ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТР**

53880-

2010

**КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ**

**ДЛЯ СЕТЕЙ КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

Общие технические условия

Издание официальное

Москва Стандартииформ 2011

ГОСТ Р 53880—2010

# Предисловие

Цели и принципы стандартизации е 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. РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовате­ льский. проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО

«ВНИИКП») и обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие

«Слецкабель» (ООО «НПП «Спецкабель»)

1. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК46 «Кабельные изделия»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 сентября 2010 г. № 261 -от
3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## *Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется* е *ежегодно* издаваемом *информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежеме­* сячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответству­ ющая 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 рас­ пространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническо­ му регулированию и метрологии

ГОСТ Р 53880—2010

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ

ДЛЯ СЕТЕЙ КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Общие технические условия

Coaxial cables (or cable television networks.

General specifications

Дата введения — 2011—07—01

# Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабели коаксиальные, предназначенные для эксплуа­ тации в сетях кабельного телевидения, в томчисле в системах эфирного, эфирно-кабельного и спутнико­ вого телевидения, а также в системах видеонаблюдения и передачи данных и других системах связи в диапазоне частот от 5 до 3000 МГц (далее кабели).

Стандарт устанавливает основные требования к конструкции и техническим характеристикам кабелей, их эксплуатационные свойства и методы испытаний.

# Нормативные ссылки

8 настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 27.403—2009 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безот­ казной работы

ГОСТ Р 53315—2009 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ Р МЭК 60332-1-2—2007 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздей­ ствия пламени. Часть 1 -2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально располо­ женного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания лри воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов

ГОСТ Р МЭК60332-2-2—2007 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздей­ ствия пламени. Часть 2-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально располо­ женного изолированного провода или кабеля небольших размеров. Проведение испытания диффузионным пламенем

ГОСТ Р МЭК 60332-3-24—2005 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воз­ действия пламени. Часть 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам про­ водов ипи кабелей. Категория С

ГОСТ Р МЭК 60332-3-25—2005 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воз­ действия пламени. Часть 3-25. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам про­ водов или кабелей. Категория D

ГОСТ Р МЭК 60754-1 —99 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот

ГОСТРМЭК60754-2—99 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением pH и удельной проводимости

ГОСТ Р МЭК 60811-1-1—98 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электри­ ческих и оптических кабелей. Измерение толщины и наружных размеров. Методы определения механи­ ческих свойств

Издание официальное

1

ГОСТ Р 53880—2010

ГОСТ Р МЭК 60811 >1 <2—2006 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек элект­ рических и оптических кабелей. Часть 2-1. Методы общего применения. Методы теплового старения

ГОСТ Р МЭК 60811 -4-1 —2008 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек элект­ рических и оптических кабелей. Часть 4-1. Специальные методы испытаний полиэтиленовых и полип­ ропиленовых композиций. Стойкость к растрескиванию под напряжением в условиях окружающей среды. Определение показателя текучести расплава. Определение содержания сажи и/или минераль­ ного наполнителя в полиэтилене методом непосредственного сжигания. Определение содержания сажи методом термогравиметрического анализа (TGA). Определение дисперсии сажи в полиэтилене с помощью микроскопа

ГОСТ Р МЭК61034-2—2005 Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных услови­ ях. Часть 2. Метод испытания и требования к нему

ГОСТ 12.1.044—89 (ИС0 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоо- пасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические.

Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.14—75 Система стандартов безопасности труда. Кабели и кабельная арматура.

Требования безопасности

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и при­ емка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 20.57.406—81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 2990—78 Кабели, провода и шнуры. Методы испытаний напряжением

ГОСТ 3345—76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции

ГОСТ 7229—76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

ГОСТ 10446—80 (ИСО 6892—84) Проволока. Метод испытания на растяжение ГОСТ 12177—79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 12182.5—80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к растяжению ГОСТ 12182.8—80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к раздавливанию ГОСТ 12182.7—80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к осевому кручению ГОСТ 12182.8—80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воз­ действия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15845—80 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 18690—82 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транс­ портирование и хранение

ГОСТ 19738—74 Припои серебряные. Марки ГОСТ 27893—88 Кабели связи. Методы испытаний

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылоч­ ных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному ука­ зателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соотве­ тствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

# Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15845. а также следующие термины с соот­ ветствующими определениями:

* 1. пористая изоляция (gas-injected cellular dielectric): Полувоздушная изоляция из пористого материала газового вспенивания, концентрично наложенная на внутренний проводник.
	2. пленко-пористая изоляция (skin-foam-insulation): Изоляция, состоящая из слоя пористого диэлектрика и слоя сплошного диэлектрика.

2

ГОСТ Р 53880—2010

* 1. угол оплетки или обмотки (braid or tapping angle): Острый угол между нормалью к линии, параллельной оси кабеля, и осью развертки элемента оплетки или обмотки при условии, что все три линии лежат в одной плоскости.
	2. коэффициент овальности (ovality): Отношение максимальной разности двух взаимно пер­ пендикулярных диаметров в сечении, перпендикулярном продольной оси измеряемого элемента кабе­ ля. к их полусумме, выраженное в процентах.
	3. коэффициент эксцентриситета (eccentricity): Отношение максимальной разности толщин элемента к его диаметру в сечении, перпендикулярном продольной оси измеряемого элемента кабеля, выраженное в процентах.
	4. сталемедная проволока (copper-clad steel wire): Стальная проволока, концентрично покры­ тая слоем меди.
	5. алюмомедная проволока (copper-clad aluminium wire): Алюминиевая проволока, концент­ рично покрытая слоем меди.
	6. металлополимеркая лента (moralized tape): Полимерная лента, покрытая с одной или двух сторон слоем металла.
	7. входное сопротивление (input impedance): Комплексная величина, равная отношению амплитуды напряжения к амплитуде тока на входе цепи кабеля при гармоническом режиме.
	8. волновое сопротивление (characteristic impedance): Комплексная величина, равная отно­

шению амплитуды напряжения к амплитуде тока бегущей гармонической электромагнитной волны в цепи кабеля.

* 1. местное волновое сопротивление (local characteristic impedance): Волновое сопротивле­ ние электрически короткого участка цепи кабеля.
	2. среднее волновое сопротивление (mean characteristic impedance): Среднее арифмети­ ческое значение местных волновых сопротивлений подлине кабеля. Далее волновое сопротивление.
	3. номинальное волновое сопротивление (nominal characteristic impedance): Назначенное активное сопротивление 75 Ом.
	4. неоднородность волнового сопротивления (irregularity of impedance): Отклонение мес­ тного волнового сопротивления от среднего значения.
	5. коэффициент отражения (reflection coefficient): Отношение напряжения (тока) волны, отра­ женной от неоднородности волнового сопротивления, к напряжению (току) падающей волны.
	6. местный коэффициент отражения (step reflection coefficient): Коэффициент отражения от неоднородности волковогосолротивления.
	7. затухание отражения (return loss): Разность между уровнем по напряжению (по мощности) гармонической падающей волны и суммарным уровнем волн, отраженных от всех неоднородностей вол­ нового сопротивления при сопротивлениях генератора и нагрузки, равных номинальному волновому сопротивлению кабеля.
	8. затухание отражения импульса (pulse return loss): Затухание отражения от неоднороднос­ ти волнового сопротивления при передаче импульса.
	9. сопротивление связи (transfer impedance): Отношение напряжения, продольно наведенно­ го во внутренней (коаксиальной) цепи кабеля к току, протекающему по внешнему проводнику внешней цепи электрически короткого кабеля, или наоборот.
	10. затухание экранирования (screening attenuation): Разность между уровнем по мощности сигнала, поступившего от генератора во внутреннюю (коаксиальную) цепь, и уровнем наведенного сиг­ нала. во внешней цепи кабеля, или наоборот.
	11. класс экранирования (screening class): Категория, определяющая степень экранирования кабеля по сопротивлению связи и затуханию экранирования.

# Классификация, основные параметры и размеры

* 1. Кабели подразделяют: а) по назначению:
* кабели коаксиальные магистральные (субмагистральные) и распределительные (ТВКМ);
* кабели коаксиальные абонентские (ТВКА): б) по конструкции внутреннего проводника:
* однопроволочный из медной проволоки (1);
* однопроволочный из сталемедной проволоки (2):
* однопроволочный из алюмомедной проволоки (3);

3

ГОСТ Р 53880—2010

* многопроволочный из медной проволоки (4);
* гладкая цельнотянутая или сварная медная трубка (5); в) по конструкции изоляции:
* сплошная (1);
* полувоздушная (2);
* пленко-пористая (3);
* пористая (4);

г) по конструкции внешнего проводника:

* фольга или металлическая, или металлополимерная лента, поверх которой наложена оплетка или обмотка из металлических проволок (1);

. две фольги или две металлические, или металлополимерные ленты, между которыми наложена оплетка или обмотка из металлических проволок (2);

* две фольги или две металлические, или металлололимерные ленты, между которыми и поверх

наружной фольги или ленты наложены оплетки или обмотки из металлических проволок (3):

* гладкая металлическая трубка (4);
* гофрированная металлическая трубка (5); д) по материалу оболочки:
* светостабилизированный полиэтилен (1);
* поливинилхлоридный пластикат (2);
* поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности (3);
* полимерная композиция, не содержащая галогенов (4);

е) по наличию герметизирующего состава между внешним проводником и оболочкой кабеля:

> при наличии (г);

* при отсутствии (без обозначения);

ж) по наличию встроенного груэонесущего элемента:

* при наличии (т);
* при отсутствии (без обозначения); и) по конструкции брони:
* оплетка или обмотка из металлических проволок (1);
* обмотка из металлических лент (2);
* гофрированная сталелолимерная лента, наложенная продольно с перекрытием (3);
* при отсутствии (без обозначения); к) по материалу защитного шланга:
* светостабилизированный полиэтилен (1);
* поливинилхлоридный пластикат (2);
* поливинилхлоридный пластикат пониженной пожарной опасности (3);
* полимерная композиция, не содержащая галогенов (4);
* при отсутствии (без обозначения);

л) по исполнению в части показателей пожарной безопасности:

* не распространяющие горение при одиночной прокладке (без обозначения);
* не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и гаэовыдепением Hr(C.D)-LS;

по категории С — Hr(C}\*LS; по категории О — Hr(D}\*LS;

* не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-актив­ ных газообразных продуктов при горении и тлении нг (C.D)-HF:

по категории С — Hr(C>-HF; по категории О — Hr(D}-HF;

м) по классу экранирования:

* класс В:
* класс А:
* класс А+;
* класс А++.
	1. Номинальный диаметр по изоляции кабелей устанавливают из ряда: 1.5; 2,2; 2.9; 3.7; 4,6; 4.8; 5.6; 7.2; 9.0; 11.5.13.0.17.3 и 24,0 мм.

Допускается устанавливать другое номинальное значение диаметра по изоляции, округленное до первого десятичного знака. При этом кабели должны обеспечивать возможность использования стан­ дартных соединителей, предназначенных для сетей кабельного телевидения.

ГОСТ Р 53880—2010

Для кабелейс внешним проводником в виде гофрированной трубки диаметр по изоляции принима­ ют равным внутреннему диаметру трубки по впадинам гофров.

* 1. Обозначение марки кабелей должно состоять из последовательно расположенных букв, ука­ зывающих назначение кабелей всоответствии с4.1 перечисление а), и групп чисел и буке, разделенных дефисом, указывающих на конструкцию кабеля.

Первое число обозначает значение номинального диаметра по изоляции кабеля в соответствии

с 4.2.

вторая группа чисел обозначает конструкцию внутреннего проводника, изоляции, внешнего про­

водника. материал оболочки в соответствии с 4**.1** перечисления б). в).г).д)соответственно. наличие гер­ метизирующего состава между внешним проводником и оболочкой кабеля в соответствии с 4.1 перечисление е), наличие встроенного грузонесущего элемента в соответствии с 4.1 перечисление ж).

Третья группа чисел (если имеется) обозначает конструкцию брони и материал защитного шланга в соответствиис4.1 перечисления и), к) соответственно.

Буквы обозначают тип исполнения кабелей по показателям пожарной безопасности в соответ­ ствии с ГОСТ Р 53315.

Буква со знаком или без знака обозначает класс экранирования кабеля в соответствии с 4.1 пере­ числение л).

Допускается введение дополнительных обозначений до обозначения класса экранирования срас- шифроекой их в технических условиях на кабели конкретных марок.

* 1. В условное обозначение кабелей должны входить: марка кабеля и обозначение технических условий на кабель конкретной марки (через пробел).

*П р и м е р ы у с л о в н ы х* обозначений

1. Кабель коаксиальный магистральный и распределительный с номинальным диаметром по изо­ ляции 13.0 мм. с однопроволочным внутренним проводником из медной проволоки, с лолувоэдушной изоляцией, с внешним проводником в виде гладкой медной трубки, в оболочке из светостабилизирован­ ного полиэтилена, с броней из металлических лент, в защитном шланге из светостабилизированного полиэтилена, класса экранирования А+ ♦:

## *Кабель TBKM-13.0-124U2UA\*\* ТУ\**

1. Кабель коаксиальный магистральный и распределительный с номинальным диаметром по изо­ ляции 9.0 мм. с однопроволочным внутренним проводником иэсталемедной проволоки, с пленко-порис­ той изоляцией, свнешним проводником ввиде двух металлополимерных лент, между которыми и поверх наружной ленты наложены оплетки из металлических проволок, в оболочке из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, с броней из гофрированной сталеполимерной ленты, в защитном шланге из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности, класса экранирования А+:

## *Кабель T8KM-9.0-2333~33Hr[C)-LS-A\* ТУ1*

1. Кабель коаксиальный абонентский с номинальным диаметром по изоляции 4,8 мм. с многопро­ волочным внутренним проводником из медной проволоки, со сплошной изоляцией, с внешним провод­ ником в виде металлополимерной ленты, поверх которой наложена оплетка из металлических л роволок. воболочке из светостабилизированного полиэтилена, со встроенным груэонесущим элементом, класса экранирования В:

## *Кабель Т8КА-4.8-4111т-В ТУ1*

1. Технические требования
	1. Общие требования
		1. Кабели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на кабели конкретных марок по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.
		2. Технические требования, указанные в технических условиях на кабели конкретных марок, должны быть не ниже установленных настоящим стандартом.

1 Обозначение технических условий на кабель конкретной мерки.

S

ГОСТ Р 53880—2010

* + 1. Кабели должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ. категории размеще­ ния 1.2 для кабелей в оболочке или в защитном шланге из светостабилиэированного полиэтилена и 2.1.
	1. для кабелей в оболочке или вэащитном шланге из поливинилхлоридногопластиката или из полимер­ ной композиции, не содержащей галогенов, по ГОСТ 15150.
	2. Характеристики
		1. Требования к конструкции
			1. Марки, конструкция и конструктивные размеры кабелей должны быть указаны в техничес­ ких условиях на кабели конкретных марок.
			2. Для каждой марки кабеля должны быть указаны следующие конструктивные размеры:

- номинальный диаметр внутреннего проводника и предельные отклонения, мм:

* + - номинальный диаметр по изоляции и предельные отклонения, мм;
		- угол наложения оплетки или обмотки, град;
		- плотность оплетки или обмотки и процент перекрытия фольги, металлических или металлополи­ мерных лент, наложенных обмоткой, внешнего проводника. %:
		- номинальный диаметр проволок оплетки или обмотки внешнего проводника и номинальная тол­ щина фольги или металлических лент, или слоя металла металлополимерных лент, их предельные отклонения, мм:
		- номинальный диаметр по внешнему проводнику и предельные отклонения, мм;
		- номинальная толщина оболочки и номинальный диаметр по оболочке и их предельные отклоне­ ния. мм;
* номинальный диаметр встроенного грузонесущего элемента и его проволок (в случае наличия троса), мм:
* номинальный диаметр проволок оплетки или обмотки, их плотность;
	+ - номинальная толщина металлических или сталеполимерных лент брони и номинальный диаметр по броне, мм;
* номинальная толщина защитного шланга и предельные отклонения, мм;
* номинальный наружный диаметр кабеля и предельные отклонения, мм.
	+ - 1. Внутренний медный проводник должен быть изготовлен из медной мягкой или твердой про­ волоки. Внутренний проводникне должен иметь дефектов, указанных в технических условиях на кабели конкретных марок.

Предельные отклонения от номинального диаметра внутреннего проводника диаметром до 4 мм включительно должны быть не более ± 0.03 мм. свыше4 мм — указаны в технических условиях на кабе­ ли конкретных марок.

* + - 1. Поверх внутреннего проводника должна быть концентрично наложена изоляция из полиэ­ тилена или другого полимерного материала.

Коэффициент овальности и коэффициент эксцентриситета изоляции должны быть не более 7 % и 10 %. соответственно.

Сплошная, пленко-пористая и пористая изоляция должны быть герметичными, без посторонних

включений.

На наружной поверхности изоляции не должно быть вмятин, пузырей и трещин, выводящих диа­ метр по изоляции за предельные отклонения.

* + - 1. Поверх изоляции должен быть концентрично наложен внешний проводник.

Фольга или металлическая, или металлополимерная лента должны быть наложены с перекрыти­ ем. Металлополимерная лента должна быть наложена металлом к оплетке или обмотке. Оплетка или обмотка должны быть из медных, медных луженых или алюминиевых проволок, наложенных с углом от 45\* до 75\*.

Допускаются другие углы наложения, обеспечивающие параметры экранирования кабеля.

В оплетке допускается отсутствие пряди одного направления на длине не более трех шагов при условии сохранения на этом участке прядей другого направления.

Расстояние между местами заправок отдельных прядей должно быть не менее 50 мм. Сращивание оплетки или отдельных прядей не допускается.

На наружной поверхности гладких и гофрированных металлических трубок не должно быть сквоз­ ных трещин, расслоений и раковин. Допускаются цвета побежалости, следы контрольных зачисток, царапины, риски и вмятины, не выводящие наружный диаметр по внешнему проводнику за предельные отклонения.

Предельные отклонения от номинального диаметра внешнего проводника в виде гладкой метал­ лической трубки должны быть не более **1**0.05 мм. для остальных типов конструкций внешнего проводни­ ка. включая гофрированную металлическую трубку, не более ± 0.3 мм.

6

ГОСТ Р 53880—2010

* + - 1. Поверх внешнего проводника должна быть концентрично наложена оболочка из полимер\* кого материала.

Коэффициент овальности и коэффициент эксцентриситета оболочки должны быть не более 7 % и 10 % соответственно.

На наружной поверхности оболочки не должно быть пор и трещин, раковин, вмятин, вздутий и наплывов, выводящих толщину оболочки за предельные отклонения.

Оболочка должна быть герметичной. Герметизирующий состав должен располагаться между внешним проводником и оболочкой.

* + - 1. В кабелях со встроенным грузонесущим элементом оболочка должна бытьналожена одно\* временно на внешний проводник и грузонесущий элемент. При наличии перемычки, размеры ее должны быть указаны в технических условиях на кабели конкретных марок. При наличии грузонесущегоэлемен\* та допускается обмотка внешнего проводника полиэтилентерефталатной лентой или ее продольное наложение.

Грузонесущий элемент должен быть однопроволочным или многопроволочным (трос) из стальной

оцинкованной проволоки.

* + - 1. В бронированных кабелях поверх оболочки должна быть наложена броня из металличес­ кой ленты (лент) или проволок.

Допускается наложение синтетических лент и герметизирующего заполнения под броней.

* + - 1. Поверх брони должен быть концентрично наложен защитный шланг из полимерного мате\* риала.

На поверхности защитного шланга не должно быть пор и трещин, раковин, вмятин, вздутий и наплывов, выводящих толщину защитного шланга за предельные отклонения.

Защитный шланг должен быть герметичным.

* + - 1. Предельные отклонения от номинального наружного диаметра небронированных кабе\* лей должны быть не более ±0.3 мм. бронированных кабелей и кабелей с грузонесущим элемен\* том — указаны в технических условиях на кабели конкретных марок.
			2. Значения строительной длины кабелей, минимальной длины и количество маломерных отрезков должны быть указаны в технических условиях на кабели конкретных марок.
			3. Значение расчетной массы кабелей указывают в технических условиях на кабели кон\* кретных марок в качестве справочного материала.
			4. Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны быть указаны в конструк­ торской документации на кабели конкретных марок.
			5. Рекомендуемые конструкции кабелей приведены в Приложении А.
		1. Требования к электрическим параметрам
			1. Значения электрического сопротивления внутреннего и внешнего проводников постоянно­ му току, пересчитанное на длину 1 км и температуру 20 ®С, должны быть указаны в технических условиях на кабели конкретных марок.

Электрическое сопротивление сталемедного внутреннего проводника не должно превышать более чем в 4.8:3.5 и 2.8 раза сопротивления медного проводника для сталемедных проводников с про\* водимостью 21 %. 30 % и 40 % проводимости медного проводника того же диаметра, соответственно: алюмомедного внутреннего проводника \* более чем в 1,8 раза.

* + - 1. Электрическое сопротивление изоляции постоянному току, пересчитанное на длину 1кми температуру 20 \*С. должно быть не менее 10 ГОм.
			2. Изоляция должна выдерживать испытание напряжением не менее 2 кв постоянного тока или 1.5 кВ переменного тока номинальной частотой 50 Гц в течение 1 мин. Значение испытательного напряжения должно быть указано в технических условиях на кабели конкретных марок.
			3. Значение электрической емкости на частоте 0.8 или 1.0 кГц. пересчитанное на длину 1 м. должно быть указано в технических условиях на кабели конкретных марок.
			4. Значение относительной скорости распространения должно быть указано в технических условиях на кабели конкретных марок.
			5. Волновое сопротивление должно быть (75 *±* 2) Ом для магистральных и распределитель­ ных кабелей и (75±3) Ом для абонентских кабелей.
			6. Коэффициент затухания 0^(7). дБ/100 м. пересчитанный на температуру 20 вС. не должен

превышать значений, определяемых по формуле

ajo(/) = *a\*Jf\* bf\* с* + -^L W

где 7— частота. МГц:

a.P.cnd — коэффициенты аппроксимации (для кабелейс медным внутренним проводником *б -* 0).

7

ГОСТ Р 53880—2010

Коэффициенты *а.Ь.снд.а* также значения коэффициента затухания кабелей на частотах S. 10,30. 50,200.300.470.800.862 и 1000 МГц для магистральных и распределительных, и на тех же частотах, а также на частотах 1350.1750.2150.2400 и 3000 МГц для абонентских кабелей должны быть указаны в технических условиях на кабели конкретных марок.

Б.2.2.8 Затухание отражения должно соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц е 1

|  |  |
| --- | --- |
| Диапазон частот. МГц | Затухание отражения. дБ. не немее\*, для кабелей |
| абонентских | магистральных и распределительных |
| 6—470 | 23 | 26 |
| 470—1000 | 20 |
| 1000—2000 | 18 | не нормируется |
| 2000—3000 | 16 |
| \* Допускается не более трех отклонений на амплитудно-частотной характеристике величиной не более 4 дБ ниже установленного предела в каждом диапазоне частот. |

* + 1. .Э Неоднородность волнового сопротивления, выраженная в значениях местных коэффици­ ентов отражения, должна быть не более 1 %; в значениях эатуханийотражения импульса должна бытьне менее 40 дБ.
			1. Сопротивление связи и затухание экранирования в зависимости от класса экранирования должны соответствовать указанным в таблицах 2 и 3. Если по сопротивлению связи и затуханию экрани­ рования кабель соответствует разным классам экранирования, то его считают принадлежащим более низкому классу.

Т а б л и ц е 2

|  |  |
| --- | --- |
| Диапазон частот.МГц | Сопротивление связи. ыОы/м. не более, для кабелей |
| абонентских | магистральных и распределительных |
| для класса эфаннроааиия |
| В | А | А\* | А\* | А\*\* |
| 6—30 | 15 | 5 | 2.5 | 2.5 | 0.5 |

Т а б л и ц а 3

|  |  |
| --- | --- |
| Диапазон частот.МГц | Затухание экранирования. дБ. не менее, для кабелей |
| абонентских | магистральных и распредели тельных |
| для «л вс се экранирования |
| в | А | А\* | А\* | А\*\* |
| 30—1000 | 75 | 85 | 95 | 105 |
| 1000—2000 | 65 | 75 | 65 | не нормируется |
| 2000—3000 | 55 | 65 | 75 |

* + - 1. Значение допустимого тока должно быть указано в технических условиях на кабели кон­ кретных марок в качестве справочного материала.

8

ГОСТ Р 53880—2010

* + 1. Требования к механическим параметрам
			1. Относительное удлинение при разрыве и прочность при разрыве однопроволочного внут­ реннего проводника должны соответствовать указанным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал внутреннего проводника | Относительное удлинени при разрыве. %, не менее | еПрочность при разрыве, НГмм2. не менее |
| Медная мягкая проволока | 15.0 | 200 |
| Медная твердая проволока | 0.6 | 422 |
| Сталемеднвя проволока с электрической проводимостью. | 1.0 |  |
| % от проводимости медного проводника того же диаметра |  |
| -21 | 827 |
| -30 | 792 |
| * 40
 | 760 |
| Алюмомедная проволока | 10.0 |  |
| \* Указывают в технических условиях не кабели конкретных марок. |

* + - 1. Встроенный груэонесущий элемент должен быть стойким к разрывному усилию. Значение разрывного усилия указывают в технических условиях на кабели конкретных марок.
			2. Сталемедный и алюмомедный внутренний проводник должны быть стойкими к 20 циклам осевых кручений на угол 2 я.
			3. Адгезия сплошной, пленко-пористой и пористой изоляции к внутреннему проводнику дол­ жна быть от 0.1 до 1.0 МПа.
			4. Кабели должны быть стойкими к перегибам.
			5. Кабели должны быть стойкими к изгибу.
			6. Кабели должны быть стойкими к растяжению. Значение предельно допустимого усилия растяжения указывают в технических условиях на кабели конкретных марок.
			7. Кабели должны быть стойкими к раздавливающим нагрузкам с усилием 700 Н на длине 100 мм.
		1. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам
			1. Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей сре­ ды до:
		- 85 *"С* для кабелей со сплошной и полувоэдушной изоляцией в оболочке, в оболочке и защитном шланге из светостабилиэированного полиэтилена:
		- 70 ®С для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из поливинилхлоридного пластика­ та и кабелей с пленко-пористой и пористой изоляцией в оболочке, воболочке и защитном шланге изсве- тостабилизироеанного полиэтилена:
		- 60 ®С для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из полимерной композиции, не содержащей галогенов.
			1. Кабели должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей сре­ ды до:
		- минус 60 \*С для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из светостабилизированного полиэтилена:
		- минус 40 9С для остальных кабелей.
			1. Кабели должны быть стойкими к изменению температуры окружающей среды:
		- от минус 60 *"С* до 85 вС для кабелей со сплошной и полувоэдушной изоляцией в оболочке, в оболочке и защитном шланге из светостабилизированного полиэтилена:
		- от минус 60 \*С до 70 \*С для кабелей с пленко-пористой и пористой изоляцией в оболочке, в оболочке и защитном шланге из светостабилизированного полиэтилена:
		- от минус 40 \*С до 60 *“С* для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из полимерной композиции, не содержащей галогенов:
		- от минус40 вС до 70 °С для кабелей воболочке. в оболочке и защитном шланге из поливинилхло­ ридного пластиката.

9

ГОСТ Р 53880—2010

духа:

* + - 1. Кабели должны быть стойкими к воздействию повышенной относительной влажности воз­
* до 98 % при температуре до 35 вС для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из све­

тостабилизированного полиэтилена;

- до 93 % при температуре до 40 ®С для остальных кабелей.

* + - 1. Кабели, которые при эксплуатации подвергаются воздействию солнечного излучения, дол­ жны быть стойкими к воздействию солнечной радиации.
		1. Требования к физико-механическим параметрам изоляции, оболочки и защитного шланга
			1. Относительное удлинение при разрывен прочностьлри разрыве сплошной, пленко-порис­ той и пористой изоляции, оболочки и защитного шланга до и после старения должны соответствовать указанным в таблице 5.

52.5.2 Содержание сажи в оболочке и защитном шланге из светостабилизированного полиэтиле­ на должно быть не менее 2 %.

Т а б л и ц а 5

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование параметра | Значение параметра |
| Полиэтилен | Полиеиннлхло- ридный пластикат | Полимерная композиция, не содержащая галогенов |
| Сп ло ш н а я изоляция и оболочка или шланг | Пленко. пористая и пористая изоляция | Топщина оболочки или шланга |
| до 0.6 им еключ | свыше 0.6 мы |
| 1 До старения1.1 Прочность при рвзрыее.МПа. не менее | 9.0 |  | 9.0 |
| 1.2 Относительное удлинение при разрыве, не менее | 300 | 125 |
| 2 После старения е термоста­ те2.1 Прочность при разрыве. МПа. не менее | 7.2 | 6.3 |
| 2.1.1 Изменение значения про­ чности при разрыве. V не бо­лее | 1 20 | ± 30 |
| 2.2 Относительное удлинение при разрыве. %. не менее | 240 | 70 | 67.5 | 75 | 87.5 |
| 2.2.1 Изменение значения от­ носительного удлинения при разрыве. %. не более | 1 20 | ± 30 | 30 | 1 40 | 1 30 |

* + Значение параметра указывают в технических условиях на кабели конкретных марок.

5.2.6 Требования надежности

5.2.6.1 Срок службы кабелей должен быть не менее:

* + - 12 лет для кабелей в оболочке или защитном шланге из поливинилхлоридного пластиката и поли­ мерной композиции, не содержащей галогенов;

> 15 лет для кабелей в оболочке или защитном шланге из светостабилиэированного полиэтилена.

* 1. Маркировка
		1. Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в настоящем стандарте.

Ю

ГОСТ Р 53880—2010

* + 1. На наружной поверхности оболочки или защитногошлангасинтервалом не более 1 м должна быть нанесена маркировка, содержащая:
* кодовое обозначение или товарный знак, или наименование предприятия-изготовителя;
	+ - марка кабеля;
		- год изготовления кабеля.

Допускается всодержании маркировки указывать дополнительную информацию, например длину, товарный знак, указанную в технических условиях на кабели конкретных марок.

Маркировка должна быть четкой и прочной.

* + 1. На щеке барабана или наярлыке, прикрепленном кбарабану или катушке, илибухте. должны быть указаны:
		- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
		- условное обозначение кабеля (включая обозначение технических условий на кабели конкретных марок);
		- дата изготовления;
		- масса кабеля брутто в килограммах (при поставке на барабанах);
		- длина кабеля в метрах;
		- заводской номер барабана (при наличии нумерации);
		- знак соответствия (при наличии сертификата).

На ярлыке должно быть проставлено клеймо технического контроля.

* 1. Упаковка
		1. Упаковка кабелей должна соответствовать ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в настоящем стандарте.
		2. Кабели должны поставляться в бухтах или на барабанах, или на катушках. Внутренний диа­ метр бухты или диаметр шейки барабана (катушки) должен быть указан в технических условиях на кабе­ ли конкретных марок.
		3. Концы кабеля должны быть защищены от проникновения влаги внутрь кабеля.
		4. Этикетка или паспорт кабеля, содержащие указания по эксплуатации кабелей, должны быть защищены от влаги и прикреплены к щеке барабана или к бухте, или к катушке.
		5. Допускается обшивка барабанас интервалом через одну доску, матами или древесноволок­ нистыми плитами.

# Требования безопасности

* 1. Кабели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.14.
	2. Требования электрической безопасности

6.2.1 Требования электрической безопасности обеспечиваются выполнением требований 5.2.1.4—5.2.1.6.5.2.1.9.5.2.2.2,5.2.2.3.5.2.2.10.

* 1. Требованияпожарнойбезопасности
		1. Кабели в оболочке, в оболочке и защитном шланге из поливинилхлоридного пластиката не должны распространять горение при одиночной прокладке.
		2. Кабели исполнений «нг-LS». «нг-HF» не должны распространять горение при групповой про­ кладке. Категорию испытания (С или D) устанавливают в технических условиях на кабели конкретных марок.
		3. Кабели исполнений «нг-LS», «нг-HF» должны обладать низким дымо- и газовыделением при горении и тлении.
		4. Значения показателей коррозионной активности продуктов дымо- и гаэовыделения при горе­ нии и тлении полимерных материалов оболочки и защитного шланга кабелей из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности и полимерной композиции, не содержащей галогенов, дол­ жны соответствовать указанным в таблице 6.
		5. Значение показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов оболочки и защитного шланга кабелей из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности и полимерной композиции, не содержащей галогенов, должны быть более 40 г/м1.

11

ГОСТ Р 53880—2010

Т а б л и ц е 6

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| для поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности | для полимерной композиции, не содержащей галогенов |
| 1 Количество выделяемых газов галогенных кислот в пе­ ресчете не HCI. мг/г. не более | 140 | S.0 |
| 2 Проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и геэоаыделения. мкСм/мм. не более | — | 10.0 |
| 3 pH (кислотное число), не менее | 4.3 |

# Правила приемки

* 1. Общие требования

Правила приемки кабелей должны соответствовать ГОСТ 15.309. требованиям настоящего стан\* дарта и технических условий на кабели конкретных марок.

* 1. Категории испытаний

Для проверки соответствия кабелей требованиям настоящего стандарта проводят испытания еле\* дующих категорий:

* + - приемо-сдаточные;
		- периодические;
* типовые.
	1. Приемо-сдаточные испытания
		1. Кабели предъявляют к приемке партиями. За партию принимают кабели одной марки, одно­ временно предъявляемые к приемке. Объем партии — от 3 до 100 строительных длин кабеля.

Время выдержки кабелей после изготовления в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 до предъявления к приемке должно быть не менее 16 ч.

* + 1. Состав испытаний должен соответствовать указанному в таблице 7.
		2. Испытания для групп С1, СЗ, С4, и С6—С8 проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля с объемом выборки, равным 10 % строительных длин, но не менее чем на трех строительных длинах, с приемочным числом С = 0; для групп С2, С5 и С9 — по плану сплошного контроля с приемоч­ ным числом С \* 0 для групп С2. С5иС = 1 для группы С9.

Проверку герметичности изоляции (5.2.1.4). оболочки (5.2.1.6) и защитного шланга (5.2.1.9) по груп­ пе С2. а также строительной длины (5.2.1.11) по группе С1 проводят в процессе производства.

* + 1. При получении неудовлетворительных результатов приемки решение принимают по ГОСТ 15.309 (раэделб).

Т а б л и ц е 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группе испытаний | вид испытания или проверки | Пункт |
| технических требовании | методов контроля |
| С1 | Проверка конструкции и конструктивных размеров | 5.2.1.3—5.2.1.11 | 8.2.1 |
| С2 | Проверка герметичности- изоляции* оболочки и защитного шланга
 | 5.2.1.45.2.1.6; 5.2.1.9 | 8.2.2 |
| СЗ | Определение электрического сопротивления проводни­ ков постоянному току | 5.2.2.1 | 8.3.1 |
| С4 | Определение электрического сопротивления изоляции | S.2.2.2 | 8.3.2 |
| С5 | Испытание изоляции напряжением | 5.2.2.3 | 8.3.3 |
| С6 | Определение волнового сопротивления | 5.2 2.6 | 8.3.6 |

12

ГОСТ Р 53880—2010

*Окончание таблицы 7*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа испытаний | Вия испытания или проварки | Пункт |
| технических требований | методов контроле |
| С7 | Определение коэффициента затухания на частотах 200 и 800 МГц | S.2.2.7 | 8.3.7 |
| С8 | Определение затухания отражения | S.2.2.6 | 8.3.6 |
| С9 | Проверка ыаркироеки и упаковки | 5.3; 5.4 | 8.8.1 |

* 1. Периодические испытания
		1. Периодические испытания проводят не реже 1 раза в год на кабелях, прошедших приемо­ сдаточные испытания. Состав испытаний должен соответствовать указанному в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа испытаний | Вид испытания или проверки | Пункт |
| технических требований | методов контроля |
| П1 | Определение электрической емкости | S.2.2.4 | 8.3.4 |
| П2 | Определение относительной скорости распространения | 5 2.2.5 | 8.3.5 |
| ПЗ | Определение коэффициента затухания во всем диапазоне частот | 52.2.7 | 8.3.7 |
| П4 | Определение неоднородности волнового сопротивления | 5.2.2.9 | 8.3.9 |
| П5 | Определение сопротивления связи и затухания экранирования | 5.2.2.10 | 8.3.10 |
| П6 | Определение относительного удлинения при разрыве и прочности при разрыве внутреннего проводника | 5.2.3.1 | 8.4.1 |
| П7 | Определение разрывного усилия встроенного грузонесущего элемента | 5.2.3.2 | 8.4.2 |
| П8 | Испытание внутреннего проводника на стойкость к осевому кручению | 5.2.3.3 | 8.4.3 |
| П9 | Определение адгезии изоляции к внутреннему проводнику | 5.2.3.4 | 8.4.4 |
| П10 | Испытание на стойкость к перегибам | 5.2.3.5 | 8.4.5 |
| П11 | Испытание на стойкость к изгибам | 5.2.3.6 | 8.4.6 |
| П12 | Испытание на стойкость к изменению температуры окружающей среды | 5.2.4.3 | 8.5.3 |
| П13 | Испытание на стойкость к воздействию повышенной относительной влажности воздуха | 5.2.4.4 | 8.5.4 |
| П14 | Определение относительного удлинения при разрыве и прочности при разрыве изоляции, оболочки и защитного шланга до и после старения | 5.2.5.1 | 8.6.1 |

* + 1. Испытания проводят по плану выборочного двухступенчатого контроля с объемом выборок

п, = п2 = 3 образца, с приемочным числом С, - 0 и браковочным числом С2 = 2 для первой выборки и приемочным числом С3 = 1 для суммарной (п, и п2) выборки. В выборку для испытаний включают кабели любой марки.

Испытаниям подвергают образцы кабеля, взятые от разных строительных длин методом случай­ ного отбора. При получении неудовлетворительного результата испытаний второй выборки приемку кабелей прекращают. После устранения причин дефектов и получения удовлетворительных результа­ тов периодических испытаний на удвоенном количестве образцов приемку возобновляют.

7.5 Типовые испытания

7.5.1 Испытания проводят при изменении конструкции кабелей, замене материалов или при изме­ нении технологических процессов по программе, утвержденной в установленном порядке. По результа­

та

ГОСТ Р 53880—2010

там испытаний, оформленных протоколом и актом, принимают решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию.

7.5.2. Соответствие кабелей требованиям 5.2.3.7.5.2.3.8. 5.2.4.1. 5.2.4.2. 5.2.4.5.5.2.S.2, 5.2.6.1,

6.3.1—6.3.4 проверяют методами контроля по8.4.7.8.4.8,8.5.1.8.5.2.8.5.5.8.6.2.8.7.1.8.9.1—8.9.4соот- ветственно.

Испытания проводят на типовых представителях кабелей. Результаты испытаний распространяют на всю группу кабелей, по которой проводили испытания.

# Методы контроля

* 1. Общие требования
		1. Всеислытания и измерения проводят анормальных климатическихусловияхпоГОСТ 15150. если иное не указано при изложении конкретного метода.
		2. Внешний осмотр проводят без применения увеличительных приборов.
	2. Проверка конструкции
		1. Проверку конструкции и конструктивных размеров кабелей (5.2.1.3—5.2.1.11) проводят по ГОСТ 12177 ивнешнимосмотром путем разделки каждогоизконцов кабелей на длине не менее 1000 мм.

Угол оплетки и обмотки а^, град, определяют, соответственно, по формулам

a^arctg. (2)

\*(d,f 2,25d)J

а\* = arctg —-------- **)**.

где/) — шаг оплетки или обмотки, мм;

d, — диаметр под оплеткой или обмоткой, мм;

d — диаметр проволок оплетки или обмотки, мм.

Наружный диаметр оплетки, мм. определяют по формуле

d2 = d, ♦ 4.5d.

Коэффициент овальности элемента *KQa,* %, определяют по формуле

*Кп* =2<0,-°»>.ioo.

<3>

(4)

(5>

где О, и Oj — наибольший и наименьший наружные диаметры элемента кабеля, измеренные в двух вза­ имно перпендикулярных направлениях в одном сечении, мм.

Коэффициент эксцентриситета элемента *К>д,* %, определяют по формуле

ICsJilJi.100. <6>

*о3*

где Г, и *Тг —* наибольшая и наименьшая толщина элемента, измеренные в двух взаимно перпендику­ лярных направлениях в одном сечении, мм;

0Э — диаметр по элементу, мм.

За результат измерений принимают среднее арифметическое трех измерений образцов, отобран­ ных на расстоянии не менее 1000 мм друг от друга.

Внутренний диаметр внешнего проводника в виде гофрированной трубки D, определяют по фор-

муле

£>,= 0н-2б*-2\* (7)

где *DH* -*-* наружный диаметр внешнего проводника по выступам гофров, мм; 6- • глубина гофра, мм.

д- - толщина гофрированной трубки, мм.

* + 1. Проверку герметичности изоляции {5.2.1.4). оболочки (5.2.1.6). и защитного шланга (5.2.1.9) проводят по ГОСТ 2990 испытанием на проход напряжением переменного тока номинальной частотой не менее 50 Гц следующих пиковых значений: 4 кВ для сплошной изоляции: 2 кВ для полувоздушной, пленко-пористой и пористой изоляции и 3 кВ для оболочки и защитного шланга.

14

ГОСТ Р 53880—2010

* 1. Проверка электрических параметров
		1. Электрическое сопротивление внутреннего проводника и внешнего проводника постоянно\* му току (5.2.2.1) определяют по ГОСТ 7229.

Температурный коэффициент удельного электрического сопротивления алюмомедного провод\* ника 0.00413 ®С'1, сталемедного — 0.00378 'С-1.

* + 1. Электрическое сопротивление изоляции постоянному току (5.2.2.2) определяют по ГОСТ 3345.
		2. Испытание изоляции напряжением (5.2.2.3) проводят по ГОСТ 2990.
		3. Электрическую емкость (5.2.2.4) определяют на частоте 800 или 1000 Гц по ГОСТ 27893 (метод 3).
		4. Относительную скорость распространения *v,* (5.2.2.5) определяют, исходя из измеренного значения коэффициента фазы, по формуле

где *f*— частота измерений. МГц;

1 *2si*

*V, - - -----*---------- .

4 Р(Ос

<I®а) \

4— коэффициент укорочения длины волны; Р(0 — коэффициент фазы на частоте *f.* рад/м;

с — скорость света в вакууме, равная 3 -108 м/с.

Длина образца кабеля /. м, при измерении коэффициента фазы должна быть не более определен­ ной по формуле

у . 500000

" *Zfij* ■

где24 — номинальное волновое сопротивление кабеля. Ом:

*Ср* — электрическая емкость. пФ/м;

*f—* наименьшая частота измерений. МГц.

Коэффициент фазы измеряют с помощью панорамного измерителя комплексных коэффициентов передачи или анализатора цепей.

* + 1. Волновое сопротивление Ze. Ом. (S.2.2.6) определяют на частоте 10 МГц и выше, исходя из измеренных значений электрической емкости и относительной скорости распространения, по формуле

где Ср — электрическая емкость. пФ/м;

*v,* — относительная скорость распространения; с — скоростьсвета в вакууме, равная 3 10е м/с.

Волновое сопротивление допускается определять другим методом, обеспечивающим погреш­ ность измерения не более*±2%.*

* + 1. Коэффициент затухания (5.2.27) определяют одним из приведенных ниже методов: а) метод 6 по ГОСТ 27893:

б) непосредственным измерением затухания Д(/). дБ. образца кабеля на частоте /. МГц. с помощью панорамного измерителя комплексных коэффициентов передачи или анализатора цепей с последующим определением коэффициента затухания по формуле

а,(/) =5^x100. <ii>

где а,(/) — коэффициент затухания при температуре измерения f. дБ/100;

/ — длина образца, м.

Коэффициент затухания допускаетсяопределять другим методом, обеспечивающим погрешность измерения не более ± 5 %.

Для получения коэффициента затухания при температуре 20 \*С а2О(0. дБ/100 м. измеренные зна­ чения коэффициента затухания при температуре / пересчитывают по формуле

И/(О (12)

1 + K.(f >20)'

где *t* — температура окружающей среды при измерении. \*С;

*Ки* — температурный коэффициент затухания. ’С\*1.

15

ГОСТ Р 53880—2010

Значение коэффициента *Ки* указывают в технических условиях на кабели конкретных марок.

* + 1. Затуханиеотражения RL. дБ. (5.2.2.8)определяют. исходя из измеренного значения коэффи­ циента отражения на входе кабеля, по формуле

/?L = 20-lgSn, (13)

где S,, — коэффициент отражения на входе образца кабеля.

Измерения S,, проводят последовательное двух концов образца кабеля длиной (100 ± 1) м. при сопротивлении генератора (источника) и нагрузки равному номинальному волновому сопротивлению

75 Ом. с помощью панорамного измерителя комплексных коэффициентов передачи или анализатора цепей в каждом диапазоне частот, указанном в таблице 1.

При этом число точек измерений выбирают из условия максимально допустимой разности частот между двумя соседними точками измерений *&f.* МГц. которая должна быть не более значения, получен\* ного по формуле

Г *t* (14)

## *\*'Ашк*

где v, — относительная скорость распространения;

aM{/) —\* коэффициент затухания образца при частоте 1. дБ/100 м; Да,, — абсолютная погрешность измерения, равная 1 дБ.

При измерениях на длине более 100 м измеренные значения затухания отражения *RL,,* дБ. пере\* считывают на длину 100 м по формуле

*RL* = *RL,* ♦ 20 lg 1-Ю г

(1S)

гдвЯ£. — затуханиеотражения на длине 100 м. дБ;

а2О(0 — коэффициент затухания образца при частоте *f,* дБ/100 м;

/ — длина образца, м.

* + 1. Неоднородность волнового сопротивления (S.2.2.9), выраженную в значениях местных коэффициентовотражения и затухания отражения импульса, определяютпоследоеательнособоих кон­ цов образца кабеля с помощью рефлектометра или анализатора цепей, диапазон измерений которых обусловливает длину образца, следующими методами:

а) Местный коэффициент отражения кабеля во временной области с использованием ступенчато­

го сигнала измеряют по схеме, приведенной на рисунке 1.



Г — «ремеиной рефлектометр. *2* — стандартная линия (при необходимости). 3 •— измеряемым кабель: *4* — натрузка

Рисунок 1

Значения местного коэффициента отражения *rs,* %. в кабеле во временной области при использо­ вании ступенчатого сигнала определяют по формуле

*г s!Ls..* 100. (1в>

и«,

где *unt* — амплитуда напряжения ступенчатого сигнала, отраженного какой-либо неоднородностью на расстоянии х от входного конца образца и измеренного на входном конце образца;

*ust* — амплитуда напряжения ступенчатого сигнала, поданного на вход образца. Время нарастания ступенчатого сигнала должно быть не более 5 не.

16

ГОСТ Р 53880—2010

Разрешение подлине м, должно быть не более определяемого по формуле

(17)

где *t,* — время нарастания ступенчатого сигнала, с: *v,* — относительная скорость распространения: *с* — скорость света в вакууме, равная 3 10е м/с.

бремя нарастания и разрешения ступенчатого сигнала должны быть указаны в технических уело\* виях на кабели конкретных марок.

б) Затухание отражения импульса кабеля во временной области с использованием импульсного сигнала измеряют по схеме, приведенной на рисунке 2.



Г — импульсный генератор, *2 —* направленный ответвитель. 3 — регулируемая согласованная нагрузка, *4 —* измеряемый кабель; 5 — регулируемая оконечная нагрузка: *в* — устройство отрааения сигнала

Рисунок 2

Затухание отражения импульса адБ. во временной области с использованием импульсного сиг\* нала определяют по формуле

ае=2°|дЩ\_^. Л.)

где *uv* — амплитуда напряжения импульсного сигнала, поданного на вход образца;

*ипо* — амплитуда напряжения импульсного сигнала, отраженного какой-либо неоднородностью на расстоянии хот входного конца образца и измеренного на входном конце образца.

а(/в) — коэффициент затухания образца на частоте *fa,* дБ/м;

*ft* — частота. МГц. е области которой сконцентрирована максимальная энергия импульса, опреде­ ляемая по формуле

*f.*= 250//,. (19)

где(р — время нарастания импульсного сигнала, нс;

х — расстояние от входного конца образца до измеряемой неоднородности волнового сопротивле­ ния. м.

Ширина (длительность) импульсного сигнала должна быть не более 10 нс. Разрешение подлине м. должно быть не более определяемого по формуле

Ч^'Лг\* <20)

где *t0* — время нарастания импульсного сигнала, с;

*v,* — относительная скорость распространения импульса;

*с —* скорость света в вакууме, равная 3 - 10е м/с.

Ширина импульсного сигнала и разрешение должны быть указаны в технических условиях на кабе­ ли конкретных марок.

* + 1. Сопротивление связи и затухание экранирования кабеля (5.2.2.10) определяют методом

«триаксиальной линии» на образцах кабеля, прошедших испытание на перегибы по 8.4.6. длиной не более 1,5 м при определении сопротивления связи и не более 3.5 м при определении затухания экрани­ рования.

Схема «триаксиальной линии» приведена на рисунке 3.

17

ГОСТ Р 53880—2010

*1*

*3*

*t*

*1* — металлическая труба с высокой электропроводностью иэ немагнитного материала, *2* — генератор сигналов; 3 — селек­ тивный микровольтметр (иэмерительный приемник): *4* — цепь согласования, если номинальное выходное сопротивление генератора отлично от 7S Ом (трансформатор сопротивлений): *S* — экранированный реэистор ft,: *в* — резистор Я2: 7 — внеш­ ний проводник кабеля.8 — оболочка кабеля

Рисунок 3

Образец кабеля и металлическая труба из немагнитного материала, короткозамкнутая со стороны генератора с внешним проводником, образующие соответственно внутреннюю (возбуждающую) и внешнюю (возбуждаемую) коаксиальные цели, должны быть концентричны. Внутренний диаметр трубы должен быть не менее 40 мм.

Длина *Lc* образца внутри триаксиальной линии, в которую должен входить участок, подвергшийся испытаниям на стойкость к изгибу, должна быть не более 0.5 м при определении сопротивления связи и не менее 2,5 м при определении затухания экранирования.

Сопротивление связи 2Г. мОм/м. определяют по формуле

ft, (50тft,) 1000 10^Г- (21>

50-\*m-Le

где /?, — резистор, равный (75 ± 7,5) Ом:

*R2* — реэистор, значение которого. Ом. определяют по формуле

“'"fe)-50'

гдееГ| и к, —■ эквивалентные относительные диэлектрические проницаемости внутренней и внешней коаксиальных цепей, соответственно;

*Dmp* — внутренний диаметр трубы, мм;

*dPH* — наружный диаметр внешнего проводника кабеля, мм:

*кт* — коэффициент передачи цепи согласования по напряжению, равный 0.634 при номиналь­

ном выходном сопротивлении генератора 50 Ом;

*Le* — длина образца внутри триаксиальной линии, м;

*ат* — затухание между выходом генератора и входом приемника. дБ;

аА — затухание, вносимое засчет соединительных кабелей, цепи согласования, адаптеров, уси­ лителя мощности и аттенюаторов при их использовании в схеме измерений, измеряемое

при калибровке, дБ.

Затухание экранирования *Аг.* дБ. определяют по формуле

*К -* - а\* + 6. (23)

где атЛ| — минимальное значение затухания, между выходом генератора и входом приемника. дБ:

а\* — затухание, вносимое за счетсоединительных кабелей, цеписогласования. адаптеров, усили­ теля мощности и аттенюаторов при их использовании в схеме измерений, измеряемое при калибровке. дБ.

1в

ГОСТ Р 53880—2010

* 1. Проверка механических параметров
		1. Определениеотносительногоудлинения при разрыве и прочности при разрыве внутреннего проводника (5.2.3.1) проводят по ГОСТ 10446 на трех образцах с начальной расчетной длиной 200 мм при условии фиксации момента обрыва с помощью сигнальной лампы, омметра или другим равноцен­ ным способом. За окончательный результат испытаний принимают среднее арифметическое трех измерений.

Скорость раздеижения зажимов должна быть не более 25.4 мм/мин.

* + 1. Разрывное усилие встроенного грузонесущего элемента (5.2.3.2) проверяют по ГОСТ 12182.5 на трех образцах длиной не менее 0.5 м.

Определение разрывного усилия многопроволочного грузонесущего элемента (троса) допускает­

ся проводить путем определения разрывного усилия отдельных проволок троса. Испытаниям подверга­ ют 100 % проволок троса. Разрывное усилие троса *Р. Н.* определяют по формуле

Р=0.95£р,. (24)

гдер, — разрывное усилие одной проволоки троса. *Н*; *п* — число проволок в тросе.

* + 1. Проверку стойкости внутреннего проводника к осевому кручению (5.2.3.3) проводят по ГОСТ 12182.7 на образцах длиной не менее 100 максимальных наружных диаметров внутреннего про­ водника.

Оба конца образца закрепляют в зажимах установки и проводят 20 циклов осевых закручиваний на угол 2х со скоростью 15 циклов в минуту на длине, равной стократному максимальному наружному диа­ метру внутреннего проводника, после чего проводят проверку внешнего вида образца и продолжают закручивание до его разрыва.

внутренний проводник считают выдержавшим испытание, если после 20 циклов закручиваний при

внешнем осмотре на поверхности образца не обнаружено трещин, наплывов или углублений, а после разрыва на его концах не образовалось разделения между медным покрытием и основным материалом проводника (для сталемедных и алюмомедных проволок).

* + 1. Проверку адгезии изоляции к внутреннему проводнику (5.2.3.4) проводят на трех образцах

длиной (100 ± 1)мм каждый.

Перед испытанием образец выдерживают не менее 2 ч при температуре (20**1**5) \*С.

Испытания проводят с помощью устройства, схема которого приведена на рисунке 4. Размеры, в миллиметрах, подготовленного для испытаний образца приведены на рисунке 4.



J — внутренний проводник, *2* — изоляция; *3* — металлическая пластина, жестко скрепленная с фиксированным захватом раз­ рывной машины

Рисунок 4

Устройство с размещенным в нем образцом закрепляют в зажимах разрывной машины. Скорость раздеижения зажимов должна быть (100 ± 10) мм/мин.

На каждом образце во время испытаний фиксируют усилие сдвига изоляции. Адгезию изоляции к внутреннему проводнику *F.* МПа. определяют по формуле

## *F*

*п(И*

где *F* —- усилие при сдвиге изоляции относительно внутреннего проводника. *Н:*

(25)

19

ГОСТ Р 53880—2010

*d* — диаметр внутреннего проводника, мм;

{— длина образца, мм.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к перегибам (5.2.3.5) проводят на образцах длиной не менее 2 м. Образцы наматывают на цилиндр диаметром, равным тридцатикраткому максимальному наружному диаметру кабеля для бронированных кабелей и кабелей с внешним проводником в виде металлической трубки и двадцатикратному максимальному наружному диаметру для остальных кабе­ лей. Для кабелей наружным диаметром менее 12,5 мм вокруг цилиндра наматывают три соприкасаю­ щихся с ним витка, для кабелей с диаметром равным или более 12.5 мм — два соприкасающихся витка.

Предельные отклонения от номинального диаметра цилиндра ± 10%.

Образцы помещают в камеру холода, после чего в камере устанавливают температуру минус (20 ± 2} \*С для кабелей в оболочке или защитном шланге из светостабилизированного полиэтилена и минус (10 ± 3) \*С для остальных кабелей и выдерживают в установленном режиме в течение (20 ± 1)ч. После выдержки непосредственно в камере или не более чем через 2 мин после извлечения из камеры образцы плавно разматывают и снова наматывают противоположной стороной оболочки или защитного шланга на цилиндр со скоростью один оборот за четыре секунды.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или защитного шланга не обнаружено трещин.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к изгибу (5.2.3.6) проводят по ГОСТ 12182.8 на образцах длиной не менее 1.5 м.

На бронированных кабелях и кабелях с внешним проводником в виде металлической трубки выполняют один изгиб на угол *± к/2* за 2 с на цилиндр диаметром, равным гридцатикратному максималь­ ному наружному диаметру кабеля, на кабелях остальных конструкций — пять изгибов за Юсна цилиндр диаметром, равным двадцати кратному максимальному наружному диаметру кабеля.

Предельные отклонения от номинального диаметра цилиндра ± 10%.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или шланга не обнаружено трещин.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к растяжению(5.2.3.7) проводят по ГОСТ 12182.5 на образ­ цах длиной не менее 6 м.

Концы образца закрепляют на цилиндрах диаметром, равным 20-кратному максимальному наруж­ ному диаметру кабеля, навиванием нескольких витков и закреплением цилиндров и концов кабеля в зажимах разрывной машины. Длина участка между точками касания кабеля и цилиндра должна быть не менее 1.5 м. К образцу прикладывают растягивающее усилие, равное предельно допустимому усилию, указанному в технических условиях на кабели конкретных марок, выдерживают в течение (60 ± 6)с и про­ водят измерение неоднородности волнового сопротивления на участке между точками касания кабеля и цилиндра по 8.3.9 а.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или шланга не обнаружено трещин, и образец кабеля после испытания соответствует требова- нию5.2.2.9.

* + 1. Испытание на стойкость кабеля к раздавливающим нагрузкам (5.2.3.8) проводят по ГОСТ 12182.6 на образцах кабеля длиной, выбранной исходя из диапазона измерений рефлектометра, применяемого для оценки неоднородности по 8.3.9.

Образец располагают перпендикулярно продольной оси плоских матриц шириной (100 ± 5) мм. Затем прикладывают раздавливающее усилие 700 *Н.* Время выдержки под нагрузкой — (2 10,1) мин. После испытания через (2 **1**0.1) мин определяют неоднородность волновогосопротивления образца по

* + 1. а.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или шланга не обнаружено трещин, и образец соответствует требованию 5.2.2.9.

* 1. Проверка стойкости к внешним воздействующим факторам
		1. Испытание на стойкость кабеля к воздействию повышенной температуры окружающей сре­ ды (5.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406{мвтод 201-1) на образцах кабеля длиной не менее 1.5 м сгерме- тично заделанными концами, свитых в бухты внутренним диаметром не менее тридцатикратного максимального наружного диаметра кабеля для бронированных кабелей и кабелей с внешним провод­ ником в виде металлической трубки и двадцатикратному максимального наружного диаметра для остальных кабелей.

Образцы помещаютвкамерутепла, после чего вкамерв устанавливают повышенную температуру по 5.2.4.1 с предельными отклонениями ± 2 \*С и выдерживают при установившемся режиме в течение (3±0.1)ч.

20

ГОСТ Р 53880—2010

После извлечения образцов из камеры их выдерживают в нормальных климатических условиях в течение не менее 1 ч. После этого проводят три цикла наматывания и разматывания на цилиндр по 8.4.5 и испытывают напряжением по 8.3.3.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или защитного шланга не обнаружено трещин, и образцы соответствует требованию 5.2.2.3.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к воздействию пониженной температуры окружающей сре­ ды (5.2.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 203-1) на образцах кабеля длиной не менее 1.5 м. подго­ товленных по 8.5.1.

Образцы помещают в камеру холода, после чего в камере устанавливают пониженную температу­ ру по 5.2.4.1 с предельными отклонениями! 2 °С и выдерживают при установившемся режимов течение (3**1**0.1) ч. После извлечения образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях в течение не менее 1 ч проводят внешний осмотр образцов и испытание напряжением по 8.3.3.

Кабельсчитаютеыдержаешим испытание, если на поверхности оболочки или шланга не обнаруже­ но трещин и образцы соответствуют требованию 5.2.2.3.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к воздействию изменения температуры окружающей сре­ ды (5.2.4.3) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 205-2) на образцах длиной не менее 20 м. подготовлен­ ных ло8.5.1.

Образцы помещают в климатическую камеру и подвергают воздействию трех непрерывно следую­ щих друг за другом циклов. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) воздействие повышенной температуры окружающей среды по 8.5.1 в течение (24 ± 1) ч. б) воздействие пониженной температуры окружающей среды по 8.5.2 в течение (24 ± 1 )ч. Скорость изменения температуры в климатической камере (1 - 5) "С/мин.

После третьего цикла образцы извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 3 ч. проводят внешний осмотр и испытывают по 8.3.3,8.3.7 и 8.3.8.

Кабель считают выдержавшим испытание, если на поверхности оболочки или защитного шланга не обнаружено трещин и образцы соответствуют требованиям 5.2.2.3,5.2.27 и 5.2.2.8.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к воздействию повышенной относительной влажности воз­ духа (5.2.4.4} проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 208-2) на образцах кабеля длиной не менее 1.5 м. под­ готовленных по 8.5.1.

До проведения испытания измеряют электрическую емкость образцов по 8.3.4.

Образцы помещают в камеру влаги с заранее установленной относительной влажностью по 5.2.4.4 с предельными отклонениями ± 3 % и температурой по 5.2.4,4 с предельными отклонениями ±2 \*С и выдерживают при установившемся режиме е течение (96 ± 1) ч. После извлечения образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 1 ч проводят внешний осмотр и измеряют электрическую емкость по 8.3.4.

Кабель считают выдержавшим испытание, если электрическая емкость образцов, измеренная после выдержки в камере, отличается от измеренной до помещения в камеру не более чем на 5 % и на поверхности оболочки или защитного шланга не обнаружено трещин.

* + 1. Испытание на стойкость кабелей к воздействию солнечного излучения (5.2.4.5) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 211-1) на выпрямленных образцах кабеля длиной не менее 0.6 м.

верхнее значение интегральной плотности теплового потока 1125 Вт/мг. в том числе плотности потока ультрафиолетовой части спектра 68 Вт/м2.

До испытания определяют относительное удлинение при разрыве оболочки или защитного шланга образцов по 8.6.1. Образцы подвергают воздействию облучения в течение (720 ± 3) ч по (360 ± 3) ч с каж­ дой стороны. После испытания повторно определяют относительное удлинение при разрыве оболочки или защитного шланга по 8.6.1.

Кабель считают выдержавшим испытание, если при внешнем осмотре на поверхности оболочки или защитного шланга не обнаружено трещин и ихотносительное удлинение при разрыве изменилось не более чем на ± 20 %.

* 1. Проверка физико-механических параметров элементов кабеля
		1. Проверку относительного удлинения при разрыве и прочности при разрыве изоляции, оболочки и защитного шланга кабелей (5.2.5.1) до теплового старения проводят по ГОСТ Р МЭК 60811-1-1. тепловое старение в термостате при температуре (10012) вС в течение (168 ± 2) ч и проверку относительного удлинения при разрыве и прочности при разрыве после теплового старения — по ГОСТ Р МЭК60811-1-2.
		2. Проверку содержания сажи в оболочке или защитном шланге кабелей (5.2.5.2) проводят по ГОСТ Р МЭК 60811-4-1.

21

ГОСТ Р 53880—2010

8.7 Проверка надежности

8.7.1 Проверку срока службы кабелей (5.2.6.1) проводят по методикам, разработанным в соотве­ тствии с ГОСТ Р 27.403 и указанным в технических условиях на кабели конкретных марок.

8.8 Проверка маркировки и упаковки

8.8.1 Проверку маркировки (5.3)и упаковки (5.4) проводят внешним осмотром.

Проверку прочности маркировки (5.3.4) проводят легким десятикратным протиранием (в двух про­ тивоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой. Результаты испыта­ ний считают положительными, если после протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен.

* 1. Проверка требований пожарной безопасности
		1. Проверку нераспространения горения одиночного кабеля (6.3.1) проводят по ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 или ГОСТ Р МЭК 60332-2-2. при групповой прокладке (6.3.2) —по ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 или ГОСТ Р МЭК 60332-3-25.

При испытании в пучках кабели располагают без зазора.

* + 1. Проверку кабелей на дымообразование при горении и тлении (6.3.3) проводят по ГОСТ Р МЭК 61034-2. Дымообразование кабелей исполнения нг-HF не должно приводить к снижению светопроницаемости в испытательной камере более чем на 40 %. исполнения нг-LS — более чем на 50 %.
		2. Проверку количества выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCI полимерных материалов оболочки и защитного шланга (6.3.4, таблица 6. пункт 1) проводят по ГОСТ Р МЭК 60754-1.
		3. Проверку проводимости и pH водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовыделения при горении и тлении полимерных материалов оболочки и защитного шланга (6.3.4. таб­ лица 6. пункты 2 и 3) проводят по ГОСТ Р МЭК60754-2.
		4. Проверку показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов оболочки и защитного шланга (6.3.5) проводят по ГОСТ 12.1.044, время экспозиции 30 мин.

# Транспортирование и хранение

* 1. Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690.
	2. Условия транспортирования и хранения кабелей в части воздействия климатических факто­ ров внешней среды должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.
	3. При хранении в складских условиях и под навесом кабели должны быть защищены от воз­ действия солнечного излучения, атмосферных осадков, агрессивных сред и механических воздействий. 6 воздухе не должны присутствовать пары кислот и другие агрессивные примеси, вредно действующие на кабели и тару.

# Указания по эксплуатации

* 1. Растягивающая нагрузка при прокладке, монтаже и эксплуатации кабелей должна быть не более указанной в технических условиях на кабели конкретных марок.
	2. Монтаж кабелей должен соответствовать требованиям соответствующих строительных норм, правили руководящихдокументов.
	3. Кабели допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды:
		+ - от минус 60 вС до 85 \*С для кабелей со сплошной и полуеоэдушной изоляцией в оболочке, в оболочке и защитном шланге иэсветостабилиэированного полиэтилена:

- от минус 60 \*С до 70 °С для кабелей с пленко-пористой и пористой изоляцией в оболочке, в оболочке и защитном шланге иэсветостабилиэированного полиэтилена:

* + - * от минус 40 вС до 60 ‘С для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из полимерной композиции, не содержащей галогенов:
			* от минус 40 \*С до 70 ‘С для кабелей в оболочке, в оболочке и защитном шланге из поливинилхло­ ридного пластиката.
	1. Монтаж кабелей в оболочке или защитном шланге из саетостабилиэированного полиэтилена должен проводиться при температуре окружающей среды не ниже минус 20 °С и не ниже минус 10 \*С — для остальных кабелей.
	2. Радиус изгиба при монтаже кабелей должен быть не менее 15 максимальных наружных диа­ метров кабеля для бронированных кабелей и кабелей с внешним проводником в виде металлической трубки и не менее 10 максимальных наружных диаметров для остальных кабелей.

22

ГОСТ Р 53880—2010

8 технических условиях на кабели конкретных марок допускается устанавливать меньший радиус изгиба.

* 1. Преимущественные области применения кабелей вэависимости от типа исполнения и класса их пожарной опасности по ГОСТ Р 53315 должны соответствовать указанным в таблице 9.

Т а б л и ц а 9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип исполнении кабеля | Класс пожарной опасности | Преимущественная область применения |
| Квбели в оболочке, в оболочке и за­ щитном шланге из поливинилхлоридно­ го пластикатаБез исполнения | 01.8.2.3.4 | Для одиночной прокладки в кабельных соору­ жениях и произаодствеиных помещениях. При групповой прокладке — обязательное примене­ ние средств пассивной огнезащиты |
| Квбели в оболочке, в оболочке и за­ щитном шланге из поливинилхлоридно­ го пластиката пониженной пожарной опасностиh t (C)-LSh t (D)-LS | ПЗ.8.2.2.2П4.8.2.2.2 | Для групповой прокладки с учетом объема го­ рючей нагрузки а кабельных сооружениях и поме­ щениях внутренних электроустановок, в том числев жилых и общественных зданиях |
| Кабели в оболочке, в оболочке и за­ щитном шланге из полимерных компо­ зиций. не содержащих галагеновh t (C)-HFнг(0)-НР | ПЗ.8.1.2.1П4.8.1.2.1 | Для групповой прокладки с учетом объема го­ рючей нагрузки в помещениях, оснащенных ком­ пьютерной и микропроцессорной техникой, в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей |

* 1. 8 период прокладки, монтажа и эксплуатации кабелей не допускается попадание влаги и/или почвенных электролитов под оболочку кабеля через его концы. Подача внутрь кабеля или нанесение на оболочку или защитный шланг кабелей веществ, вредно воздействующих на элементы кабеля, не допус­ кается.

# Гарантии изготовителя

* 1. Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящего стандарта и тех­ нических условий на кабели конкретных марок при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации кабелей.
	2. Гарантийный срок эксплуатации кабелей —■ 3 года. Гарантийный срок исчисляется с даты ввода кабеля в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления.

23

ГОСТ Р 53880—2010

Приложение А (рекомендуемое)

Рекомендуемые конструкции кабелей

*6 4 3 2 1*



*1* — внутренний проводник: *2* — изоляция: *3* — внешний проводник: *4.* 7 и *9* ~ обмотке синтетической лентой или герметизиру­ ющий состав: *S* — оболочка, *в* — встроенный трузоиесущий элемент: б •— броня. *10* — защитный шланг

РисунокА.1

24

ГОСТ Р 53880—2010

УДК 621.315.2:006.354 ОКС 29.060.20 Е45 ОКП 35 8800

Ключевые слова: коаксиальные кабели, сети кабельного телевидения, системы видеонаблюдения, волновое сопротивление, неоднородность волнового сопротивления, затухание отражения, класс окра- нирования. методы контроля, маркировка, упаковка

25

Редактор *В.А. Буяумова*

Технический редактор *8.Н. Прусакова* Корректор *ЕЮ.* Митрофанова Компьютерная оерстка *И.А. Напейконой*

Сдано а набор 22.03.2011. Подписано а печать 04.05.2011. Формат 60 \* 6 4 Б у н а т а офсетная. Гарнитура Лриап.

Печать офсетная. Усп. печ. л. 3.26. Уч.-иэд. л. 3.20. Тираж 114 эм. Зак. 332.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». 123905 Москва. Гранатный лер.. 4. [www.90slmlo.ru](http://www.90slmlo.ru/) inlo@9oslin!o ги

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано а филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. • Московский печатник». 105062 Москва. Лялин пер.. 6.