МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33326— 2015

КАБЕЛИ И ПРОВОДА ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ), Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (ОАО «ВНИКТИ»), Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 18 июня 2015 г. № 47)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 54965—2012*.

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2015 г. № 1322-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33326—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (gost. ru)

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2015 г. № 1322-ст национальный стандарт ГОСТ Р 54965—2012 отменен с 1 марта 2016 г.

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Классификация, основные параметры и размеры . . . 2
5 Технические требования . . . 4
5.1 Общие требования . . . 4
5.2 Характеристики . . . 4
6 Требования безопасности . . . 7
6.1 Общие требования . . . 7
6.2 Требования электрической безопасности . . . 7
6.3 Требования пожарной безопасности . . . 7
7 Правила приемки . . . 7
7.1 Категории испытаний . . . 7
7.2 Квалификационные испытания . . . 7
7.3 Приемо-сдаточные испытания . . . 8
7.4 Периодические испытания . . . 9
7.5 Типовые испытания . . . 10
8 Методы испытаний . . . 10
8.1 Общие требования . . . 10
8.2 Проверка конструкции . . . 10
8.3 Проверка электрических параметров . . . 10
8.4 Испытания на стойкость к механическим воздействиям . . . 10
8.5 Испытания на стойкость к внешним воздействующим факторам . . . 10
8.6 Испытания на надежность . . . 11
8.7 Испытания на соответствие требованиям пожарной безопасности . . . 11
8.8 Проверка маркировки и упаковки . . . 12
9 Транспортирование и хранение . . . 12
10 Указания по эксплуатации . . . 12
11 Гарантии изготовителя . . . 13
Библиография . . . 14

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КАБЕЛИ И ПРОВОДА ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Общие технические условия

Cables and wires for rolling stock of railway transport. General specifications

Дата введения — 2016—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабели и провода пониженной пожарной опасности, предназначенные для внутренних и наружных соединений электрооборудования на подвижном составе, включая специальный подвижной состав железнодорожного транспорта: для неподвижной групповой прокладки и для присоединения к электрооборудованию, размещаемому на подвижных частях подвижного состава, межвагонных и межсекционных соединениях на номинальные напряжения переменного тока частотой до 400 Гц: для кабелей 660 В (1000 В постоянного тока), для проводов 660, 1000, 2000, 3000, 4000 В (1000, 1500, 3000, 4500, 6000 В постоянного тока).

Стандарт устанавливает параметры, характеристики и свойства кабелей и проводов, а также требования к их испытаниям и эксплуатации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.044—89 (ИСО 4589—84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

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 приемка выпускаемой продукции. Основные положения

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

ГОСТ 27.301—95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения

ГОСТ 305—82 Топливо дизельное. Технические условия

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 12177—79 Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции

ГОСТ 12182.8—80 Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу

ГОСТ 12337—84 Масла моторные для дизельных двигателей. Технические условия

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

Издание официальное

ГОСТ 15845—80 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 16962.1—89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.2—90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516—90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18690—2012 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 22483—2012 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 23286—78 Кабели, провода и шнуры. Нормы толщин изоляции, оболочек и испытаний напряжением

ГОСТ 27710—88 Материалы электроизоляционные. Общие требования к методу испытания на нагревостойкость

ГОСТ 28206—89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытания J и руководство: Грибостойкость

ГОСТ 31565—2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ IEC 60332-3-22—2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-22. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А

ГОСТ IEC 60754-1—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот

ГОСТ IEC 60754-2—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением PH и удельной проводимости

ГОСТ IEC 60811-1-4—2011 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1-4. Методы общего применения. Испытание при низкой температуре

ГОСТ IEC 60811-2-1—2011 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 2-1. Специальные методы испытаний эластомерных композиций. Испытания на озоностойкость, тепловую деформацию и маслостойкость

ГОСТ IEC 61034-2—2011 Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных условиях. Часть 2. Метод испытания и требование к нему

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. 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.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15845 и [1][1].

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Провода и кабели подразделяют:

а) по типу изделия:
- провод для подвижного состава (ППС),
- кабель для подвижного состава (КПС);

б) по виду материала изоляции и оболочки:
- резина (Р),
- кремнийорганическая резина (К);

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.11—2000 «Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения».

- термоэластопласт (Т),
- термоэластопласт поливинилхлоридный (В).

Примечание — Допускается применение других материалов, обеспечивающих соответствие проводов и кабелей требованиям настоящего стандарта, а также введение в обозначение марки дополнительных букв с расшифровкой их в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

в) по наличию металлического экрана:
- без экрана (без обозначения),
- с экраном (Э);

г) по наличию оплетки:
- без оплетки (без обозначения),
- с оплеткой (О);

д) по исполнению в части показателей пожарной опасности:
- не распространяющие горение при групповой прокладке — нг(А),
- не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении — нг(А)-HF;
- не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, с низкой токсичностью продуктов горения нг(А)-HFLTx;
- не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением нг(А)-LS;
- не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, с низкой токсичностью продуктов горения нг(А)-LSLTx.

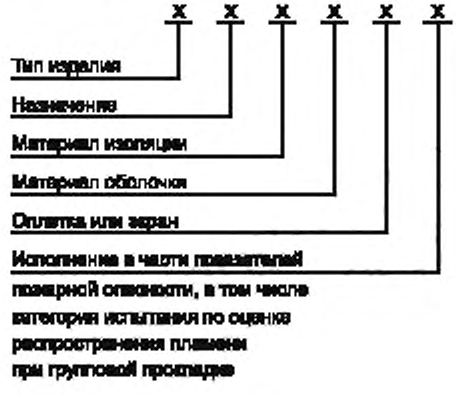
4.2 Номинальные напряжения должны соответствовать:
- для кабелей 660 В переменного тока частотой до 400 Гц (1000 В постоянного тока);
- для проводов 660, 1000, 2000, 3000, 4000 В переменного тока частотой до 400 Гц (1000, 1500. 3000, 4500, 6000 В постоянного тока).

4.3 Длительно допустимую температуру нагрева жил устанавливают в технических условиях на кабели и провода конкретных марок, но не ниже 90 °С.

4.4 Число токопроводящих жил устанавливают из рядов:
- из ряда 1 — для проводов;
- из рядов 2, 3, 4, 5, 7, 12, 16, 19, 24, 27, 33, 37 — для кабелей.

4.5 Номинальное сечение токопроводящих жил устанавливают из рядов:
- 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240; 300 мм^2 — для проводов;
- 1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10, 16; 25; 35; 50; 70 мм^2 — для кабелей.

4.6 Обозначение марок проводов и кабелей должно соответствовать следующей структуре:



Примеры обозначений марок проводов и кабелей:

- провод для подвижного состава с изоляцией из самозатухающего термоэластопласта, в оболочке из поливинилхлоридного самозатухающего термоэластопласта, не распространяющий горение по категории А

ППСТВнг(А) ГОСТ 33326—2015

- кабель для подвижного состава с изоляцией и оболочкой из кремний-органической резины, в оплетке из неметаллических нитей, пропитанных лаком, не содержащих галогенов, не распространяющий горение по категории А

КПСКОнг(А)-HF ГОСТ 33326—2015

Допускается вводить в обозначение марки дополнительные буквы с расшифровкой их в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

4.7 В условное обозначение кабелей и проводов должны входить:

- марка кабеля или провода (для кабелей и проводов с жилами из медных луженых проволок добавляют букву «л»);
- климатическое исполнение через дефис;
- группа цифр, обозначающих число и (после знака умножения) номинальное сечение жил через интервалы;
- номинальное напряжение через интервал;
- обозначение технических условий на кабель или провод конкретной марки через интервал.

Примеры условных обозначений:

- провода марки ППСТВнг(А) в климатическом исполнении Т, с одной жилой номинальным сечением 0.75 мм^2, на номинальное напряжение 1000 В переменного тока:

Провод ППСТВнг(А)-Т 1 × 0,75 1000 ТУ

- кабеля марки КПСКОнг(А)-HF в климатическом исполнении УХЛ с четырьмя жилами из медных луженых проволок номинальным сечением 35 мм^2, на номинальное напряжение 660 В переменного тока:

Кабель КПСКОлнг(А) — HF-УХЛ 4 × 35 660 ТУ

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Кабели и провода должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на кабели и провода конкретных марок.

5.1.2 Кабели и провода должны соответствовать климатическому исполнению У, УХЛ, ХЛ и Т категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

5.2 Характеристики

5.2.1 Требования к конструкции

5.2.1.1 Конструкции и размеры кабелей и проводов должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Для каждой марки кабеля и провода должны быть указаны следующие размеры:

- число и номинальное сечение жил в квадратных миллиметрах;
- номинальная толщина изоляции жил в миллиметрах;
- номинальная толщина оболочки в миллиметрах;
- номинальные диаметры токопроводящих жил кабелей и проводов в миллиметрах;
- номинальные и максимальные наружные диаметры кабелей и проводов в миллиметрах;
- предельные отклонения от номинальных толщин изоляции, оболочки и диаметра токопроводящей жилы в миллиметрах.

Допускается указывать другие размеры в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.1.2 Токопроводящие жилы проводов и кабелей должны быть изготовлены из медной проволоки. Проволока может быть луженой или нелуженой. Жилы кабелей и проводов должны быть не ниже класса 5 по ГОСТ 22483.

5.2.1.3 Поверх токопроводящей жилы должна быть наложена изоляция.

Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле, не должна быть приваренной к ней.

Изоляция не должна иметь пор и инородных включений, а ее поверхность — вмятин, выводящих толщину изоляции ниже минимального значения, а также утолщений, выводящих диаметр одножильного провода за его максимальное значение.

На поверхности изоляции не должно быть трещин.

Изолированные жилы многожильных кабелей должны быть скручены между собой и должны иметь отличительную расцветку или цифровую маркировку. В кабелях допускается использование счетной

пары в каждом повиве. При этом цвета изоляции жил счетной пары должны отличаться друг от друга и от цвета изоляции остальных жил повива.

5.2.1.4 Поверх скрученных изолированных жил экранированных кабелей или изолированной жилы экранированных проводов должен быть наложен экран из медных луженых проволок в виде оплетки.

Коэффициент поверхностной плотности экрана должен быть указан в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.1.5 Поверх изолированных жил кабелей и проводов или экрана должна быть наложена оболочка. Оболочка должна отделяться от изоляции без повреждения изоляции. На провода с изоляционно-шланговым покрытием оболочку не накладывают.

Поверхность оболочки не должна иметь вмятин, выводящих ее толщину за минимальное значение, а также наплывов, выводящих наружные размеры проводов и кабелей за их максимальные значения.

На поверхности оболочки не должно быть пузырей и трещин.

5.2.1.6 Допускается наложение оплетки поверх изоляции или оболочки. Оплетка должна быть пропитана лаком или другим пропиточным составом. Коэффициент плотности оплетки должен быть указан в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.1.7 Строительную длину кабелей и проводов указывают в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.1.8 Расчетная масса 1 км кабеля или провода должна быть указана в технических условиях на кабели или провода конкретных марок.

5.2.1.9 Материалы, применяемые для изготовления кабелей и проводов, должны быть указаны в технических условиях или конструкторской документации на кабели и провода конкретных марок.

5.2.2 Требования к электрическим параметрам

5.2.2.1 Электрическое сопротивление токопроводящих жил кабелей и проводов постоянному току, пересчитанное на длину 1 км и температуру 20 °С. должно соответствовать ГОСТ 22483, если иное не указано в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.2.2 Изолированные жилы кабелей и проводов должны выдерживать воздействие напряжения по категории ЭИ-2 в соответствии с ГОСТ 23286.

5.2.2.3 Кабели и провода должны выдерживать испытание напряжением переменного тока частотой 50 Гц по категории ЭИ-1 ГОСТ 23286 в течение 5 мин. Испытания следует проводить для кабелей без погружения в воду, для проводов — после выдержки в воде 30 мин. Значения испытательного напряжения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
2500 3000 5000 7000 9000	660 1000 2000 3000 4000	660

5.2.2.4 Кабели и провода должны выдерживать испытание напряжением переменного тока по категории ЭИ-1 ГОСТ 23286 в течение 15 мин после выдержки в воде в течение 24 ч. Значения испытательного напряжения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
3000 4000 8000 12000 16000	660 1000 2000 3000 4000	660

5.2.2.5 Электрическое сопротивление изоляции кабелей и проводов, пересчитанное на длину 1 км и температуру 20 °С, должно быть не менее 100 МОм.

5.2.3 Требования стойкости к механическим воздействиям

5.2.3.1 Кабели и провода должны быть стойкими к вибрации и соответствовать требованиям ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М27.

5.2.3.2 Кабели и провода должны быть стойкими к механическим ударам многократного действия (12000 ударов) с пиковым ударным ускорением 220 м/с^2 длительностью от 2 до 30 мс.

5.2.3.3 Кабели и провода должны быть стойкими к изгибам и изгибам с одновременным закручиванием.

5.2.3.4 Кабели и провода должны быть стойкими к продавливанию.

5.2.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

5.2.4.1 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию пониженной температуры окружающей среды до минус 50 °С для климатического исполнения У, до минус 60 °С — для исполнения УХЛ и ХЛ и минус 10 °С для исполнения Т.

5.2.4.2 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию повышенной температуры окружающей среды, но не ниже 70 °С. Значения температуры окружающей среды должны соответствовать значениям, указанным в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.4.3 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию изменения температуры окружающей среды. Значения температур (повышенной и пониженной) окружающей среды должны соответствовать значениям, указанным в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.4.4 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре до 25 °С.

5.2.4.5 Кабели и провода должны быть озоностойкими.

5.2.4.6 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию солнечной радиации.

5.2.4.7 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию дождя, динамическому абразивному воздействию пыли.

5.2.4.8 Кабели и провода должны быть стойкими к выпадению инея.

5.2.4.9 Кабели и провода должны быть стойкими к воздействию смазочных масел по ГОСТ 12337 и дизельного топлива по ГОСТ 305.

5.2.4.10 Кабели и провода в тропическом исполнении должны быть стойкими к воздействию плесневых грибов. Степень биологического обрастания грибами не должна превышать двух баллов по ГОСТ 28206.

5.2.5 Требования надежности

5.2.5.1 Срок службы кабелей и проводов при фиксированном монтаже должен быть не менее 30 лет. Срок службы кабелей и проводов для присоединения к подвижным токоприемникам устанавливают в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.5.2 Зависимость между наработкой и рабочей температурой должна быть указана в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.6 Маркировка

5.2.6.1 Маркировка кабелей и проводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в настоящем стандарте и технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.6.2 Маркировку необходимо осуществлять нанесением на поверхность оболочки кабеля или провода с интервалом не более 0,5 м кодового обозначения предприятия-изготовителя, марки кабеля или провода, торговой марки, сечения, напряжения, даты изготовления (месяц, год).

Цвет цифр (букв), выполненных печатным способом, должен быть контрастным по отношению к цвету изоляции или оболочки.

Маркировка, нанесенная печатным способом, должна быть четкой и прочной и должна сохраняться в течение срока службы кабеля или провода.

5.2.6.3 На щеке барабана или на ярлыке, прикрепленном к барабану или бухте, должны быть указаны:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- марка провода или кабеля, число и сечение жил в квадратных миллиметрах, номинальное напряжение в вольтах;
- обозначение технических условий;
- дата изготовления (месяц, год);
- масса провода или кабеля брутто в килограммах (при поставке на барабанах);
- длина провода или кабеля в метрах, число и длина каждого отрезка;

- заводской номер барабана;
- знак соответствия провода или кабеля.

На ярлыке должно быть проставлено клеймо службы технического контроля предприятия-изготовителя.

5.2.7 Упаковка

5.2.7.1 Упаковка кабелей и проводов должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в настоящем стандарте и в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

5.2.7.2 Кабели и провода должны поставляться на барабанах, катушках или в бухтах. Масса одной бухты не должна превышать 50 кг.

5.2.7.3 Бухты кабелей или проводов должны быть обернуты упаковочным материалом.

5.2.7.4 Диаметр шейки барабана и внутренний диаметр бухты должны быть не менее десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода.

5.2.7.5 Барабан с проводом или кабелем должен иметь полную или частичную обшивку или обернут матами.

При частичной обшивке кабель или провод должны быть защищены от воздействия солнечной радиации. Сумма равномерно распределенных по окружности барабана просветов между досками должна быть не более 50 %,

6 Требования безопасности

6.1 Общие требования

Кабели и провода должны соответствовать общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.14.

6.2 Требования электрической безопасности

Электрическая безопасность кабелей и проводов должна быть обеспечена выполнением требований 5.2.1.1—5.2.1.6; 5.2.1.9; 5.2.2.1—5.2.2.5.

6.3 Требования пожарной безопасности

6.3.1 Кабели и провода исполнений нг(А); нг(А)-LS; нг(А)-HF; нг(А)-HFLTx; нг(А)-LSLTx не должны распространять горение при групповой прокладке по категории А в соответствии с требованиями ГОСТ 31565.

6.3.2 Кабели и провода исполнений нг(А)-LS; нг(А)-HF; нг(А)-HFLTx; нг(А)-LSLTx должны обладать низким дымо- и газовыделением при горении и тлении в соответствии с требованиями ГОСТ 31565.

6.3.3 Значения показателей коррозионной активности продуктов дымо- и газовыделения при горении и тлении материалов изоляции и оболочки кабелей и проводов исполнений нг(А)-HF и нг(А)-HFLTx должны соответствовать следующим значениям:

- проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовыделения, — не более 10,0 мкСм/мм;
- количество выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl — не более 5,0; мг/г;
- pH (кислотное число) — не менее 4,3.

6.3.4 Показатели токсичности продуктов горения H_{CL50}, $г \cdot м^{-3}$:

- для умеренно опасных — свыше 40;
- для малоопасных — свыше 120.

7 Правила приемки

7.1 Категории испытаний

Для проверки соответствия кабелей и проводов требованиям настоящего стандарта устанавливают следующие категории испытаний: квалификационные, приемо-сдаточные, периодические и типовые.

7.2 Квалификационные испытания

Квалификационные испытания проводят в объеме, указанном в таблице 3. Число и порядок отбора образцов из установочной серии для квалификационных испытаний устанавливают в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Таблица 3

Вид испытаний и проверок	Номер подраздела, пункта, подпункта	
	технических требований	методов контроля
Проверка конструкции и размеров	5.2.1.1—5.2.1.8	8.2.1
Проверка плотности прилегания изоляции к токопроводящей жиле	5.2.1.3	8 2.2
Измерение электрического сопротивления токопроводящих жил	5.2.2.1	8.3.1
Испытание напряжением изолированных жил	5.2.2.2	8.3.2
Испытание напряжением кабелей и проводов	5.2.2.3, 5.2.2.4	8.3.2
Измерение электрического сопротивления изоляции кабелей и проводов	5.2.2.5	8.3.3
Испытания на стойкость к вибрации	5.2.3.1	8.4.1
Испытания на стойкость к многократным ударам	5.2.3.2	8.4.2
Испытания на стойкость к изгибу с одновременным закручиванием	5.2.3.3	8.4.3
Испытания на стойкость к изгибу	5.2.3.3	8.4.4
Испытания на стойкость к продавливанию	5.2.3.4	8.4.5
Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды	5.2.4.1	8.5.1
Испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды	5.2.4.2	8.5.2
Испытание на стойкость к смене температур	5.2.4.3	8.5.3
Испытание на стойкость к воздействию повышенной влажности	5.2.4.4	8.5.4
Испытания на озоностойкость	5.2.4.5	8.5.5
Испытания на стойкость к солнечной радиации	5.2.4.6	8 5.6
Испытания на стойкость к воздействию динамической пыли	5,2.4.7	8.5.7
Испытания на стойкость к воздействию дождя	5.2.4.7	8.5.8
Испытания на стойкость к выпадению инея	5.2.4.8	8.5.9
Испытание на стойкость к смазочным маслам и дизельному топливу	5.2.4.9	8.5.10
Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов	5.2.4.10	8.5.11
Проверка маркировки и упаковки	5.2.6, 5.2.7	8.8
Испытания на соответствие требованиям пожарной безопасности	6.3	8.7

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Кабели и провода предъявляют к приемке партиями. За партию принимают число кабелей или проводов одного маркоразмера, одновременно предъявляемых к приемке. Максимальный размер партии 50 км.

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

7.3.2 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы должны соответствовать таблице 4.

Таблица 4

Группа испытания	Виды испытаний и проверок	Номер подраздела, пункта, подпункта	
		технических требований	методов контроля
С1	Проверка конструкции и размеров	5.2.1.1—5.2.1.8	8.2.1
С2	Измерение электрического сопротивления токопроводящих жил	5.2.2.1	8 3.1
С3	Измерение электрического сопротивления изоляции кабелей и проводов	5.2.2.5	8.3.3
С4	Испытание напряжением кабелей и проводов	5.2.2.3	8.3.2
С5	Проверка маркировки и упаковки	5.2.6, 5.2.7	8.8

Испытания по группам С2, С3, С4 и С5 проводят по плану сплошного контроля с приемочным числом, равным нулю. Испытания по группе С1 — по плану одноступенчатого контроля в соответствии с требованиями [2][1], объемом выборки, равным 10 % сдаваемой партии, но не менее трех строительных длин с приемочным числом, равным нулю. При получении отрицательных результатов приемо-сдаточных испытаний решение принимают по ГОСТ 15.309.

7.4 Периодические испытания

Периодические испытания кабелей и проводов, прошедших приемо-сдаточные испытания, проводят в объеме, указанном в таблице 5, не реже одного раза в 6 мес.

Таблица 5

Группа испытания	Вид испытания	Номер пункта, подпункта	
		технических требований	методов контроля
П1	Испытание напряжением кабелей и проводов	5.2.2.4	8.3.2
П2	Испытание на стойкость к изгибу с одновременным закручиванием	5.2.3.3	8.4.3
П3	Испытание на стойкость к изгибу	5.2.3.3	8.4.4
П4	Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды	5.2.4.1	8.5.1
П5	Испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры окружающей среды	5.2.4.2	8.5.2
П6	Испытание на стойкость к смене температур	5.2.4.3	8.5.3
П7	Испытание на стойкость к воздействию повышенной влажности	5.2.4.4	8.5.4
П8	Испытание на стойкость к смазочным маслам и дизельному топливу	5.2.4.9	8.5.10

Испытания по группе П1 проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля в соответствии с требованиями [2][1] с объемом выборки 10 образцов и приемочным числом, равным нулю. Испытания по группам П2—П8 проводят по плану двухступенчатого контроля в соответствии с требованиями [3][2] с объемом выборок n_1, равным 3, n_2, равным 6 образцам с приемочным числом, равным нулю, и браковочным числом, равным двум, для первой выборки и с приемочным числом, равным единице, для суммарной (n_1 и n_2) выборки. В выборки включают образцы случайным отбором от партии текущего выпуска или от последней партии. При получении неудовлетворительного результата испытаний второй выборки приемку кабелей прекращают. После устранения причин дефектов проверку возобновляют по всем показателям в порядке, установленном в ГОСТ 15.309.

[1] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3951-1—2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе предела приемлемого качества для контроля последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL».

[2] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3951-3—2009 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 3. Двухступенчатые схемы на основе AQL для контроля последовательных партий».

7.5 Типовые испытания

Типовые испытания проводят при изменении конструкции, технологических процессов или замене применяемых материалов, а также после перерыва в производстве более одного года. Правила проведения типовых испытаний — по ГОСТ 15.309.

8 Методы испытаний

8.1 Общие требования

Все испытания и измерения проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150, если иное не указано при изложении конкретного метода.

Кабели и провода считают выдержавшими испытания по 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4.1—5.2.4.3, если:

- результат испытания напряжением по ГОСТ 23286 положительный;
- на поверхности оболочки кабелей и проводов отсутствуют трещины, видимые при внешнем осмотре.

8.2 Проверка конструкции

8.2.1 Проверка конструкции и размеров (см. 5.2.1.1—5.2.1.8) должна быть проведена по ГОСТ 12177 и внешним осмотром. Внешний осмотр проводят без применения увеличительных приборов.

8.2.2 Проверку плотности прилегания изоляции к токопроводящей жиле (см. 5.2.1.3) проводят на образце изолированной жилы длиной (130 ± 5) мм. С одного конца на расстоянии (25 ± 5) мм на изоляции проводят кольцевой разрез до жилы и надрезанную часть снимают вручную. На жиле не должно оставаться следов изоляции, видимых при внешнем осмотре без применения увеличительных приборов.

8.3 Проверка электрических параметров

8.3.1 Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току (см. 5.2.2.1) измеряют по ГОСТ 7229.

8.3.2 Испытание напряжением кабелей и проводов (см. 5.2.2.2—5.2.2.4) проводят по ГОСТ 2990.

8.3.3 Электрическое сопротивление изоляции проводов и кабелей (см. 5.2.2.5) измеряют по ГОСТ 3345 на образцах длиной не менее 10 м.

8.4 Испытания на стойкость к механическим воздействиям

8.4.1 Испытание на стойкость к вибрации (см. 5.2.3.1) проводят по ГОСТ 16962.2 (метод 103-1.2) без электрической нагрузки на образцах длиной не менее 1,0 м.

8.4.2 Испытание на стойкость к многократным ударам (см. 5.2.3.2) проводят по ГОСТ 16962.2 (метод 104-1) без электрической нагрузки на образцах длиной не менее 1,0 м.

8.4.3 Испытание на стойкость к изгибам с одновременным закручиванием (см. 5.2.3.3) проводят на образцах кабелей и проводов длиной не менее 1,1 м на стенде, обеспечивающем воздействие на образец осевого кручения при возвратно-поступательном движении верхнего конца образца в горизонтальной плоскости на ±85 мм, вертикальной — на ±25 мм и угол закручивания $\pm 0{,}07\pi$ рад. Частота воздействия циклов изгиба с закручиванием — 320 мин$^{-1}$. Время испытаний не менее 45 мин. Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

8.4.4 Испытание на стойкость к изгибу (5.2.3.3) проводят по ГОСТ 12182.8 на образцах кабелей и проводов длиной не менее 1,0 м на угол ±90° в нормальных климатических условиях.

8.4.5 Испытание на стойкость к продавливанию (см. 5.2.3.4) проводят по следующей методике. На два параллельно расположенных образца провода сечением 2,5 мм^2 укладывают крест-накрест другую пару параллельно расположенных образцов. После 2,5 ч воздействия на них при температуре (90 ± 3) °С груза массой, выраженной в килограммах, численно равной 25-кратной толщине изоляции, выраженной в миллиметрах, образцы должны в течение 1 мин выдерживать испытание напряжением, которое должно соответствовать 5.2.2.3. Груз в основании должен иметь форму плоскости, опирающейся на места перекрещивания образцов.

8.5 Испытания на стойкость к внешним воздействующим факторам

8.5.1 Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды (5.2.4.1) проводят на образцах кабелей и проводов длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода по ГОСТ 20.57.406 (метод 203-1) и на образцах кабелей и проводов, а также образцах оболочки кабелей и проводов по ГОСТ IEC 60811-1-4 (пункты 8.2 и 8.4).

Температура испытаний, время выдержки и другие параметры должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

8.5.2 Испытание кабелей и проводов на стойкость к воздействию повышенной температуры (см. 5.2.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 201-1) на образцах длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания и время выдержки должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

8.5.3 Испытание на стойкость к воздействию смены температур (см. 5.2.4.3) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 205-1) на образцах длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания и время выдержки должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

8.5.4 Испытание на стойкость к воздействию повышенной относительной влажности (см. 5.2.4.4) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 207-2) на образцах длиной не менее 2 м с герметично заделанными концами, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода.

После извлечения образцов из камеры влажности определяют электрическое сопротивление изоляции, которое должно соответствовать требованиям 5.2.2.5.

8.5.5 Испытание кабелей и проводов на озоностойкость (см. 5.2.4.5) проводят по ГОСТ IEC 60811-2-1. Образцы выдерживают в испытательной камере с концентрацией озона 0,0015 % не менее 5 ч.

8.5.6 Испытание кабелей и проводов на стойкость к воздействию солнечной радиации (см. 5.2.4.6) проводят по ГОСТ 16962.1 (метод 211-1).

8.5.7 Испытания на стойкость к динамическому воздействию пыли (см. 5.2.4.7) проводят по ГОСТ 16962.1 (метод 212).

8.5.8 Испытания на стойкость к воздействию дождя (см. 5.2.4.7) проводят по ГОСТ 16962.1 (метод 218).

8.5.9 Испытания на стойкость к воздействию инея (см. 5.2.4.8) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 206-1).

8.5.10 Испытание на стойкость к воздействию смазочных масел по ГОСТ 12337 и дизельного топлива марки Л по ГОСТ 305 проводят по ГОСТ IEC 60811-2-1. Образцы выдерживают в испытательной жидкости в течение 24 ч при температуре 100 °С.

Для кабелей и проводов с оболочкой из кремнийорганической резины испытание на стойкость к воздействию смазочных масел по ГОСТ 12337 и дизельного топлива по ГОСТ 305 (см. 5.2.4.9) проводят на трех образцах длиной не менее 1,5 м. Образцы погружают в ванну с испытательной жидкостью на 24 ч при температуре 100 °С. Концы погруженных в ванну образцов должны быть герметично заделаны и должны выступать над испытательной жидкостью на 80—100 мм.

Образцы считают выдержавшими испытание, если после воздействия испытательной жидкости, выдержки в нормальных климатических условиях не менее 3 ч и навивания на стержень диаметром, равным десяти диаметрам кабеля или провода, на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по ГОСТ 23286.

8.5.11 Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов проводят по ГОСТ 28206. Длительность испытания — 28 сут. Образцы считают выдержавшими испытание, если степень биологического обрастания грибами не более двух баллов.

8.6 Испытания на надежность

Проверку срока службы кабелей и проводов (см. 5.2.5) проводят в соответствии с ГОСТ 27.301[1)] по методикам, разработанным в соответствии с ГОСТ 27710 и приведенным в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

8.7 Испытания на соответствие требованиям пожарной безопасности

8.7.1 Испытание на нераспространение горения проводов и кабелей при групповой прокладке (см. 6.3.1) проводят по ГОСТ IEC 60332-3-22 (категория А).

[1)] В Российской Федерации действует также ГОСТ Р 27.403—2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы».

8.7.2 Проверку дымообразования при горении и тлении кабелей и проводов (см. 6.3.2) проводят по ГОСТ IEC 61034-2. Кабели и провода считают выдержавшими испытание, если снижение светопроницаемости в испытательной камере в процессе испытания составляет не более 40 % — для кабелей и проводов исполнения нг-HF и нг-HFLTx и не более 50 % — для кабелей и проводов исполнений нг-LS и нг-LSLTx.

8.7.3 Проверку количества выделяемых газов галогенных кислот в пересчете на HCl изоляции и оболочки (см. 6.3.3) проводят по ГОСТ IEC 60754-1.

8.7.4 Проверку проводимости и pH водного раствора с адсорбированными продуктами дымо- и газовыделения при горении и тлении изоляции и оболочки (см. 6.3.3) проводят по ГОСТ IEC 60754-2.

8.7.5 Проверку показателя токсичности продуктов горения (см 6.3.4) проводят по ГОСТ 12.1.044 (метод по 4.20).

8.8 Проверка маркировки и упаковки

8.8.1 Проверку маркировки и упаковки (см. 5.2.6, 5.2.7) проводят внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

8.8.2 Проверку прочности маркировочной надписи на изоляции и оболочке (см. 5.2.6.2) проводят десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.

Результаты испытаний считают положительными, если после протирания тампон не окрашивается.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение кабелей и проводов — согласно ГОСТ 18690.

9.2 Условия транспортирования кабелей и проводов в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать категории Ж1 по ГОСТ 15150.

9.3 Условия хранения должны соответствовать категории Ж2 по ГОСТ 15150.

9.4 Срок сохраняемости не должен превышать срок службы кабелей и проводов при соблюдении условий хранения.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Монтаж кабелей и проводов проводят при температуре не ниже минус 15 °С. Радиус монтажных изгибов, а также радиус изгиба кабелей и проводов при эксплуатации должны соответствовать указанным в технических условиях на кабели и провода конкретных марок. Условия монтажа не должны допускать повреждения оболочки, изоляции или оплетки кабелей и проводов.

10.2 Требования пожарной безопасности устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 31565.

Класс пожарной опасности кабелей и проводов должен соответствовать классам, указанным в таблице 6.

Таблица 6

Тип исполнения кабельного изделия	Класс пожарной опасности
Кабели и провода не распространяющие горение при групповой прокладке — нг(А)	П1б.8.2.5.4
Кабели и провода не распространяющие горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением — нг(А)-LS	П1б.8.2.2.2
Кабели и провода не распространяющие горение при групповой прокладке с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов — нг(А)-HF	П1б.8.1.2.1
Кабели и провода не распространяющие горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением и с низкой токсичностью продуктов горения — нг(А)-LSLTx	П1б.8.2.1.2
Кабели и провода не распространяющие горение при групповой прокладке с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, и с низкой токсичностью продуктов горения — нг(А)-HFLTx	П1б.8.1.1.1

10.3 Значения допустимых токовых нагрузок на кабели и провода в зависимости от температуры окружающей среды и условий эксплуатации не должны превышать значений, указанных в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

10.4 Длительно допустимая температура нагрева токопроводящих жил должна быть не менее 90 °С.

11 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие кабелей и проводов требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации кабелей и проводов составляет не менее двух лет с даты ввода его в эксплуатацию, но не более трех лет со дня отгрузки кабелей и проводов с предприятия-изготовителя.

Библиография

[1] ISO 3534-2:2006 Statistics-Vocabulary and symbols — Part 2. Applied statistics.
(Статистика. Словарь и условные обозначения. Часть 2. Прикладная статистика)

[2] ISO 3951-1:2005 Fixed capacitors for use in electronic equipment. Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic interference suppression and connection to the supply mains.
(Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе предела приемлемого качества для контроля последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL)

[3] ISO 3951-3:2007 Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure. Engineering method in an essentially free field over a reflecting plane.
(Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 3. Двухступенчатые схемы на основе AQL для контроля последовательных партий)

УДК 621.332.6:006.354 МКС 29.060.01

Ключевые слова: кабели, провода, подвижной состав, технические требования безопасности, методы испытаний

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 21.01.2016. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 47 экз. Зак. 266.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 29.060.01

Изменение № 1 ГОСТ 33326—2015 Кабели и провода для подвижного состава железнодорожного транспорта. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 118-П от 30.04.2019)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 14560

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KG, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 2.

Исключить ссылки: ГОСТ 305—82, ГОСТ IEC 60811-1-4—2011, ГОСТ IEC 60811-2-1—2011 и их наименования;

заменить ссылки:

«ГОСТ IEC 60754-1—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот» на «ГОСТ IEC 60754-1—2015 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 1. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот»;

«ГОСТ IEC 60754-2—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением PH и удельной проводимости» на «ГОСТ IEC 60754-2—2015 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 2. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением pH и удельной проводимости»;

«ГОСТ 17516—90» на «ГОСТ 17516.1—90»;

в наименовании ГОСТ 2990—78 заменить слово: «испытаний» на «испытания»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 9.048—89 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 32511—2013 (EN 590:2009) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ IEC 60811-403—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 403. Разные испытания. Испытание сшитых композиций на озоностойкость

ГОСТ IEC 60811-404—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 404. Разные испытания. Испытание оболочек кабеля на стойкость к минеральному маслу

ГОСТ IEC 60811-504—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре

ГОСТ IEC 60811-505—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на удлинение при низкой температуре»;

ГОСТ 2990—78 дополнить знаком сноски — «[1)]»;

дополнить сноской:

«

[1)] Прекращено применение на территории Российской Федерации в части испытания импульсным напряжением. Действует ГОСТ Р 53354—2009 (МЭК 60230:1966) «Кабели и их арматура. Испытания импульсным напряжением».

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2019—10—01.

Подпункт 5.2.2.3. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
2500	660	660
3000	1000	—
5000	2000	
7000	3000	
9000	4000	

».

Подпункт 5.2.2.4. Таблицу 2 изложить в новой редакции:

«

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
3000	660	660
4000	1000	—
8000	2000	
12000	3000	
16000	4000	

».

Подпункт 5.2.4.4. Заменить значение: «до 100 %» на «до 98 %».

Подпункт 5.2.4.7. Исключить слова: «воздействию дождя.».

Подпункт 5.2.4.9. Исключить ссылки: «по ГОСТ 12337», «по ГОСТ 305».

Подпункт 5.2.4.10. Исключить ссылку: «по ГОСТ 28206».

Подпункт 5.2.6.2. Заменить слова: «кодового обозначения» на «товарного знака и/или наименования»;

первый абзац дополнить словами: «наименование страны-изготовителя».

Подпункт 5.2.6.3 дополнить перечислением (после последнего):

«- наименование страны-изготовителя».

Подраздел 7.2. Таблица 3. Исключить строку 19.

Пункт 7.3.2. Второй абзац; подраздел 7.4. Второй абзац. Сноску [1)] к ссылке [2] изложить в новой редакции:

«[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3951-1—2015 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе AQL при контроле последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL».

Подраздел 8.1. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Внешний осмотр проводят без применения увеличительных приборов».

Пункты 8.4.1, 8.4.2 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.3 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, количество обрывов проволок в токопроводящей жиле не превышает 10 %, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.4 дополнить абзацами:

«Радиус изгиба образцов вокруг роликов должен быть равен $5D_н$, где $D_н$ — номинальный диаметр кабеля или провода. Число циклов изгибов — не менее 100.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, количество обрывов проволок в токопроводящей жиле не превышает 10 %, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.5. Заменить слова: «при температуре (90±3) °С» на «повышенной температуры и»;

дополнить абзацем:

«Температура испытаний должна быть указана в технических условиях на кабели и провода конкретных марок, но должна быть не менее (90±2) °С».

Пункт 8.5.1 изложить в новой редакции:

«8.5.1 Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды (5.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 203-1) на образцах кабелей и проводов длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания, время выдержки и другие параметры должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3.

Испытание на изгиб или удлинение оболочек кабелей и проводов при пониженной температуре окружающей среды проводят по ГОСТ IEC 60811—504 или ГОСТ IEC 60811—505.

Температура испытаний должна быть указана в технических условиях на кабели и провода конкретных марок».

Пункт 8.5.2 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.3 изложить в новой редакции:

«8.5.3 Испытание кабелей и проводов на стойкость к воздействию изменения температуры (5.2.4.3) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 205-1) на образцах длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания, время выдержки и другие параметры должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.4. Первый абзац. Исключить слово: «повышенной»,

второй абзац изложить в новой редакции:

«После извлечения образцов из камеры определяют электрическое сопротивление изоляции, которое должно быть указано в технических условиях на кабели и провода конкретных марок, и испытывают напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.5. Заменить ссылку: «ГОСТ IEC 60811-2-1» на «ГОСТ IEC 60811-403».

Пункт 8.5.6. Заменить ссылку: «ГОСТ 16962.1 (метод 211-1)» на «ГОСТ 20.57.406 (метод 211-1)»,

дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.7 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.8 исключить.

Пункт 8.5.9 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.10 изложить в новой редакции:

«8.5.10 Испытание на стойкость к смазочным маслам и дизельному топливу

8.5.10.1 Для кабелей и проводов с оболочкой из кремнийорганической резины испытание на стойкость к воздействию смазочного масла марки М—14$Г_2$ЦС по ГОСТ 12337 и дизельного топлива ЕВРО, летнего, сорта А (В или С), экологического класса К5 марки ДТ—Л—К5 по ГОСТ 32511 (5.2.4.9) проводят на трех образцах длиной не менее 1,5 м. Образцы погружают в емкость с испытательной жидкостью на 24 ч при температуре (100±2) °С. Концы образцов, погруженных в испытательную жидкость, должны быть герметично заделаны и выступать над испытательной жидкостью на 80—100 мм.

Образцы считают выдержавшими испытание, если после воздействия испытательной жидкости, выдержки в нормальных климатических условиях не менее 3 ч и навивания на стержень диаметром, равным десяти диаметрам кабеля или провода, на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3.

8.5.10.2 Для других материалов оболочек кабелей и проводов испытание на стойкость к воздействию смазочного масла марки М—14$Г_2$ЦС по ГОСТ 12337 и дизельного топлива ЕВРО, летнего, сорта А (В или С), экологического класса К5 марки ДТ—Л—К5 по ГОСТ 32511 (5.2.4.9) проводят по ГОСТ IEC 60811-404. Образцы выдерживают в испытательной жидкости в течение 24 ч при температуре (100±2) °С.

После испытания коэффициент $К_1$ (показатель изменения прочности при растяжении) должен составлять не более 50 %, $К_2$ (показатель изменения относительного удлинения) — не более 60 %».

Пункт 8.5.11 изложить в новой редакции:

«8.5.11 Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов (5.2.4.10) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 214-1) или по ГОСТ 28206. Длительность испытания — 28 сут.

Образцы считают выдержавшими испытание, если степень биологического обрастания грибами не более двух баллов по ГОСТ 9.048».

Библиография. Позицию [2] изложить в новой редакции:

«[2] ISO 3951-1:2013 Sampling procedures for inspection by variables — Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL (Методы выборочного контроля по количественным признакам. Часть 1. Планы одноступенчатого выборочного контроля, индексируемые по приемочному уровню качества (AQL), для последовательного контроля партий по одной характеристике качества и одному AQL)».

(ИУС № 10 2019 г.)

МКС 29.060.01

Изменение № 1 ГОСТ 33326—2015 Кабели и провода для подвижного состава железнодорожного транспорта. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 118-П от 30.04.2019)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 14560

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KG, RU, TJ, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 2.

Исключить ссылки: ГОСТ 305—82, ГОСТ IEC 60811-1-4—2011, ГОСТ IEC 60811-2-1—2011 и их наименования;

заменить ссылки:

«ГОСТ IEC 60754-1—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот» на «ГОСТ IEC 60754-1—2015 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 1. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот»;

«ГОСТ IEC 60754-2—2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением PH и удельной проводимости» на «ГОСТ IEC 60754-2—2015 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 2. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением pH и удельной проводимости»;

«ГОСТ 17516—90» на «ГОСТ 17516.1—90»;

в наименовании ГОСТ 2990—78 заменить слово: «испытаний» на «испытания»;

дополнить ссылками:

«ГОСТ 9.048—89 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 32511—2013 (EN 590:2009) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ IEC 60811-403—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 403. Разные испытания. Испытание сшитых композиций на озоностойкость

ГОСТ IEC 60811-404—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 404. Разные испытания. Испытание оболочек кабеля на стойкость к минеральному маслу

ГОСТ IEC 60811-504—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре

ГОСТ IEC 60811-505—2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на удлинение при низкой температуре»;

ГОСТ 2990—78 дополнить знаком сноски — «[1)]»;

дополнить сноской:

«

[1)] Прекращено применение на территории Российской Федерации в части испытания импульсным напряжением. Действует ГОСТ Р 53354—2009 (МЭК 60230:1966) «Кабели и их арматура. Испытания импульсным напряжением».

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2019—10—01.

Подпункт 5.2.2.3. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
2500	660	660
3000	1000	—
5000	2000	
7000	3000	
9000	4000	

».

Подпункт 5.2.2.4. Таблицу 2 изложить в новой редакции:

«

Испытательное напряжение, В	Номинальное переменное напряжение, В	
	провода	кабеля
3000	660	660
4000	1000	—
8000	2000	
12000	3000	
16000	4000	

».

Подпункт 5.2.4.4. Заменить значение: «до 100 %» на «до 98 %».

Подпункт 5.2.4.7. Исключить слова: «воздействию дождя.».

Подпункт 5.2.4.9. Исключить ссылки: «по ГОСТ 12337», «по ГОСТ 305».

Подпункт 5.2.4.10. Исключить ссылку: «по ГОСТ 28206».

Подпункт 5.2.6.2. Заменить слова: «кодового обозначения» на «товарного знака и/или наименования»;

первый абзац дополнить словами: «наименование страны-изготовителя».

Подпункт 5.2.6.3 дополнить перечислением (после последнего):

«- наименование страны-изготовителя».

Подраздел 7.2. Таблица 3. Исключить строку 19.

Пункт 7.3.2. Второй абзац; подраздел 7.4. Второй абзац. Сноску [1)] к ссылке [2] изложить в новой редакции:

«[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3951-1—2015 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе AQL при контроле последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL».

Подраздел 8.1. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Внешний осмотр проводят без применения увеличительных приборов».

Пункты 8.4.1, 8.4.2 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.3 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, количество обрывов проволок в токопроводящей жиле не превышает 10 %, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.4 дополнить абзацами:

«Радиус изгиба образцов вокруг роликов должен быть равен $5D_н$, где $D_н$ — номинальный диаметр кабеля или провода. Число циклов изгибов — не менее 100.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, количество обрывов проволок в токопроводящей жиле не превышает 10 %, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.4.5. Заменить слова: «при температуре (90±3) °С» на «повышенной температуры и»;

дополнить абзацем:

«Температура испытаний должна быть указана в технических условиях на кабели и провода конкретных марок, но должна быть не менее (90±2) °С».

Пункт 8.5.1 изложить в новой редакции:

«8.5.1 Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры окружающей среды (5.2.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 203-1) на образцах кабелей и проводов длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания, время выдержки и другие параметры должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3.

Испытание на изгиб или удлинение оболочек кабелей и проводов при пониженной температуре окружающей среды проводят по ГОСТ IEC 60811—504 или ГОСТ IEC 60811—505.

Температура испытаний должна быть указана в технических условиях на кабели и провода конкретных марок».

Пункт 8.5.2 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.3 изложить в новой редакции:

«8.5.3 Испытание кабелей и проводов на стойкость к воздействию изменения температуры (5.2.4.3) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 205-1) на образцах длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухты диаметром не более десяти номинальных наружных диаметров кабеля или провода. Температура испытания, время выдержки и другие параметры должны быть указаны в технических условиях на кабели и провода конкретных марок.

Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.4. Первый абзац. Исключить слово: «повышенной»,

второй абзац изложить в новой редакции:

«После извлечения образцов из камеры определяют электрическое сопротивление изоляции, которое должно быть указано в технических условиях на кабели и провода конкретных марок, и испытывают напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.5. Заменить ссылку: «ГОСТ IEC 60811-2-1» на «ГОСТ IEC 60811-403».

Пункт 8.5.6. Заменить ссылку: «ГОСТ 16962.1 (метод 211-1)» на «ГОСТ 20.57.406 (метод 211-1)»,

дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.7 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.8 исключить.

Пункт 8.5.9 дополнить абзацем:

«Образцы считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3».

Пункт 8.5.10 изложить в новой редакции:

«8.5.10 Испытание на стойкость к смазочным маслам и дизельному топливу

8.5.10.1 Для кабелей и проводов с оболочкой из кремнийорганической резины испытание на стойкость к воздействию смазочного масла марки М—14$Г_2$ЦС по ГОСТ 12337 и дизельного топлива ЕВРО, летнего, сорта А (В или С), экологического класса К5 марки ДТ—Л—К5 по ГОСТ 32511 (5.2.4.9) проводят на трех образцах длиной не менее 1,5 м. Образцы погружают в емкость с испытательной жидкостью на 24 ч при температуре (100±2) °С. Концы образцов, погруженных в испытательную жидкость, должны быть герметично заделаны и выступать над испытательной жидкостью на 80—100 мм.

Образцы считают выдержавшими испытание, если после воздействия испытательной жидкости, выдержки в нормальных климатических условиях не менее 3 ч и навивания на стержень диаметром, равным десяти диаметрам кабеля или провода, на их поверхности не обнаружено трещин, и они выдерживают испытание напряжением по 5.2.2.3.

8.5.10.2 Для других материалов оболочек кабелей и проводов испытание на стойкость к воздействию смазочного масла марки М—14$Г_2$ЦС по ГОСТ 12337 и дизельного топлива ЕВРО, летнего, сорта А (В или С), экологического класса К5 марки ДТ—Л—К5 по ГОСТ 32511 (5.2.4.9) проводят по ГОСТ IEC 60811-404. Образцы выдерживают в испытательной жидкости в течение 24 ч при температуре (100±2) °С.

После испытания коэффициент $К_1$ (показатель изменения прочности при растяжении) должен составлять не более 50 %, $К_2$ (показатель изменения относительного удлинения) — не более 60 %».

Пункт 8.5.11 изложить в новой редакции:

«8.5.11 Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов (5.2.4.10) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 214-1) или по ГОСТ 28206. Длительность испытания — 28 сут.

Образцы считают выдержавшими испытание, если степень биологического обрастания грибами не более двух баллов по ГОСТ 9.048».

Библиография. Позицию [2] изложить в новой редакции:

«[2] ISO 3951-1:2013 Sampling procedures for inspection by variables — Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL (Методы выборочного контроля по количественным признакам. Часть 1. Планы одноступенчатого выборочного контроля, индексируемые по приемочному уровню качества (AQL), для последовательного контроля партий по одной характеристике качества и одному AQL)».

(ИУС № 10 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru