

---

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

## 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](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, 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.

## 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-Х, где «Х» — 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)

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<sup>1)</sup> (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 Требования к максимальному значению коэффициента затухания 0,22 дБ/км удовлетворяет требованию 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 Требования к значению затухания  $\pm 0,05$  дБ удовлетворяет требование к значению между минус 0,054 дБ и плюс 0,054 дБ.*

*3 Требования 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;

<sup>1)</sup> 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	$(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Относительная влажность	$(45 \pm 25) \%$
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 устанавливаются 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:

- а) способы намотки ОВ должны позволять выдерживать условия транспортирования и особые условия окружающей среды;
- б) должна быть обеспечена возможность измерения размеров, передаточных и оптических характеристик ОВ без его извлечения из упаковки;
- с) размеры катушки должны быть предоставлены заказчику (потребителю);
- д) руководство по обращению с катушкой с ОВ должно быть предоставлено заказчику (потребителю), что оговаривается при заказе;
- е) 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»
<p>Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IDT — идентичные стандарты;</li> <li>- NEQ — неэквивалентные стандарты.</li> </ul>		

**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<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. 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](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)