ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60793-1-32— 2010

ВОЛОКНА ОПТИЧЕСКИЕ

Часть 1-32

Методы измерений и проведение испытаний. Снятие защитного покрытия

IEC 60793-1-32:2010
Optical fibres — Part 1-32: Measurement methods and test procedures — Coating strippability
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного 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 21 декабря 2010 г. № 851-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60793-1-32:2010 «Волокна оптические. Часть 1-32. Методы измерений и проведение испытаний. Снятие защитного покрытия» (IEC 60793-1-32:2010 «Optical fibres — Part 1-32: Measurement methods and test procedures — Coating strippability»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2011

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 Испытательное устройство 1
3.1 Оборудование для испытания на растяжение 1
3.2 Динамометрический датчик 2
3.3 Усилитель-преобразователь 2
3.4 Инструмент для снятия защитного покрытия 2
3.5 Направляющее устройство для волокна 2
4 Подготовка образца 3
4.1 Представительный образец 3
4.2 Длина волокна, с которого снимают защитное покрытие 3
5 Проведение испытания 3
5.1 Введение 3
5.2 Скорость снятия защитного покрытия 3
5.3 Предварительное кондиционирование 3
5.4 Калибровка усилителя-преобразователя 3
5.5 Установка испытуемого отрезка 4
5.6 Снятие защитного покрытия 4
6 Расчеты 4
6.1 Расчет вносимого в протокол испытания значения для образца 4
6.2 Расчет значения для испытуемого отрезка 4
6.3 Способ 1. Среднее значение усилия снятия покрытия 4
6.4 Способ 2. Пиковое значение усилия снятия покрытия 5
7 Документация 5
8 Информация, указываемая в технических условиях 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВОЛОКНА ОПТИЧЕСКИЕ

Часть 1-32

Методы измерений и проведение испытаний. Снятие защитного покрытия

Optical fibres. Part 1-32. Measurement methods and test procedures. Coating strippability

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт предназначен в первую очередь для испытания оптических волокон (далее — волокна) в том виде, в котором они произведены изготовителем, или волокон, на которые защитное покрытие (плотно прилегающее буферное покрытие) было наложено позже с использованием различных полимерных материалов. Данное испытание может быть проведено либо на волокнах непосредственно после их производства, либо на волокнах после воздействия на них различных факторов внешней среды.

Данное испытание распространяется на волокна категорий А1, А2, А3, В и С.

Цель настоящего стандарта — при испытании установить единые требования к механической характеристике волокна — способности защитного покрытия волокна к снятию. С помощью данного испытания определяют значение усилия, необходимого для механического удаления защитного покрытия с волокон по их продольной оси.

Это испытание не предназначено ни для определения увеличения прочности волокна после снятия защитного покрытия, ни для определения наилучших условий для удаления покрытий волокон.

Настоящее испытание распространяется на волокна с полимерным покрытием номинальным наружным диаметром от 240 до 900 мкм. Применение настоящего метода для волокон с защитным покрытием наружным диаметром вне диапазона от 230 до 930 мкм не рекомендуется.

Примечание — Волокна могут оборваться во время снятия защитного покрытия и повредить кожу и глаза. Рекомендуется использовать защитные очки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

МЭК 60793-1 (все части) Волокна оптические. Методы измерений и проведение испытаний (*IEC 60793-1 (all parts) Optical fibres — Measurement methods and test procedures*)

Примечание — Необходимо использовать последнее издание ссылочного стандарта (включая имеющиеся изменения).

3 Испытательное устройство

3.1 Оборудование для испытания на растяжение

Используют соответствующее устройство, например вертикальную разрывную машину, которая обеспечивает относительное движение испытуемого волокна и инструмента для снятия защитного

Издание официальное

покрытия и которая приводит в движение с постоянной скоростью, указанной в 5.2, без рывков испытуемое волокно или инструмент для снятия защитного покрытия.

Используют устройство, позволяющее обеспечить относительное движение в двух направлениях и возврат в исходное положение. Предусматривают соответствующие средства для закрепления и поддержания лезвий инструмента для снятия защитного покрытия перпендикулярно к оси волокна или в положении, которое препятствует изгибанию волокна, и обеспечивают защиту одного конца испытуемого волокна. Для предотвращения обрыва волокна в месте зажима его крепят без избыточного усилия.

Пример расположения испытательного устройства приведен на рисунке 2.

3.2 Динамометрический датчик

Используют любое соответствующее устройство, обеспечивающее измерение усилия, прилагаемого к волокну во время снятия защитного покрытия волокна.

3.3 Усилитель-преобразователь

Данное устройство принимает сигналы динамометрического датчика и показывает усилие растяжения испытуемого волокна до момента снятия с него защитного покрытия. Преобразователь должен получать данные об усилии с частотой > 100 Гц. Преобразователь и/или измерительная система должны иметь возможность представления данных испытания на непрерывном графике, таком как ленточная или линейная диаграмма. Данное устройство также должно обеспечивать получение достаточной информации для расчета максимального и среднего значений усилия, а также амплитуды и частот каких-либо колебаний значений усилия при снятии защитного покрытия.

Точность измерения усилия должна быть указана в технических условиях.

3.4 Инструмент для снятия защитного покрытия

3.4.1 Поскольку результаты данного испытания в значительной степени зависят от конструкции используемого инструмента, необходимо соблюдать следующие указания, касающиеся конструкции инструмента.

a) Если не указано иное в технических условиях, необходимо использовать инструмент с лезвиями, диаметр отверстия которого более номинального диаметра волокна по оболочке, для того чтобы не повредить поверхность оболочки. Инструмент для снятия защитного покрытия должен иметь такую конструкцию, при которой лезвия формируют круглую апертуру. Например, диаметр отверстия должен быть более номинального диаметра по оболочке на 15 мкм; для волокон с диаметром по оболочке 125 мкм используют инструмент с лезвиями с диаметром круглого отверстия 140 мкм.

b) Конструкция лезвия устройства, предназначенного для снятия защитного покрытия, не должна вызывать изгибания волокна. Для данного испытания рекомендуются инструменты, в которых лезвия сходятся встык в одной плоскости.

3.4.2 Инструмент для снятия защитного покрытия закрепляют в испытательном устройстве и с помощью соответствующих зажимов обеспечивают его плотное прилегание вокруг волокна. Следует обеспечить перпендикулярное по отношению к плоскости лезвий направление движения образца.

3.4.3 Следует заменять инструменты для снятия защитного покрытия через интервалы времени, указанные в установленной программе качества, по мере того как лезвия затупляются или повреждаются, или появляется износ, способный повлиять на результаты испытания.

Примечание — Износ инструмента может привести к одному или ко всем из указанных ниже результатов:

- обрыву волокна;
- неполному снятию защитного покрытия волокна;
- нарушению способа снятия покрытия с волокна;
- изменению усилия, необходимого для снятия покрытия.

3.5 Направляющее устройство для волокна

Должно быть предусмотрено направляющее устройство для того, чтобы поддерживать волокно, проходящее через лезвия инструмента для снятия защитного покрытия (если только это устройство не входит в конструкцию данного инструмента) и соответствующее следующим требованиям:

a) направляющее устройство должно поддерживать волокно для предотвращения прогиба, обусловленного массой волокна;

b) направляющее устройство должно предотвращать изгибание волокна, вызываемое деформацией защитного покрытия волокна по мере его снятия;

c) направляющее устройство должно быть приближено к инструменту для снятия защитного покрытия, насколько это возможно, не влияя на процесс снятия покрытия;

d) направляющее устройство должно быть легко вставляемым в испытательную установку, позволять легко проводить очистку и должно устранять помехи, если покрытие коробится.

4 Подготовка образца

4.1 Представительный образец

Для испытания отбирают представительный для партии волокна, подлежащей испытанию, образец, который состоит как минимум из 10 испытуемых отрезков. Отрезки волокна испытывают, и по полученным результатам определяют среднее значение.

4.2 Длина волокна, с которого снимают защитное покрытие

Длина волокна, с которого на определенном отрезке снимают защитное покрытие, может влиять на усилие снятия. Однако для волокон с защитным покрытием номинальным диаметром 245 мкм длина волокна, с которого снимают покрытие, оказывает минимальное влияние на усилие снятия. Длина волокна, с которого снимают покрытие, должна быть указана в технических условиях. Для волокон с защитным покрытием номинальным диаметром 245 мкм предпочтительна длина 30 мм. Для бóльших диаметров защитного покрытия рекомендуются более короткие длины для его снятия, например 15 мм.

Для проведения измерения следует обеспечить, чтобы длина отрезка волокна была более установленной длины, на которой должно быть снято покрытие. Полная длина отрезка состоит из длины волокна, необходимого для его крепления на натяжном барабане, волокна между натяжным барабаном и инструментом для снятия защитного покрытия (рисунок 2) и длины волокна, которая выступает из инструмента для снятия защитного покрытия (рисунок 1). Полная длина отрезка должна быть достаточной, чтобы соответствовать этим составляющим. Результаты испытания не зависят от полной длины образца. Частично результаты испытания зависят от длины волокна, на которой снимают защитное покрытие.

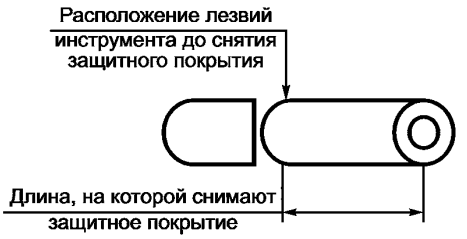


Рисунок 1 — Длина волокна, на которой снимают защитное покрытие

5 Проведение испытания

5.1 Введение

Процедура испытания включает в себя:

a) надрезание защитного покрытия на установленном расстоянии от конца волокна;

b) последующее удаление защитного покрытия с волокна с измерением усилия, необходимого для проведения этого удаления.

5.2 Скорость снятия защитного покрытия

Усилие, необходимое для снятия защитного покрытия, частично зависит от скорости снятия. Для получения возможности сравнить результаты разных испытаний следует использовать одну и ту же скорость снятия. Испытательное оборудование следует настроить таким образом, чтобы обеспечить движение волокна относительно инструмента для снятия покрытия со скоростью, установленной в технических условиях. Для защитного покрытия номинальным диаметром 245 мкм предпочтительна скорость 500 мм/мин. Для волокна с бóльшим номинальным диаметром защитного покрытия рекомендуется более низкая скорость, например от 10 до 25 мм/мин.

5.3 Предварительное кондиционирование

Если не установлено иное, испытуемые образцы предварительно выдерживают в течение не менее 2 ч в стандартных условиях кондиционирования, указанных в серии стандартов МЭК 60793-1.

5.4 Калибровка усилителя-преобразователя

Усилитель-преобразователь и динамометрический датчик калибруют перед каждой серией испытаний или в соответствии с установленной программой калибрования.

5.5 Установка испытуемого отрезка

Перед установкой волокна следует убедиться в том, что в зоне вокруг обоих лезвий инструмента для снятия защитного покрытия отсутствуют осколки и/или частицы, оставшиеся после предыдущего испытания.

Один конец испытуемого волокна закрепляют в испытательной установке таким образом, чтобы он не скользил под действием нагрузки (например, один конец волокна наматывают тремя витками вокруг натяжного барабана диаметром 80 мм). Другой конец протягивают через инструмент для снятия покрытия и направляющее устройство для поддержки волокна.

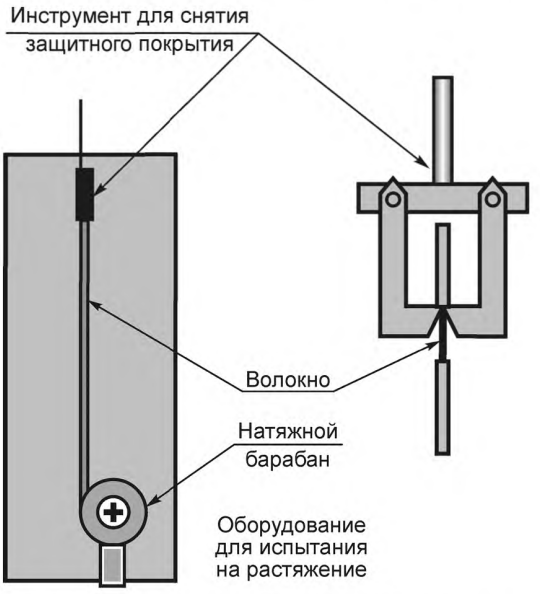
5.6 Снятие защитного покрытия

Испытательную установку (см. рисунок 2) приводят в действие для обеспечения постоянного движения волокна относительно инструмента для снятия защитного покрытия.

Контролируют и регистрируют значение усилия, необходимого для снятия защитного покрытия со стеклянного волокна. Результаты, полученные для волокна, которое оборвалось во время испытания, не учитывают.

Испытание считают завершенным при полном удалении защитного покрытия.

Примечание — Оставшиеся частицы защитного покрытия, видимые без применения увеличительных приборов, следует удалить осторожным протиранием волокна лабораторной салфеткой.



Неподвижная установка натяжного барабана либо инструмента для снятия защитного покрытия

Рисунок 2 — Пример испытательного устройства

6 Расчеты

6.1 Расчет вносимого в протокол испытания значения для образца

Определяют среднее значение результатов испытания и стандартное отклонение для образца.

6.2 Расчет значения для испытуемого отрезка

Применяют два способа определения усилия снятия покрытия. Оба способа используют одну и ту же методику испытания, но оценивают усилия снятия по разным критериям оценки.

6.3 Способ 1. Среднее значение усилия снятия покрытия

Испытательную установку приводят в действие для обеспечения постоянного движения волокна относительно инструмента для снятия защитного покрытия. Контролируют и регистрируют значение усилия, необходимого для снятия защитного покрытия со стеклянного волокна. Результаты, получен-

ные для волокна, которое оборвалось во время испытания, не учитывают. Затем рассчитывают среднее значение усилия снятия защитного покрытия, за исключением первоначальных 20 % данных, полученных на длине, с которой снимают покрытие. Среднее значение усилия снятия покрытия для образца вносят в протокол как «среднее значение усилия снятия покрытия».

6.4 Способ 2. Пиковое значение усилия снятия покрытия

Испытательную установку приводят в действие для обеспечения постоянного движения волокна относительно инструмента для снятия защитного покрытия. Контролируют и регистрируют значение усилия, необходимого для снятия защитного покрытия со стеклянного волокна. Затем регистрируют пиковое значение усилия снятия покрытия. Результаты, полученные для волокна, которое оборвалось во время испытания, не учитывают. Среднее значение пикового усилия снятия покрытия для образца вносят в протокол как «пиковое значение усилия снятия покрытия».

7 Документация

7.1 Должна быть представлена следующая информация:

- дата проведения испытания;
- идентификация испытуемого волокна, включая наружный диаметр защитного покрытия и тип материала защитного покрытия;
- среднее значение усилия снятия покрытия (10 или более испытуемых отрезков);
- метод проведения расчетов для данного отрезка: определение среднего или пикового значения.

7.2 По каждому испытанию должна быть представлена следующая информация:

- идентификация, включая тип используемого инструмента для снятия защитного покрытия, с указанием изготовителя, и номинальный размер отверстия в лезвиях;
- скорость снятия защитного покрытия;
- длина волокна, с которого снимают защитное покрытие;
- стандартное отклонение значения усилия снятия защитного покрытия или диапазон отклонений для испытуемых отрезков каждого образца;
- число волокон, которые оборвались или были повреждены до полного снятия защитного покрытия;
- условия окружающей среды во время предварительного кондиционирования и во время испытания, включая температуру и относительную влажность воздуха;
- отметка в том случае, если частички защитного покрытия не полностью удалены в соответствии с 5.6.

8 Информация, указываемая в технических условиях

В технических условиях должна быть указана следующая информация:

- критерий приемки или отбраковки;
- любые отклонения от принятой методики проведения испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60793-1 (все части)	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в ОАО «ВНИИКП».		

УДК 681.7.068:006.354 ОКС 33.180.10 Э59 ОКП 63 6570

Ключевые слова: волокна оптические, снятие защитного покрытия, испытательное оборудование, метод испытаний, обработка результатов

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 31.10.2011. Подписано в печать 30.11.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 94 экз. Зак. 1147.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru