к стандартам серии МЭК 60793-1.

Методы измерений и испытаний распространяются на все многомодовые ОВ класса А и одномодовые ОВ класса В серии МЭК 60793-2, но могут быть и исключения. Раздел 1 каждой части МЭК 60793 содержит область ее применения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание, для недатированных — последнее издание ссылочного стандарта, включая все изменения и поправки к нему:

IEC 60793-1-20, Optical fibres — Part 1-20: Measurement methods and test procedures — Fibre geometry (Волокна оптические. Часть 1-20. Методы измерений и проведение испытаний. Геометрия волокна)

IEC 60793-1-21, Optical fibres — Part 1-21: Measurement methods and test procedures — Coating geometry (Волокна оптические. Часть 1-21. Методы измерений и проведение испытаний. Геометрия покрытия)

IEC 60793-1-22, Optical fibres — Part 1-22: Measurement methods and test procedures — Length measurement (Волокна оптические. Часть 1-22. Методы измерений и проведение испытаний. Измерение длины)

IEC 60793-1-30, Optical fibres — Part 1-30: Measurement methods and test procedures — Fibre proof test (Волокна оптические. Часть 1-30. Методы измерений и проведение испытаний. Проверка прочности оптического волокна)

IEC 60793-1-31, Optical fibres — Part 1-31: Measurement methods and test procedures — Tensile strength (Волокна оптические. Часть 1-31. Методы измерений и проведение испытаний. Прочность при разрыве)

IEC 60793-1-32, Optical fibres — Part 1-32: Measurement methods and test procedures — Coating strippability (Волокна оптические. Часть 1-32. Методы измерений и проведение испытаний. Снятие защитного покрытия)

Издание официальное

IEC 60793-1-33, Optical fibres — Part 1-33: Measurement methods and test procedures — Stress corrosion susceptibility (Волокна оптические. Часть 1-33. Методы измерений и проведение испытаний. Усталостная прочность)

IEC 60793-1-34, Optical fibres — Part 1-34: Measurement methods and test procedures — Fibre curl (Волокна оптические. Часть 1-34. Методы измерений и проведение испытаний. Определение собственного изгиба волокна)

IEC 60793-1-40, Optical fibres — Part 1-40: Measurement methods and test procedures — Attenuation (Волокна оптические. Часть 1-40. Методы измерений и проведение испытаний. Затухание)

IEC 60793-1-41, Optical fibres — Part 1-41: Measurement methods and test procedures — Bandwidth (Волокна оптические. Часть 1-41. Методы измерений и проведение испытаний. Ширина полосы пропускания)

IEC 60793-1-42, Optical fibres — Part 1-42: Measurement methods and test procedures — Chromatic dispersion (Волокна оптические. Часть 1-42. Методы измерений и проведение испытаний. Хроматическая дисперсия)

IEC 60793-1-43, Optical fibres — Part 1-43: Measurement methods and test procedures — Numerical aperture measurement (Волокна оптические. Часть 1-43. Методы измерений и проведение испытаний. Измерение апертуры)

IEC 60793-1-44, Optical fibres — Part 1-44: Measurement methods and test procedures — Cutoff wavelength (Волокна оптические. Часть 1-44. Методы измерений и проведение испытаний. Длина волны отсечки)

IEC 60793-1-45, Optical fibres — Part 1-45: Measurement methods and test procedures — Mode field diameter (Волокна оптические. Часть 1-45. Методы измерений и проведение испытаний. Диаметр модового поля)

IEC 60793-1-46, Optical fibres — Part 1-46: Measurement methods and test procedures — Monitoring of changes in optical transmittance (Волокна оптические. Часть 1-46. Методы измерений и проведение испытаний. Контроль изменений затухания)

IEC 60793-1-47, Optical fibres — Part 1-47: Measurement methods and test procedures — Macrobending loss (Волокна оптические. Часть 1-47. Методы измерений и проведение испытаний. Потери, вызванные макроизгибами)

IEC 60793-1-48, Optical fibres — Part 1-48: Measurement methods and test procedures — Polarization mode dispersion (Волокна оптические. Часть 1-48. Методы измерений и проведение испытаний. Поляризационная модовая дисперсия)

IEC 60793-1-49, Optical fibres — Part 1-49: Measurement methods and test procedures — Differential mode delay (Волокна оптические. Часть 1-49. Методы измерений и проведение испытаний. Дифференциальная задержка мод)

IEC 60793-1-50, Optical fibres — Part 1-50: Measurement methods and test procedures — Damp heat (steady state) tests [Волокна оптические. Часть 1-50. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания влажным теплом (установившийся режим)]

IEC 60793-1-51, Optical fibres — Part 1-51: Measurement methods and test procedures — Dry heat (steady state) tests [Волокна оптические. Часть 1-51. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания сухим теплом (установившийся режим)]

IEC 60793-1-52, Optical fibres — Part 1-52: Measurement methods and test procedures — Change of temperature tests (Волокна оптические. Часть 1-52. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания на воздействие смены температуры)

IEC 60793-1-53, Optical fibres — Part 1-53: Measurement methods and test procedures — Water immersion tests (Волокна оптические. Часть 1-53. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания погружением в воду)

IEC 60793-1-54, Optical fibres — Part 1-54: Measurement methods and test procedures — Gamma irradiation (Волокна оптические. Часть 1-54. Методы измерений и проведение испытаний. Гамма-излучение)

IEC 60793-2, Optical fibres — Part 2: Product specifications — General (Волокна оптические. Часть 2. Технические требования к изделию. Общие положения)

IEC TR 61931:1998, Fibre optic — Terminology (Волоконная оптика. Терминология)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями по МЭК ТО 61931.

Терминологическими базами данных занимаются Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК).

4 Правила округления

Все результаты испытания, указываемые при испытании, должны округляться по общепринятому правилу округления[1)] (округление половины от нуля), когда фиксируемый результат выражен числом, содержащим большее количество цифр, чем значимое число цифр, требуемое критерием приемлемости. Только первая цифра, следующая за значимыми цифрами, используется при округлении.

Примеры

1 Требованию к максимальному значению коэффициента затухания 0,22 дБ/км удовлетворяет требование к значению не более 0,224 дБ/км включительно, в то время как значения 0,225 дБ/км и более не удовлетворяют данному требованию.

2 Требованию к значению затухания ±0,05 дБ удовлетворяет требование к значению между минус 0,054 дБ и плюс 0,054 дБ.

3 Требованию к максимальному значению некруглости сердцевины ОВ 0,6 мкм удовлетворяет требование к значениям не более 0,64 мкм включительно.

5 Категории измерений и испытаний

Данные категории включают:

a) измерения параметров;

b) измерения рабочих характеристик;

c) проверку соответствия полученных и ожидаемых результатов измерений.

В соответствии с различными областями исследования испытания группируются следующим образом:

- части с 1–10 по 1–19. Общие положения;

- части с 1–20 по 1–29. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению размеров:

МЭК 60793-1-20,
МЭК 60793-1-21,
МЭК 60793-1-22;

- части с 1–30 по 1–39. Методы измерений и порядок проведения испытаний по проверке механических характеристик:

МЭК 60793-1-30,
МЭК 60793-1-31,
МЭК 60793-1-32,
МЭК 60793-1-33,
МЭК 60793-1-34;

- части с 1–40 по 1–49. Методы измерений и порядок проведения испытаний по определению передаточных и оптических характеристик:

МЭК 60793-1-40,
МЭК 60793-1-41,
МЭК 60793-1-42,
МЭК 60793-1-43,
МЭК 60793-1-44,
МЭК 60793-1-45,
МЭК 60793-1-46,
МЭК 60793-1-47,
МЭК 60793-1-48,
МЭК 60793-1-49;

[1)] См. ИСО 80000-1:2009 (приложение В, правило В).

- части с 1–50 по 1–54. Методы измерений и порядок проведения испытаний по проверке климатических характеристик:

МЭК 60793-1-50,
МЭК 60793-1-51,
МЭК 60793-1-52,
МЭК 60793-1-53,
МЭК 60793-1-54.

6 Определение стандартных климатических условий и условия проведения испытаний

Стандартные климатические условия необходимо поддерживать в заданном диапазоне для достижения требуемого соответствия данных, полученных в результате измерений и испытаний, проводимых в разных местах. При отсутствии других указаний измерения и испытания следует проводить при климатических условиях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Стандартные климатические условия

Условие	Нормируемое значение
Температура	(23 ± 5) °С
Относительная влажность	(45 ± 25) %
Атмосферное давление (включая предельные значения)	Давление окружающей среды

При проведении серии измерений следует минимизировать колебания окружающей температуры и влажности.

7 Руководство по калибровке

Процесс калибровки можно определить как набор действий, которые устанавливают при определенных условиях отношения между значениями, отображаемыми измерительной системой, и известными значениями эталонного материала. Один раз установленное, указанное отношение может быть использовано для настройки и корректировки погрешности измерительной системы. Настройка системы может, например, подразумевать настройку аппаратной и программной составляющей.

Для успешного применения соответствующей документации необходимо следовать указаниям, приведенным в документах по порядку проведения испытаний при возникновении необходимости в калибровке и настройке оборудования. Если не существует подходящего эталонного материала, то следует предусмотреть меры по минимизации неопределенности измерений.

Следует фиксировать (протоколировать) сведения (результаты), полученные в процессе калибровки, такие как калиброванное значение и неопределенность эталонного материала или используемое испытательное оборудование.

8 Эталонные методы испытания

При изменении некоторых параметров используют эталонный метод испытания. Данный метод применяют для разрешения спорных ситуаций.

9 Категории оптических волокон

Методы измерений и порядок проведения испытаний, указанные в настоящем стандарте, применимы к категориям ОВ, приведенным в МЭК 60793-2 (раздел 5).

10 Упаковка

Для хранения и транспортирования ОВ упаковка должна соответствовать следующим требованиям:

a) способы намотки ОВ должны позволять выдерживать условия транспортирования и особые условия окружающей среды;

b) должна быть обеспечена возможность измерения размеров, передаточных и оптических характеристик ОВ без его извлечения из упаковки;

c) размеры катушки должны быть предоставлены заказчику (потребителю);

d) руководство по обращению с катушкой с ОВ должно быть предоставлено заказчику (потребителю), что оговаривается при заказе;

e) информация, касающаяся утилизации и безопасного использования материалов катушки, должна быть предоставлена заказчику (потребителю).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документа национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEC 60793-1-20:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-20—2012 «Волокна оптические. Часть 1-20. Методы измерений и проведение испытаний. Геометрия волокна»
IEC 60793-1-21:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-21—2012 «Волокна оптические. Часть 1-21. Методы измерений и проведение испытаний. Геометрия покрытия»
IEC 60793-1-22:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-22—2012 «Волокна оптические. Часть 1-22. Методы измерений и проведение испытаний. Измерение длины»
IEC 60793-1-30:2010	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-30—2010 «Волокна оптические. Часть 1-30. Методы измерений и проведение испытаний. Проверка прочности оптического волокна»
IEC 60793-1-31:2010	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-31—2010 «Волокна оптические. Часть 1-31. Методы измерений и проведение испытаний. Прочность при разрыве»
IEC 60793-1-32:2010	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-32—2010 «Волокна оптические. Часть 1-32. Методы измерений и проведение испытаний. Снятие защитного покрытия»
IEC 60793-1-33:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-33—2014 «Волокна оптические. Часть 1-33. Методы измерений и проведение испытаний. Стойкость к коррозии в напряженном состоянии»
IEC 60793-1-34:2006	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-34—2016 «Волокна оптические. Часть 1-34. Методы измерений и проведение испытаний. Собственный изгиб волокна»
IEC 60793-1-40:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-40—2012 «Волокна оптические. Часть 1-40. Методы измерений и проведение испытаний. Затухание»
IEC 60793-1-41:2010	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-41—2013 «Волокна оптические. Часть 1-41. Методы измерений и проведение испытаний. Ширина полосы пропускания»
IEC 60793-1-42:2007	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-42—2013 «Волокна оптические. Часть 1-42. Методы измерений и проведение испытаний. Хроматическая дисперсия»
IEC 60793-1-43:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-43—2013 «Волокна оптические. Часть 1-43. Методы измерений и проведение испытаний. Числовая апертура»
IEC 60793-1-44:2011	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-44—2013 «Волокна оптические. Часть 1-44. Методы измерений и проведение испытаний. Длина волны отсечки»
IEC 60793-1-45:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-45—2013 «Волокна оптические. Часть 1-45. Методы измерений и проведение испытаний. Модовое поле»
IEC 60793-1-46:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-46—2014 «Волокна оптические. Часть 1-46. Методы измерений и проведение испытаний. Контроль изменений коэффициента оптического пропускания»

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEC 60793-1-47:2009	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-47—2014 «Волокна оптические. Часть 1-47. Методы измерений и проведение испытаний. Потери, вызванные макроизгибами»
IEC 60793-1-48:2007	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-48—2014 «Волокна оптические. Часть 1-48. Методы измерений и проведение испытаний. Поляризационная модовая дисперсия»
IEC 60793-1-49:2006	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-49—2014 «Волокна оптические. Часть 1-49. Методы измерений и проведение испытаний. Дифференциальная задержка мод»
IEC 60793-1-50:2014	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-50—2015 «Волокна оптические. Часть 1-50. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания влажным теплом (установившийся режим)»
IEC 60793-1-51:2014	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-51—2015 «Волокна оптические. Часть 1-51. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания сухим теплом (установившийся режим)»
IEC 60793-1-52:2014	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-52—2015 «Волокна оптические. Часть 1-52. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания на воздействие смены температур»
IEC 60793-1-53:2014	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-53—2015 «Волокна оптические. Часть 1-53. Методы измерений и проведение испытаний. Испытания погружением в воду»
IEC 60793-1-54:2012	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-1-54—2015 «Волокна оптические. Часть 1-54. Методы измерений и проведение испытаний. Гамма-излучение»
IEC 60793-2	IDT	ГОСТ Р МЭК 60793-2–2018 «Волокна оптические. Часть 2. Технические требования к изделию. Общие положения»
IEC TR 61931:1998	NEQ	ГОСТ Р 57139—2016 «Кабели оптические. Термины и определения»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

Библиография

IEC 60793-2 (all parts)	Optical fibres — Part 2: Product specifications (Волокна оптические. Часть 2. Технические требования)
ISO 80000-1:2009	Quantities and units — Part 1: General (Величины и единицы. Часть 1. Общие положения)

УДК 681.7.068:006.354 ОКС 33.180.10 IDT

Ключевые слова: волокна оптические, методы измерений и испытаний, общие положения, руководство

БЗ 9—2018/27

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.10.2018. Подписано в печать 19.10.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru