МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
31943—
2012**

# КАБЕЛИ ТЕЛЕФОННЫЕ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПЛАСТМАССОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

## Технические условия

**Издание официальное**

Москва
Стандартинформ
2013

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» (ФГУП «ВНИИНМАШ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2012 г. № 54-П)

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 |
|---|---|---|
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1415-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31943—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

5 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 51311—99

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном 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*

© Стандартинформ, 2013

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 Марки, основные параметры и размеры . . . . . 2
4 Технические требования . . . . . 8
4.1 Характеристики . . . . . 8
4.1.1 Требования к конструкции . . . . . 8
4.1.2 Требования к электрическим параметрам . . . . . 13
4.1.3 Требования к механическим параметрам . . . . . 14
4.1.4 Требования к физико-механическим параметрам изоляции, оболочки защитного шланга . . . 14
4.1.5 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам . . . . . 14
4.1.6 Требования надежности . . . . . 14
4.1.7 Комплектность . . . . . 14
4.2 Требования к маркировке . . . . . 14
4.3 Требования к упаковке . . . . . 16
5 Требования безопасности . . . . . 16
6 Правила приемки . . . . . 16
7 Методы контроля . . . . . 18
8 Транспортирование и хранение . . . . . 21
9 Указания по эксплуатации . . . . . 22
10 Гарантии изготовителя . . . . . 22
Приложение А (обязательное) Коды ОКП . . . . . 23
Приложение Б (справочное) Расчетная масса кабелей . . . . . 24
Приложение В (обязательное) Расцветка изоляции жил и пучков . . . . . 27
Приложение Г (обязательное) Система скрутки . . . . . 28
Приложение Д (справочное) Коэффициент затухания, переходное затухание на ближнем конце, коэффициент защитного действия металлопокровов кабелей, электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей . . . . . 29
Приложение Е (справочное) Средние значения электрических параметров кабелей . . . . . 30

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й  С Т А Н Д А Р Т

# КАБЕЛИ ТЕЛЕФОННЫЕ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В ПЛАСТМАССОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

**Технические условия**

Telephone cables with polyethylene insulation and plastic sheath. Specifications

**Дата введения — 2014—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на телефонные кабели с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке, предназначенные для эксплуатации в местных первичных сетях связи с номинальным напряжением дистанционного питания до 225 и 145 В переменного тока частотой 50 Гц или напряжением до 315 и 200 В постоянного тока соответственно.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

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

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

ГОСТ 618—73 Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия

ГОСТ 2228—81 Бумага мешочная. Технические условия

ГОСТ 2405—88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

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

ГОСТ 3062—80 Канат одинарной свивки типа ЛК-0 конструкции 1 × 7 (1 + 6). Сортамент

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

ГОСТ 5151—79 Барабаны деревянные для электрических кабелей и проводов. Технические условия

ГОСТ 5960—72 Пластикат поливинилхлоридный для изоляции и защитных оболочек проводов и кабелей. Технические условия

ГОСТ 6904—83 Пряжа хлопчатобумажная, суровая крученая для ткацкого производства. Технические условия

ГОСТ 7006—72 Покровы защитные кабелей. Конструкция и типы, технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10446—80 (ИСО 6892—84) Проволока. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 11069—2001 Алюминий первичный. Марки

ГОСТ 11262—80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение

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

Издание официальное

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

ГОСТ 16272—79 Пленка поливинилхлоридная пластифицированная

ГОСТ 16336—77 Композиции полиэтилена для кабельной промышленности. Технические условия

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

ГОСТ 19437—81 Слитки алюминиевые цилиндрические. Технические условия

ГОСТ 22693—98 Нить капроновая для резинотехнических изделий. Технические условия

ГОСТ 23436—83 Бумага кабельная для изоляции силовых кабелей на напряжение до 35 кВ включительно. Технические условия

ГОСТ 24234—80 Пленка полиэтилентерефталатная. Технические условия

ГОСТ 24641—81 Оболочки кабельные свинцовые и алюминиевые. Технические условия

ГОСТ 25018—81 Кабели, провода и шнуры. Методы определения механических показателей изоляции и оболочек

ГОСТ 27893—88 Кабели связи. Методы испытаний

ГОСТ 31565—2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ IEC 60811-1-3—2011Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1-3. Методы общего применения. Методы определения плотности. Испытания на водопоглощение. Испытание на усадку

ГОСТ IEC 60332-1-2—2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов

ГОСТ IEC 60332-1-3—2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-3. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания на образование горящих капелек/частиц

ГОСТ IEC 60332-3-21—2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-21. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория A F/R

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 A

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя 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 Марки, основные параметры и размеры

3.1 Марки, наименование и преимущественные области применения кабелей должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

| Марка кабеля | Наименование кабеля | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ТППэп | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке | Для прокладки в телефонной канализации, в коллекторах, шахтах, по стенам зданий и подвески на воздушных линиях связи |
| ТППэпЗ | То же, с гидрофобным заполнителем | То же, и в условиях повышенной влажности |

*Продолжение таблицы 1*

| Марка кабеля | Наименование кабеля | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| ТППпЗП | Кабель телефонный с пленкопористой полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, с гидрофобным заполнителем | Для прокладки в телефонной канализации, в коллекторах, шахтах, по стенам зданий и подвески на воздушных линиях связи и в условиях повышенной влажности |
| ТППэпБ | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, бронированный стальными лентами, с наружным защитным покровом | Для прокладки в грунтах всех категорий, не характеризующихся повышенной коррозионной активностью по отношению к стальной броне, не подверженных мерзлотным деформациям |
| ТППэпЗБ | То же, с гидрофобным заполнителем | То же, и в условиях повышенной влажности |
| ТППэпБГ | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, бронированный стальными лентами с противокоррозионным покрытием | Для прокладки в коллекторах, тоннелях, шахтах |
| ТППэпББГ | То же, с броней, наложенной «взамок» | То же |
| ТППэпББШп | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, бронированный стальными лентами, с наружным защитным шлангом из полиэтилена | Для прокладки в грунтах всех категорий (кроме механизированной — в скальных грунтах), не подверженных мерзлотным деформациям |
| ТППэпЗББШп | То же, с гидрофобным заполнителем | То же, и в условиях повышенной влажности |
| ТППэпт | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюмополимерной ленты, в полиэтиленовой оболочке, со встроенным тросом | Для подвески на опорах |
| ТПВ | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюминиевой или алюмополимерной ленты, в оболочке из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката | Для прокладки по внутренним стенам зданий и внутри помещений |
| ТПВнг | То же, в оболочке из ПВХ пластиката пониженной горючести | То же, и для прокладки в пучках |
| ТПВБГ | Кабель телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, с экраном из алюминиевой или алюмополимерной ленты, в оболочке из ПВХ пластиката, бронированный стальными лентами с противокоррозионным покрытием | Для прокладки внутри помещений, в сухих тоннелях |
| СТПАПП | Кабель специальный телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, в алюминиевой и полиэтиленовой оболочках | Для прокладки в канализации, коллекторах и в грунтах всех категорий (кроме механизированной — в скальных грунтах), не подверженных мерзлотным деформациям, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям, в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием |
| СТПАППБГ | То же, бронированный двумя стальными лентами с противокоррозионным покрытием | Для прокладки в коллекторах, тоннелях, в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием |

*Окончание таблицы 1*

| Марка кабеля | Наименование кабеля | Преимущественная область применения |
|---|---|---|
| СТПАВ | Кабель специальный телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, в алюминиевой и поливинилхлоридной оболочках | Для прокладки в коллекторах, тоннелях, в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, внутри помещений и по стенам зданий |
| СТПАПБП | Кабель специальный телефонный со сплошной полиэтиленовой изоляцией жил, в алюминиевой и полиэтиленовой оболочках, бронированный двумя стальными лентами, с наружным защитным шлангом из полиэтилена | Для прокладки в грунтах всех категорий (кроме механизированной — в скальных грунтах), не подверженных мерзлотным деформациям, в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием |

Для кабелей в тропическом исполнении к обозначению марки добавляют через дефис индекс «Т» или «ТС».

Коды ОКП приведены в приложении А.

### 3.2 Размеры

3.2.1 Номинальный диаметр токопроводящих жил, в том числе сигнальных, должен быть 0,32; 0,40; 0,50; 0,64 или 0,70 мм.

3.2.2 Номинальное число пар в кабелях должно соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2

| Марка кабеля | Номинальное число пар в зависимости от номинального диаметра жил, мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| ТППэп | 5—2400 | 5—1200 | 5—1200 | 5—600 | 5—600 |
| ТППэпЗ | 5—1200 | 5—1200 | 5—900 | 5—500 | 5—500 |
| ТПппЗП | — | 10—600 | 10—600 | 10—300 | 10—200 |
| ТППэпБ | — | 10—600 | 10—600 | 10—500 | 10—500 |
| ТППэпЗБ | 10—300 | 10—300 | 10—300 | 10—100 | 10—100 |
| ТППэпБГ | — | 10—600 | 10—600 | 10—500 | 10—500 |
| ТППэпББГ | — | 10—600 | 10—600 | 10—500 | 10—500 |
| ТППэпББШп | 10—600 | 10—600 | 10—600 | 10—500 | 10—500 |
| ТППэпЗББШп | 10—300 | 10—300 | 10—300 | — | — |
| ТППэпт | — | — | 10—100 | 10—100 | 10—100 |
| ТПВ | — | 10—100 | 10—100 | 10—100 | — |
| ТПВнг | — | 10—100 | 10—100 | 10—100 | — |
| ТПВБГ | — | 10—100 | 10—100 | 10—100 | — |
| СТПАПП | — | — | 10—200 | — | — |
| СТПАППБ | — | — | 10—200 | — | — |
| СТПАППБГ | — | — | 10—200 | — | — |
| СТПАВ | — | — | 10—200 | — | — |
| СТПАПБП | — | — | 10—200 | — | — |

#### 3.2.3 Дополнительные пары и сигнальные жилы

3.2.3.1 Пары, составляющие разность между фактическим и номинальным числом, располагают между элементарными пучками — при пучковой скрутке и в последнем повиве — при повивной скрутке.

При наличии в повиве (пучке) поврежденных пар их компенсируют дополнительными парами, расположенными при повивной скрутке — в последнем повиве, при пучковой скрутке — между пучками; число дополнительных пар сверх фактического — не более 3 % от номинального числа пар в кабелях с числом пар 50 и 100, не более 2 % в кабелях с числом пар до 600 включительно и не более 1 % в кабелях с числом пар 700 и более.

3.2.3.2 В кабелях с номинальным числом пар от 10 до 100 включительно по согласованию с потребителем в центре сердечника размещают две сигнальные жилы, скрученные в пару, имеющие изоляцию натурального цвета.

В кабелях марок ТППэпЗ, ТПппЗП, ТППэпЗБ, ТППэпЗББШп с номинальным числом пар 100 и более по согласованию с потребителем в центре сердечника размещают четыре сигнальные жилы, скрученные в пары, имеющие изоляцию одинаковой расцветки.

### 3.2.4 Наружные размеры и фактическое число пар в кабелях

3.2.4.1 Максимальный наружный диаметр и фактическое число пар в кабелях должны соответствовать указанным в таблицах 3—8.

Минимальный наружный диаметр кабелей не нормируют.

Таблица 3

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр, мм, не более, кабелей марок | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТППэп | | | | ТППэпБ | | | | |
| | | Номинальный диаметр жил, мм | | | | | | | | |
| | | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 5 | 5 | 8,2 | 9,1 | 10,4 | 112,0 | 13,0 | — | — | — | — |
| 10 | 10 | 9,4 | 10,9 | 12,3 | 13,8 | 15,6 | 19,9 | 21,1 | 22,6 | 24,2 |
| 20 | 20 | 11,3 | 13,1 | 15,7 | 17,9 | 19,4 | 21,1 | 23,4 | 25,5 | 26,8 |
| 30 | 30 | 13,5 | 15,5 | 17,8 | 20,5 | 23,5 | 23,3 | 25,3 | 27,8 | 30,5 |
| 50 | 50 | 16,4 | 18,9 | 22,2 | 26,5 | 30,0 | 26,4 | 29,4 | 34,1 | 37,2 |
| 100 | 101 | 20,5 | 24,9 | 29,4 | 35,2 | 38,5 | 31,8 | 36,7 | 42,0 | 45,0 |
| 150 | 151 | 24,8 | 29,7 | 34,8 | 42,1 | 46,2 | 37,0 | 41,7 | 48,2 | 52,0 |
| 200 | 201 | 27,5 | 32,9 | 38,8 | 46,1 | 51,7 | 39,9 | 45,3 | 52,7 | 57,0 |
| 300 | 302 | 33,1 | 38,2 | 46,5 | 56,3 | 62,1 | 44,7 | 52,3 | 61,2 | 66,4 |
| 400 | 402 | 37,7 | 43,8 | 53,2 | 63,2 | 70,3 | 49,8 | 58,4 | 67,5 | 74,0 |
| 500 | 503 | 42,1 | 47,7 | 58,2 | 69,7 | 77,3 | 53,4 | 62,9 | 73,4 | 80,3 |
| 600 | 603 | 45,2 | 51,3 | 62,6 | 74,9 | 83,2 | 56,6 | 66,9 | — | — |
| 700 | 704 | 47,9 | 55,7 | 67,2 | — | — | — | — | — | — |
| 800 | 804 | 50,5 | 58,7 | 71,0 | — | — | — | — | — | — |
| 900 | 905 | 54,1 | 61,6 | 74,6 | — | — | — | — | — | — |
| 1000 | 1005 | 56,4 | 64,7 | 78,3 | — | — | — | — | — | — |
| 1200 | 1206 | 60,6 | 69,8 | 84,5 | — | — | — | — | — | — |
| 1400 | 1406 | 65,0 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1600 | 1608 | 68,7 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1800 | 1808 | 72,2 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2000 | 2010 | 75,4 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2400 | 2420 | 80,7 | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица 4

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр, мм, не более, кабелей марок | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТППэпЗ | | | | | ТППэпЗБ | | | | | ТППэпЗБбШп | | | | |
| | | Номинальный диаметр жил, мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 5 | 5 | 9,3 | 10,5 | 11,3 | 13,2 | 13,7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 10 | 10,2 | 11,4 | 12,7 | 14,3 | 15,4 | 19,8 | 21,0 | 22,3 | 23,9 | 24,9 | 17,9 | 19,0 | 21,5 | 22,0 | 24,1 |
| 20 | 20 | 12,2 | 13,9 | 16,1 | 18,2 | 19,7 | 21,7 | 23,4 | 25,5 | 27,7 | 29,2 | 20,9 | 22,6 | 24,7 | 26,9 | 29,1 |
| 30 | 30 | 13,7 | 16,0 | 18,3 | 21,5 | 23,3 | 23,2 | 25,5 | 27,8 | 30,9 | 33,7 | 22,4 | 24,7 | 27,7 | 30,8 | 33,3 |
| 50 | 50 | 16,5 | 19,1 | 22,6 | 26,1 | 28,9 | 26,6 | 28,3 | 32,7 | 37,1 | 39,9 | 25,8 | 29,1 | 33,2 | 36,1 | 39,5 |
| 100 | 101 | 21,3 | 25,1 | 29,7 | 34,8 | 38,9 | 31,5 | 36,0 | 40,7 | 45,8 | 49,9 | 31,3 | 35,8 | 40,3 | 45,4 | 50,5 |
| 150 | 151 | 25,3 | 30,5 | 35,5 | 43,4 | 47,7 | 34,6 | 39,8 | 44,9 | — | — | 35,6 | 40,8 | 46,7 | — | — |
| 200 | 201 | 28,6 | 34,0 | 39,8 | 48,2 | 53,8 | 37,9 | 43,3 | 49,2 | — | — | 38,9 | 45,2 | 51,0 | — | — |
| 300 | 302 | 35,4 | 41,0 | 48,3 | 57,0 | 63,5 | 42,8 | 50,4 | 57,6 | — | — | 44,6 | 52,2 | 60,2 | — | — |
| 400 | 402 | 39,6 | 45,9 | 53,8 | 63,9 | 71,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 500 | 503 | 42,2 | 50,4 | 59,2 | 69,8 | 79,4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 600 | 603 | 45,1 | 54,4 | 63,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 700 | 704 | 48,3 | 58,1 | 68,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 800 | 804 | 50,7 | 61,6 | 72,3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 900 | 905 | 53,3 | 64,8 | 76,1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1000 | 1005 | 55,3 | 67,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1200 | 1206 | 59,7 | 73,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица 5

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр кабеля марки ТПппЗП, мм, не более, при номинальном диаметре жил, мм | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 10 | 10 | 10,5 | 10,8 | 12,6 | 14,6 |
| 20 | 20 | 12,6 | 13,6 | 15,8 | 17,8 |
| 30 | 30 | 13,6 | 16,8 | 18,8 | 22,2 |
| 50 | 50 | 15,8 | 17,8 | 22,6 | 28,6 |
| 100 | 101 | 20,4 | 24,2 | 32,0 | 36,0 |
| 150 | 151 | 23,2 | 29,4 | 37,6 | 40,6 |
| 200 | 201 | 26,4 | 32,6 | 42,0 | 44,0 |
| 300 | 302 | 32,6 | 39,8 | 55,5 | — |
| 400 | 402 | 36,6 | 41,8 | — | — |
| 500 | 503 | 41,6 | 19,8 | — | — |
| 600 | 603 | 43,6 | 50,9 | — | — |

Таблица 6

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр, мм, не более, кабелей марок | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТППэпБГ, ТППэпББГ | | | | ТППэпББШп | | | | |
| | | Номинальный диаметр жил, мм | | | | | | | | |
| | | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 10 | 10 | 14,5 | 15,7 | 17,1 | 18,5 | 16,0 | 17,4 | 18,6 | 20,0 | 22,6 |
| 20 | 20 | 15,7 | 18,0 | 20,0 | 21,3 | 17,7 | 19,4 | 22,7 | 24,7 | 26,1 |
| 30 | 30 | 17,8 | 19,9 | 22,4 | 25,0 | 19,7 | 22,5 | 24,6 | 27,1 | 30,4 |
| 50 | 50 | 20,9 | 23,9 | 28,6 | 31,7 | 23,3 | 25,6 | 29,3 | 33,1 | 36,9 |
| 100 | 101 | 26,3 | 31,2 | 36,5 | 39,5 | 27,1 | 31,7 | 36,4 | 41,6 | 44,7 |
| 150 | 151 | 31,5 | 36,2 | 42,8 | 46,5 | 31,6 | 36,7 | 41,4 | 48,7 | 52,5 |
| 200 | 201 | 34,4 | 39,8 | 47,2 | 51,5 | 34,1 | 39,6 | 44,9 | 53,2 | 57,5 |
| 300 | 302 | 39,2 | 46,8 | 55,7 | 61,0 | 39,8 | 44,4 | 52,8 | 62,3 | 67,5 |
| 400 | 402 | 44,3 | 52,9 | 62,0 | 68,5 | 43,9 | 50,3 | 59,5 | 68,6 | 75,1 |
| 500 | 503 | 47,9 | 57,4 | 68,0 | 74,8 | 48,7 | 53,9 | 63,9 | 74,5 | 81,3 |
| 600 | 603 | 51,1 | 61,4 | — | — | 51,5 | 57,1 | 68,0 | — | — |

Таблица 7

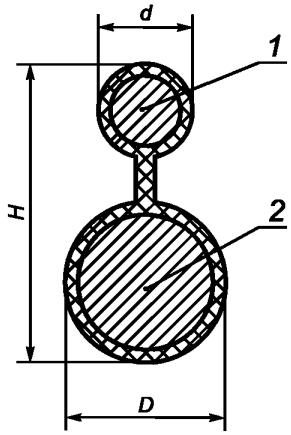
| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр, мм, не более, кабелей марок | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ТПВ, ТПВнг | | | ТПВБГ | | |
| | | Номинальный диаметр жил, мм | | | | | |
| | | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,40 | 0,50 | 0,64 |
| 10 | 10 | 10,9 | 12,3 | 13,9 | 14,5 | 15,7 | 17,1 |
| 20 | 20 | 13,1 | 15,7 | 17,9 | 15,7 | 18,0 | 20,0 |
| 30 | 30 | 15,5 | 17,8 | 20,5 | 17,8 | 19,9 | 22,4 |
| 50 | 50 | 18,9 | 22,2 | 26,5 | 20,9 | 23,9 | 28,6 |
| 100 | 101 | 24,9 | 29,4 | 35,2 | 26,3 | 31,2 | 36,5 |

Таблица 8

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружный диаметр кабелей марок, мм, не более, при номинальном диаметре жил 0,5 мм | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | СТПАПП | СТПАВ | СТПАППБ | СТПАППБГ | СТПАПБП |
| 10 | 10 | 17,9 | 15,9 | 27,2 | 22,4 | 21,1 |
| 20 | 20 | 20,0 | 18,0 | 29,2 | 24,4 | 23,1 |
| 30 | 30 | 22,8 | 21,8 | 32,8 | 28,0 | 25,9 |
| 50 | 50 | 26,2 | 25,2 | 36,2 | 31,4 | 29,3 |
| 100 | 101 | 31,1 | 38,1 | 51,1 | 46,3 | 43,2 |
| 200 | 201 | 43,7 | 40,7 | 53,7 | 48,9 | 45,8 |

3.2.4.2 Наружные размеры и фактическое число пар в кабеле марки ТППэпт должны соответствовать указанным в таблице 9.

Конструкция кабеля марки ТППэпт должна соответствовать указанной на рисунке.




*D* — диаметр кабеля; *d* — диаметр изолированного троса; *H* — высота кабеля; *1*— трос; *2* — сердечник

Рисунок 1

Таблица 9

| Номинальное число пар | Фактическое число пар | Наружные размеры кабеля марки ТППэпт, мм, не более, при номинальном диаметре жил, мм | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0,50 | | | 0,64 | | | 0,70 | | |
| | | *d* | *D* | *H* | *d* | *D* | *H* | *d* | *D* | *H* |
| 10 | 10 | 8,1 | 11,2 | 25,6 | 25,6 | 12,6 | 27,2 | 8,1 | 14,2 | 28,9 |
| 20 | 20 | 8,1 | 14,3 | 29,0 | 29,0 | 16,3 | 31,2 | 8,1 | 17,7 | 32,7 |
| 30 | 30 | 8,1 | 16,2 | 31,1 | 31,1 | 18,7 | 33,8 | 9,2 | 21,3 | 36,8 |
| 50 | 50 | 8,1 | 20,2 | 35,5 | 35,5 | 24,1 | 39,8 | 9,2 | 27,2 | 44,5 |
| 100 | 101 | 9,2 | 26,7 | 43,9 | 43,9 | 32,0 | 49,6 | 9,2 | 35,0 | 53,1 |

3.2.5 Расчетная масса кабелей приведена в приложении Б.

3.2.6 Строительная длина кабелей всех марок, кроме ТППэпт должна соответствовать указанной в таблице 10.

Таблица 10

| Номинальное число пар | Строительная длина, м, не менее |
|---|---|
| До 20 включ. | 500 |
| Св. 20 до 50 включ. | 400 |
| » 50 » 150 » | 300 |
| » 150 » 300 » | 250 |
| » 300 » 600 » | 200 |
| » 600 » 1200 » | 120 |
| » 1200 » 2400 » | 125 |

Строительная длина кабеля марки ТППэпт с числом пар до 30 включительно должна быть не менее 300 м, кабеля с числом пар 50 и 100 — не менее 250 м.

В партии, направляемой в один адрес, для кабелей с числом пар до 100 включительно допускается 15 % маломерных отрезков дайной не менее 100 м; для кабелей с числом пар более 100 по согласованию с потребителем допускается 15 % маломерных отрезков длиной не менее 100 м.

### 3.3 Примеры условных обозначений

Кабель марки ТППэп с числом пар 300, с токопроводящими жилами номинальным диаметром 0,32 мм, на напряжение до 315 В постоянного тока:

*Кабель ТППэп 300 × 2 × 0,32-315*

Кабель марки ТППэпЗ с числом пар 200, с токопроводящими жилами номинальным диаметром 0,4 мм, с четырьмя сигнальными жилами, на напряжение до 200 В постоянного тока:

*Кабель ТППэпЗ 200 × 2 × 0,4 + 2 × 2 × 0,4-200*

То же, в тропическом исполнении:

*Кабель ТППэпЗ-Т 200 × 2 × 0,4 + 2 × 2 × 0,4-200*

## 4 Технические требования

Кабели должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, конструкторской документации разработчика и изготовляться по технологической документации. Кабели изготовляют в климатическом исполнении УХЛ, категорий размещения 1, 2 по ГОСТ 15150. Кабели марок ТППэп, ТППэпБ, ТППэпБГ, ТППэпББГ изготовляют также в климатическом исполнении ТС, кабели марок ТППэпЗ, ТПппЗП, ТППэпББШп, ТППэпЗББШп — в климатическом исполнении Т.

### 4.1 Характеристики

#### 4.1.1 Требования к конструкции

4.1.1.1 Токопроводящие, в том числе сигнальные, жилы должны быть однопроволочными — из медной мягкой круглой проволоки.

4.1.1.2 На токопроводящую жилу должна быть наложена изоляция из полиэтилена в виде концентрического слоя.

Изоляция должна быть пленко-пористой (двухслойной, состоящей из пористого и сплошного слоев) в кабеле марки ТПпп3П и сплошной в кабелях других марок. Изоляция должна быть герметичной, без посторонних включений. Толщина изоляции жил кабелей должна соответствовать указанной в таблице 11.

Таблица 11

В миллиметрах

| Номинальный диаметр жил | Толщина изоляции жил кабелей | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Сплошная изоляция | | | | Пленко-пористая изоляция | |
| | кабеля без гидрофобного заполнителя | | кабеля с гидрофобным заполнителем | | кабеля с гидрофобным заполнителем | |
| | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. | Номин. | Пред. откл. |
| 0,32 | 0,18 | ± 0,03 | 0,20 | ± 0,05 | — | — |
| 0,40 | 0,20 | ± 0,05 | 0,25 | | 0,20 | ± 0,05 |
| 0,50 | 0,25 | | 0,30 | | 0,25 | |
| 0,64 | 0,30 | | 0,35 | | 0,30 | |
| 0,70 | 0,35 | | 0,40 | | | |

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

Сплошной слой пленко-пористой изоляции кабеля марки ТПпп3П не должен иметь механических повреждений, нарушающих его целостность.

4.1.1.3 Две изолированные жилы (а и б), резко отличающиеся по цвету, скручивают в пару однонаправленной или разнонаправленной скруткой.

При однонаправленной скрутке шаг — не более 100 мм.

При разнонаправленной скрутке средний шаг на одном периоде скрутки — не более 100 мм, переходные прямолинейные участки — не более 500 мм.

4.1.1.4 Пары скручивают в элементарные пучки (пяти- или десятипарные) или сердечник (пяти- или десятипарного кабеля) однонаправленной или разнонаправленной скруткой из пар, скрученных однонаправленной или разнонаправленной скруткой, или по методу волновой системы скрутки из пар, скрученных однонаправленной скруткой.

При однонаправленной скрутке шаг — не более 600 мм.

При разнонаправленной скрутке средний шаг на одном периоде — не более 600 мм, переходные прямолинейные участки — не более 800 мм.

Пары в элементарном десятипарном пучке и десятипарном сердечнике должны иметь расцветку в соответствии с указанной в таблице В.1 приложения В.

Пары в элементарном пятипарном пучке или пятипарном сердечнике должны иметь расцветку первых или вторых пяти пар десятипарного элементарного пучка.

На элементарный пучок должна быть наложена по открытой спирали скрепляющая обмотка из синтетических или хлопчатобумажных нитей или синтетических лент.

4.1.1.5 Элементарные пучки скручивают в сердечники или главные 50- или 100-парные пучки однонаправленной или разнонаправленной скруткой, а сердечники кабелей с числом пар до 50 включительно — однонаправленной или разнонаправленной скруткой или методом волновой скрутки.

При однонаправленной скрутке средний шаг — не более 75 диаметров по скрутке сердечника или главного пучка. При разнонаправленной скрутке средний шаг на одном периоде скрутки — не более 75 диаметров по скрутке сердечника или главного пучка, переходные прямолинейные участки — не более 2000 мм.

Система скрутки главных пучков и сердечника должна соответствовать указанной в таблице Г.1 приложения Г.

Элементарные пучки в 100-парном главном пучке или сердечнике должны иметь расцветку в соответствии с указанной в таблице В.2 приложения В.

Элементарные пучки в 50-парном главном пучке или сердечнике должны иметь расцветку первых или вторых пяти номеров, указанную в таблице В.2 приложения В.

Допускается маркировка при помощи счетного и направляющего элементарных пучков в каждом повиве сердечника или главного пучка, отличающихся от остальных пучков цветом скрепляющей нити или ленты.

Счетный элементарный пучок обматывают скрепляющей синтетической или хлопчатобумажной нитью или синтетической лентой красного цвета, направляющий — нитью или лентой зеленого цвета (допускается обмотка нитью или лентой синего цвета).

Допускается обмотка шелком, капроном, синтетическими нитями или лентами с одновременной продольной прокладкой цветной синтетической или хлопчатобумажной нити или синтетической ленты.

На главные пучки должна быть наложена по открытой спирали скрепляющая обмотка из синтетических или хлопчатобумажных нитей или синтетических лент.

4.1.1.6 Допускается скрутка сердечника кабелей с числом пар до 100 включительно по системе повивной скрутки, указанной в таблице Г.2 приложения Г.

Повивы с взаимно противоположным направлением скрутки обматывают синтетической или хлопчатобумажной нитью или синтетической лентой.

При совмещенной технологии изготовления сердечника и наложения поясной изоляции допускается внешний повив сердечника не обматывать скрепляющей нитью или лентой.

В каждом повиве должна быть одна счетная и одна направляющая пары, имеющие сочетание жил с изоляцией определенной расцветки, отличной от всех остальных пар в повиве и между собой.

Пары, расположенные в центре, допускается не скручивать между собой и не отделять синтетической или хлопчатобумажной нитью или синтетической лентой от смежного повива.

Шаг скрутки внешних повивов — не более 35 диаметров по скрутке.

4.1.1.7 Главные 50- и 100-парные пучки скручивают в сердечник кабеля однонаправленной или разнонаправленной скруткой.

При однонаправленной скрутке шаг — не более 75 диаметров по скрутке сердечника. При разнонаправленной скрутке средний шаг на одном периоде скрутки — не более 75 диаметров по скрутке сердечника; длину переходного прямолинейного участка не нормируют.

Система скрутки сердечника должна соответствовать указанной в таблице Г.3 приложения Г. Главные пучки в кабелях с числом пар более 100 должны иметь расцветку в соответствии с таблицей В.3 приложения В. Допускается маркировка при помощи счетного и направляющего главных пучков в каждом повиве сердечника, отличающихся от остальных пучков цветом скрепляющей нити или ленты.

Счетный 50- или 100-парный пучок обматывают скрепляющей синтетической или хлопчатобумажной нитью или синтетической лентой красного цвета, направляющий — нитью или лентой зеленого цвета (допускается обмотка нитью или лентой синего цвета).

Допускается обмотка счетных и направляющих главных пучков шелком, капроном, синтетическими лентами или нитями с одновременной продольной прокладкой цветной синтетической или хлопчатобумажной нити или синтетической ленты.

4.1.1.8 На сердечники кабелей должна быть наложена по открытой спирали скрепляющая обмотка из синтетических или хлопчатобумажных нитей или синтетических лент. При совмещенной технологии изготовления сердечника и наложения поясной изоляции, и/или экрана, и/или оболочки допускается сердечник кабеля не обматывать скрепляющей нитью или лентой.

4.1.1.9 В кабелях марок ТППэп3, ТППэп3Б, ТППэп3ББбШп, ТПпп3П свободное пространство сердечника на протяжении всей строительной длины должно быть заполнено гидрофобным заполнителем.

Сердечник заполненного кабеля должен быть влагонепроницаемым.

4.1.1.10 Гидрофобный заполнитель не должен затемнять расцветки изоляции, иметь неприятный запах, а также быть токсичным и вредным для кожного покрова.

4.1.1.11 Гидрофобный заполнитель должен быть совместим с изоляцией жил с учетом выполнения следующих требований:

а) относительное удлинение при разрыве изоляции жил после теплового воздействия в контакте с гидрофобным заполнителем должно быть не менее 200 % — для сплошной изоляции, не менее 100 % — для пленко-пористой изоляции;

б) изменение массы изоляции жил после теплового воздействия в контакте с гидрофобным заполнителем не должно быть более 15 %;

в) изоляция жил должна сохранять свой цвет после теплового воздействия в контакте с гидрофобным заполнителем;

г) изоляция жил не должна иметь трещин после теплового воздействия.

4.1.1.12 Поверх скрученного и скрученного заполненного сердечника (для кабелей с гидрофобным заполнением) накладывают с перекрытием поясную изоляцию из полиамидных, полиэтиленовых или полиэтилентерефталатных лент.

Для кабелей без гидрофобного заполнения допускается поясная изоляция из поливинилхлоридных лент. Для кабелей с гидрофобным заполнением допускается поясная изоляция из бумажно-полиэтиленовых лент или экструдированная оболочка из полиэтилена толщиной не более 1 мм.

В кабелях на напряжение до 200 В постоянного тока накладывают поясную изоляцию не менее чем из одной ленты, а на напряжение до 315 В — не менее чем из двух лент. В кабелях с гидрофобным заполнением на напряжение до 315 В постоянного тока допускается накладывать одну ленту.

В кабелях марок СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАПБП, СТПАПП, СТПАВ поясную изоляцию накладывают из пластмассовых и бумажных лент радиальной толщиной не менее 1,32 мм.

4.1.1.13 Поверх поясной изоляции кабелей с заполненным сердечником должен быть проложен слой гидрофобного заполнителя, который совместно с заполненным сердечником должен обеспечивать влагонепроницаемость кабеля.

4.1.1.14 В кабелях марок ТППэп, ТППэп3, ТПпп3П, ТППэпБ, ТППэп3Б, ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТППэпББШп, ТППэп3ББШп, ТППэпт поверх поясной изоляции продольно накладывают экран из алюмополимерной ленты.

В кабелях марок ТПВ, ТПВнг, ТПВБГ поверх поясной изоляции продольно или спирально накладывают экран из алюминиевой или алюмополимерной ленты.

Алюминиевую и алюмополимерную ленты с алюминиевым слоем номинальной толщиной не менее 0,10 мм накладывают с перекрытием не менее 15 % для кабелей с диаметром под оболочкой до 20 мм включительно и не менее 10 мм — для кабелей с диаметром под оболочкой более 20 мм.

Алюмополимерную ленту накладывают на кабель металлом внутрь.

Под экраном должна быть проложена медная луженая контактная проволока номинальным диаметром 0,4 — 0,5 мм. Допускается по согласованию с потребителем применение проволоки номинальным диаметром 0,32 мм для кабелей с жилами номинальным диаметром 0,32 мм.

В кабелях марок СТПАПП, СТПАВ, СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАПБП поверх поясной изоляции должна быть наложена алюминиевая оболочка, соответствующая требованиям ГОСТ 24641.

4.1.1.15 Поверх экрана кабелей марок ТППэп, ТППэп3, ТПпп3П, ТППэпБ, ТППэп3Б,ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТППэпББШп, ТППэп3ББШп, ТППэпт должна быть наложена оболочка из полиэтилена, кабелей марок ТПВ, ТПВБГ — из поливинилхлоридного пластиката, кабеля марки ТПВнг — из поливинилхлоридного пластиката пониженной горючести.

В кабеле марки ТППэпт оболочку накладывают одновременно на сердечник кабеля и трос из стальных проволок. По согласованию с потребителем допускается изготовление кабеля с тросом из стальных оцинкованных проволок.

Номинальный диаметр троса кабеля с диаметром под оболочкой до 20 мм включ. — 3,1 мм, с диаметром более 20 мм — 3,7 мм.

Номинальный размер соединительной перемычки 4 × 4 мм, предельные отклонения ± 1 мм.

Номинальная толщина полиэтиленовой оболочки троса — 2,5 мм, минимальная толщина — 2,0 мм.

Толщина пластмассовой оболочки кабелей должна соответствовать указанной в таблице 12. Максимальную толщину оболочки не нормируют.

Таблица 12

В миллиметрах

| Диаметр кабеля под оболочкой | Толщина оболочки кабелей марок | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ТППэп, ТППэпБ, ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТПВ, ТППэпт, ТПВБГ, ТПВнг, ТППэпББШп | | ТППэпЗ, ТППэпЗБ, ТППэпЗББШп, ТПппЗП | |
| | Минимальная | Номинальная | Минимальная | Номинальная |
| До 10 включ. | 1,4 | 1,7 | 1,2 | 1,5 |
| Св. 10 до 15 включ. | 1,7 | 2,0 | 1,3 | 1,6 |
| » 15 » 20 » | 2,1 | 2,5 | 1,5 | 1,8 |
| » 20 » 30 » | 2,5 | 3,0 | 1,7 | 2,0 |
| » 30 » 40 » | 2,9 | 3,5 | 2,1 | 2,5 |
| » 40 » 50 » | 3,4 | 4,0 | 2,1 | 2,5 |
| » 50 | 3,5 | 4,2 | 2,1 | 2,5 |

На поверхности оболочки не должно быть вмятин, трещин и рисок, выводящих толщину оболочки за минимальное значение.

Оболочка должна быть герметичной.

4.1.1.16 Поверх алюминиевой оболочки кабелей марок СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАПБП накладывают противокоррозионный слой битума толщиной не менее 0,25 мм (толщина слоя приведена в качестве справочной) и полиэтиленовую оболочку. В кабелях марок СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ оболочку накладывают в один или два прохода.

В кабеле марки СТПАВ поверх алюминиевой оболочки накладывают последовательно противокоррозионный слой битума толщиной не менее 0,25 мм (толщина слоя приведена в качестве справочной), полиэтиленовую, полиэтилентерефталатную или бумажную ленту с перекрытием и оболочку из поливинилхлоридного пластиката.

В кабелях марок СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАПБП полиэтиленовая оболочка, марки СТПАВ — поливинилхлоридная оболочка должны быть герметичны.

Толщина оболочки должна соответствовать указанной в таблице 13. Максимальную толщину оболочки не нормируют.

Таблица 13

| Номинальное число пар | Толщина оболочки кабелей, мм, марок | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ | | СТПАПБП | | СТПАВ | |
| | Минимальная | Номинальная | Минимальная | Номинальная | Минимальная | Номинальная |
| 10 | 2,5 | 3,0 | 2,1 | 2,5 | 1,7 | 2,0 |
| 20 | | | | | | |
| 30 | | | | | 2,1 | 2,5 |
| 50 | | | | | | |
| 100 | 3,4 | 4,0 | 2,5 | 3,0 | | |
| 200 | | | | | | |

На поверхности оболочки не должно быть вмятин, трещин и рисок, выводящих толщину оболочки за минимальное значение.

4.1.1.17 В кабелях марок ТППэБбШп, ТППэпБбШп, ТППэпЗБбШп поверх оболочки должны быть наложены пластмассовые ленты или ленты крепированной бумаги или полотна нетканого клееного общей толщиной не менее 0,3 мм.

В кабелях марок ТППэпБ, ТППэпЗБ, ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТПВБГ, ТППэпБбШп, ТППэпЗБбШп, СТПАППБ, СТПАППБГ должны быть наложены защитные покровы по ГОСТ 7006 типов:

Б — для кабелей марок ТППэпБ, ТППэпЗБ, СТПАППБ;

БГ — для кабелей марок ТППэпБГ, ТПВБГ, СТПАППБГ;

ББГ — для кабеля марки ТППэпББГ;

БбШп (без наложения синтетических лент в наружном покрове) — для кабелей марок ТППэпБбШп, ТППэпЗБбШп.

Ленточная броня кабелей с защитными покровами типов БГ, ББГ должна быть с предварительно нанесенным цинковым покрытием.

Для кабелей с защитными покровами типов Б, БГ с диаметром по оболочке от 13 до 20 мм включительно допускается применение брони из двух стальных лент номинальной толщиной 0,3 мм.

Для кабелей с защитным покровом типа БбШп с числом пар до 30 включительно допускается продольное наложение стальной гофрированной брони номинальной толщиной 0,1 мм с перекрытием без сварки, для кабелей с числом пар более 30 — стальной гофрированной брони номинальной толщиной 0,3 мм; кромки лент сваривают. При этом не требуется наложения пластмассовых лент в качестве подслоя.

В кабелях марок ТППэпБ, ТППэпЗБ тропического исполнения наружная поверхность для предохранения витков от слипания должна быть покрыта слюдяной чешуйкой или смесью слюдяной чешуйки с тальком.

Толщина защитного шланга кабелей марок ТППэпБбШп, ТППэпЗБбШп должна соответствовать указанной в таблице 14. Максимальную толщину шланга не нормируют.

Таблица 14

В миллиметрах

| Диаметр кабеля под оболочкой | Толщина шланга | |
|---|---|---|
| | Минимальная | Номинальная |
| До 10 включ. | 1,2 | 1,5 |
| Св. 10 до 15 включ. | 1,7 | 2,0 |
| » 15 » 20 » | 1,9 | 2,3 |
| » 20 » 30 » | 2,2 | 2,6 |
| » 30 » 40 » | 2,5 | 3,0 |
| » 40 | 2,8 | 3,3 |

4.1.1.18 Защитные покровы кабеля марки СТПАПБП должны быть наложены в следующей последовательности:

- пластмассовые ленты общей радиальной толщиной не более 1,2 мм;
- броня из двух стальных лент номинальной толщиной 0,3 мм (верхняя лента перекрывает зазоры между витками нижней ленты);
- противокоррозионный слой битума радиальной толщиной не менее 0,25 мм (толщина слоя приведена в качестве справочной);
- защитный шланг из светостабилизированного полиэтилена.

Защитный шланг должен быть герметичным.

Толщина защитного шланга кабеля марки СТПАПБП должна соответствовать указанной в таблице 15. Максимальную толщину шланга не нормируют.

Таблица 15

| Номинальное число пар | Толщина шланга, мм | |
|---|---|---|
| | Минимальная | Номинальная |
| 10 | 1,2 | 1,5 |
| 20 | 1,7 | 2,0 |
| 30 | | |
| 50 | | |
| 100 | 2,5 | 3,0 |
| 200 | | |

На наружной поверхности защитного шланга не должно быть вмятин, трещин и рисок, выводящих толщину шланга за минимальное значение.

4.1.1.19 В кабелях не должно быть обрывов жил, контактной проволоки, экрана, троса: контактов между жилами, между жилами и экраном в пределах фактического числа пар, между экраном и броней.

4.1.1.20 Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны соответствовать конструкторской документации и следующим нормативным документам:

- фольга алюминиевая мягкая. . . . . ГОСТ 618
- алюминий не ниже марки А5,слитки. . . . . ГОСТ 11069, ГОСТ 19437
- трос стальной . . . . . ГОСТ 3062
- композиции полиэтилена для изоляции жил:
  марок 107-01(02)К, 178-01(02)К, 102-01(02)К, 153-01(02)К . . . . . ГОСТ 16336
- композиции полиэтилена для оболочки и защитного шланга
  марок 102-10К,153-10К. . . . . ГОСТ 16336
- пластикат поливинилхлоридный. . . . . ГОСТ 5960
- бумага мешочная . . . . . ГОСТ 2228
- бумага кабельная . . . . . ГОСТ 23436
- пряжа хлопчатобумажная суровая крученая для ткацкого производства . . . . . ГОСТ 6904
- пленка полиэтиленовая . . . . . ГОСТ 10354
- пленка полиэтилентерефталатная . . . . . ГОСТ 24234
- пленка поливинилхлоридная пластифицированная техническая . . . . . ГОСТ 16272
- нить капроновая для резинотехнических изделий . . . . . ГОСТ 22693

Хлопчатобумажная и кабельная пряжа, применяемые в конструкции кабелей тропического исполнения, должны быть антисептированы.

Материалы защитных покровов кабелей должны соответствовать ГОСТ 7006.

Допускается применение других равноценных материалов по согласованию с разработчиком кабеля.

Полимерные материалы, в том числе гидрофобный заполнитель, применяемые в кабелях, должны иметь гигиенический сертификат или гигиеническое заключение.

**4.1.2 Требования к электрическим параметрам**

4.1.2.1 Электрические параметры кабелей должны соответствовать указанным в таблице 16.

Таблица 16

| Параметры | Частота тока, кГц | Норма | Коэффициент при пересчете нормы на другую длину |
|---|---|---|---|
| 1 Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, Ом, для диаметров жилы, мм: | Постоянный ток | | $L$/1000 |
| 0,32 | | 216 ± 13 | |
| 0,40 | | 139 ± 9 | |
| 0,50 | | $90^{+5,9}_{-6,0}$ | |
| 0,64 | | 55 ± 3 | |
| 0,70 | | 45 ± 3 | |
| 2 Электрическое сопротивление изоляции токопроводящих жил, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, МОм, не менее: | То же | | 1000/$L$ |
| - кабелей без гидрофобного заполнителя: | | | |
| для 100 % значений | | 6500 | |
| для 80 % значений | | 8000 | |
| - кабелей с гидрофобным заполнителем | | 5000 | |

*Окончание таблицы 16*

| Параметры | Частота тока, кГц | Норма | Коэффициент при пересчете нормы на другую длину |
|---|---|---|---|
| 3 Испытательное напряжение в течение 1 мин, В, приложенное: | | | 1000/*L* |
| - между жилами рабочих пар | 0,05, постоянный ток | 1000<br>1500 | |
| - между жилами и экраном: | | | |
| для кабелей на напряжение до 315 В постоянного тока | То же | 2000<br>3000 | |
| для кабелей на напряжение до 200 В постоянного тока | »<br>» | 500<br>750 | |
| - между жилами и алюминиевой оболочкой | | 5000<br>7500 | |
| - между алюминиевой оболочкой и броней и между алюминиевой оболочкой и водой для кабеля марки СТПАПП | »<br>» | 5000<br>7500 | |
| - между алюминиевой оболочкой и водой для кабеля марки СТПАВ | » | 1000<br>1500 | |
| 4 Рабочая емкость, пересчитанная на 1 км длины, нФ: | 0,8 или 1,0 | | *L*/1000 |
| - для кабелей без гидрофобного заполнителя | | 45 ± 5 | |
| - для кабелей с гидрофобным заполнителем | | 50 ± 5 | |
| Примечание — *L* — фактическая длина кабеля, м. | | | |

4.1.2.2 Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов кабелей марок СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАПБП, СТПАВ при наведенной продольной ЭДС (30 ± 5) В при частоте 50 Гц на длине 1 км должен быть не более 0,8.

4.1.2.3 Значения коэффициента затухания, переходного затухания на ближнем конце, коэффициента защитного действия металлопокровов кабелей и электрического сопротивления изоляции наружной оболочки и шланга кабелей приведены в приложении Д.

4.1.2.4 Средние значения электрических параметров кабелей приведены в приложении Е.

**4.1.3 Требования к механическим параметрам**

4.1.3.1 Относительное удлинение при разрыве изолированной токопроводящей жилы должно быть не менее 15 %.

4.1.3.2 Усилие отслаивания алюминиевого слоя алюмополимерной ленты от полиэтиленовой оболочки для кабелей марок ТППэп, ТППэпБ, ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТППэпББбГ, ТППэпББбШп, ТППэпт, ТПпп3П, ТППэп3, ТППэп3Б, ТППэп3ББбШп должно быть не менее 9,8 Н (1,0 кгс) на образце шириной 10 мм.

4.1.3.3 Кабели в стальной гофрированной броне должны выдерживать не менее трех двойных перегибов вокруг цилиндра радиусом, равным 12 диаметрам кабеля по броне.

**4.1.4 Требования к физико-механическим параметрам изоляции, оболочки и защитного шланга**

Физико-механические параметры изоляции, оболочки и защитного шланга должны соответствовать указанным в таблице 17.

**4.1.5 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам**

4.1.5.1 Кабели должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам (ВВФ), указанным в таблице 18.

4.1.5.2 Гидрофобный заполнитель не должен вытекать из кабеля при температуре до 50 °С включительно.

**4.1.6 Требования надежности**

Минимальный срок службы кабелей марок ТППэп, ТППэпБ, ТППэпБГ, ТППэпББбГ, ТППэпББбШп, ТППэпТ, ТПВ, ТПВБГ, ТПВнг — 20 лет, кабелей марок ТППэп3, ТПпп3П, ТППэп3Б, ТППэп3ББбШп — 25 лет, кабелей марок СТПАПП, СТПАППБ, СТПАППБГ, СТПАВ, СТПАПБП — 30 лет.

**4.1.7 Комплектность**

Для монтажа кабелей должны поставляться комплекты с соединительными и разветвительными муфтами и другими материалами, в том числе составом для удаления гидрофобного заполнителя, если это указано в договоре на поставку.

**4.2 Требования к маркировке**

4.2.1 Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

Таблица 17

| Наименование параметра | Норма |
|---|---|
| 1 Относительное удлинение изоляции при разрыве, %, не менее: | |
| - сплошной | 300 |
| - пленко-пористой | 125 |
| 2 Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга, %, не менее: | |
| - из полиэтилена | 300 |
| - из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести | 125 |
| 3 Прочность при растяжении изоляции, МПа, не менее | |
| - сплошной | 9 |
| - пленко-пористой | 6 |
| 4 Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена, ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести, МПа, не менее | 9 |
| 5 Усадка изоляции, %, не более | 5 |
| 6 Усадка оболочки и защитного шланга из полиэтилена, %, не более | 3 |
| 7 Относительное удлинение при разрыве оболочки и защитного шланга после теплового старения, %, не менее: | |
| - из полиэтилена | 250 |
| - из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести | 90 |
| 8 Прочность при растяжении оболочки и защитного шланга из полиэтилена, ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести после теплового старения, % исходного значения, не менее | 70 |

Таблица 18

| Вид ВВФ | Характеристика ВВФ | Значение ВВФ для кабелей | | |
|---|---|---|---|---|
| | | в оболочке из полиэтилена | | в оболочке из ПВХ пластиката или ПВХ пластиката пониженной горючести |
| | | без гидрофобного заполнителя | с гидрофобным заполнителем | |
| 1 Повышенная температура окружающей среды | Повышенная рабочая температура, °С | 60 | 50 | 60 |
| 2 Пониженная температура окружающей среды | Пониженная рабочая температура, °С | | | |
| 2.1 В условиях фиксированного монтажа | | Минус 50 | Минус 50 | Минус 40 |
| 2.2 В условиях монтажных и эксплуатационных изгибов на радиус для небронированных кабелей: не менее 10 диаметров по пластмассовой оболочке и 15 диаметров по алюминиевой оболочке; для бронированных кабелей — не менее 12 диаметров по пластмассовой оболочке и 20 диаметров по алюминиевой оболочке | | Минус 15 | Минус 10 | Минус 10 |
| 3 Повышенная влажность воздуха | Относительная влажность при температуре до 35 °С, % | 98 | 98 | 98 |
| 4 Плесневые грибы (для кабелей тропического исполнения марок ТППэпЗ, ТПппЗП, ТППэпБбШп, ТППэпЗБбШп) | Число баллов, не более | 2 | 2 | — |

4.2.2 На наружной поверхности пластмассовой оболочки или на мерной ленте под оболочкой с интервалом не более 1 м должны быть нанесены четко различимые марка кабеля, код предприятия-изготовителя, год изготовления кабеля и мерные метки. Для кабелей с номинальным числом пар до 50 включительно допускается не наносить мерные метки.

4.2.3 На щеке барабана или ярлыке, прикрепленном к барабану, должны быть указаны:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кабеля;
- обозначение настоящего стандарта;
- длина кабеля в метрах;
- масса брутто в килограммах;
- дата изготовления (месяц, год);
- номер барабана предприятия-изготовителя;
- знак соответствия при наличии сертификата.

### 4.3 Требования к упаковке

4.3.1 Упаковка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

4.3.2 Кабели должны быть намотаны на барабаны, соответствующие требованиям ГОСТ 5151.

Каждый барабан с кабелем должен снабжаться протоколом с результатами испытаний. На протоколе должен быть указан знак соответствия при наличии сертификата. В протоколе для кабелей без гидрофобного заполнения с числом пар 100 и более также должны быть указаны величина давления, температура окружающей среды и дата подачи давления в кабель. Протокол должен быть вложен в водонепроницаемый пакет.

Положение протокола и верхнего конца кабеля должно быть отмечено на наружной поверхности барабана словом «Протокол».

4.3.3 Допускается обшивка барабана с интервалом через одну доску, матами или оргалитом. Протокол с результатами испытаний допускается вкладывать в улитку или паз выводного отверстия нижнего конца кабеля и закрывать карманом.

4.3.4 Длина нижнего конца кабеля с числом пар до 100 включительно, выведенного на внутреннюю щеку барабана для испытаний, должна выступать не менее 200 мм над верхними витками кабеля под обшивкой.

## 5 Требования безопасности

5.1 Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

5.2 Требования электробезопасности обеспечиваются выполнением требований по 4.1.1.2, 4.1.1.12, 4.1.1.14—4.1.1.19, 4.1.2.1 (таблица 16, подпункты 2, 3), 4.1.2.2, 4.1.3.3, 4.1.5.1 (таблица 18, пункт 2).

### 5.3 Требования пожарной безопасности

Кабели марок ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТПВ, ТПВБГ, СТПАППБГ, СТПАВ не должны распространять горение при одиночной прокладке.

Кабель марки ТПВнг не должен распространять горение при прокладке в пучках по категории А ГОСТ IEC 60332-3-22.

## 6 Правила приемки

6.1 Для проверки соответствия кабелей требованиям настоящего стандарта устанавливают следующие виды контрольных испытаний: приемо-сдаточные, периодические и типовые.

### 6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Кабели предъявляют к приемке партиями. За партию принимают кабели одной марки, одновременно предъявляемые к приемке. Минимальный объем партии — три барабана с кабелем, максимальный — 40 барабанов с кабелем.

6.2.2 Состав испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в таблице 19.

6.2.3 Испытания по группе С-1 проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля с приемочным числом $C = 0$.

Объем выборки составляет 10 % от сдаваемой партии, но не менее трех барабанов с кабелем. Выборку составляют случайным отбором.

Допускается по группе С-1 проводить испытания по плану сплошного контроля в процессе производства.

Испытания по группам С-2 — С-7 проводят по плану сплошного контроля с приемочным числом $C = 0$ для групп С-2 — С-6 и $C = 1$ — для группы С-7.

Таблица 19

| Группа испытаний | Вид испытания или проверки | Пункт | |
|---|---|---|---|
| | | технических требований | методов контроля |
| С-1 | Проверка конструкции и конструктивных размеров | 3.2.1-3.2.4, 3.2.6, 4.1.1.1—4.1.1.9, 4.1.1.12—4.1.1.18 | 7.2.1 |
| С-2 | Проверка отсутствия обрывов жил, контактной проволоки, экрана, троса и контактов между жилами, между жилами и экраном, экраном и броней | 4.1.1.19 | 7.2.8 |
| | Испытание напряжением | 4.1.2.1 (п. 3 табл.16) | 7.3.3 |
| С-3 | Проверка герметичности изоляции | 4.1.1.2 | 7.2.2 |
| | Проверка герметичности пластмассовой оболочки и защитного шланга | 4.1.1.15, 4.1.1.16, 4.1.1.18 | 7.2.6 |
| | Проверка алюминиевой оболочки | 4.1.1.14 | 7.2.5 |
| С-4 | Проверка защитных покровов | 4.1.1.17 | 7.2.7 |
| С-5 | Определение электрического сопротивления токопроводящих жил | 4.1.2.1 (п. 1 табл.16) | 7.3.1 |
| | Определение электрического сопротивления изоляции | 4.1.2.1 (п. 2 табл.16) | 7.3.2 |
| | Проверка электрической емкости рабочих пар | 4.1.2.1 (п. 4 табл.16) | 7.3.4 |
| С-6 | Проверка наличия избыточного давления в кабеле с числом пар 100 и более | 8.1.2 | 7.10 |
| С-7 | Проверка маркировки и упаковки | 4.2.1—4.2.3, 4.3.1—4.3.4 | 7.9 |

Проверку герметичности изоляции (4.1.1.2) проводят в процессе производства до скрутки изолированных жил в пару.

Допускается по группе С-3 проверку герметичности оболочки и шланга проводить по плану сплошного контроля в процессе производства.

6.2.4 Правила приемки кабелей в части защитных покровов (4.1.1.17) должны соответствовать ГОСТ 7006.

### 6.3 Периодические испытания

Состав испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в таблице 20.

Испытания должны быть проведены на кабелях, прошедших приемо-сдаточные испытания, по плану выборочного двухступенчатого контроля на выборках $n_1 = 3$, $n_2 = 6$ образцов с приемочным числом $C_1 = 0$ и браковочным числом $C_2 = 2$ для первой выборки. При числе дефектов первой выборки, равном единице, проверяют вторую выборку.

Приемочное число суммарной ($n_1$ и $n_2$) выборки $C_3 = 1$.

Испытания по группам П-3 — П-9, П-11 проводят с периодичностью 12 мес, по группам П-1, П-2, П-10 — с периодичностью 6 мес.

В выборку для испытаний включают кабели любого маркоразмера.

### 6.4 Типовые испытания

Испытания проводят по программе, согласованной с разработчиком. По результатам испытаний принимают решение о возможности и целесообразности внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию.

Испытания по 4.1.1.11 (перечисления б, в, г) проводят при каждой замене марок материала (полиэтилена или полиэтиленовых концентратов пигментов для изоляции жил и гидрофобного заполнителя).

Испытания на соответствие требованиям 4.1.1.10, 4.1.5.1 (таблица 18, подпункты 3, 4) не проводят, эти требования обеспечиваются конструкцией и применяемыми материалами.

6.5 Входной контроль кабелей на соответствие требованиям настоящего стандарта потребитель проводит на 3 % барабанов с кабелем от партии, но не менее чем на трех барабанах с кабелем.

При получении неудовлетворительных испытаний хотя бы по одному показателю по этому показателю проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Таблица 20

| Группа испытания | Вид испытания или проверки | Пункт | |
|---|---|---|---|
| | | технических требований | методов контроля |
| П-1 | Испытание на влагонепроницаемость кабеля с гидрофобным заполнителем | 4.1.1.9<br>4.1.1.13 | 7.2.3 |
| П-2 | Определение относительного удлинения при разрыве изоляции жил после теплового воздействия в контакте с гидрофобным заполнителем | 4.1.1.11а | 7.2.4 |
| П-3 | Определение коэффициента защитного действия | 4.1.2.2 | 7.3.5 |
| П-4 | Определение относительного удлинения при разрыве изолированной токопроводящей жилы | 4.1.3.1 | 7.4.1 |
| П-5 | Определение усилия отслаивания алюминиевого слоя алюмополимерной ленты от полиэтиленовой оболочки | 4.1.3.2 | 7.4.2 |
| П-6 | Испытание на перегибы кабелей в стальной гофрированной броне | 4.1.3.3 | 7.4.3 |
| П-7 | Определение относительного удлинения при разрыве и прочности при растяжении оболочки и шланга | 4.1.4 (подпункт 2, 4 таблица17) | 7.5.2 |
| П-8 | Определение усадки полиэтиленовой оболочки и шланга | 4.1.4 (пункт 6 таблица 17) | 7.5.3 |
| П-9 | Испытание на воздействие пониженной температуры среды | 4.1.5.1 (пункт 2 таблица18) | 7.6.2 |
| П-10 | Испытание на невытекаемость гидрофобного заполнителя | 4.1.5.2 | 7.6.5 |
| П-11 | Испытание на нераспространение горения при одиночной прокладке | 5.3 | 7.8 |

## 7 Методы контроля

7.1 Все испытания и измерения, если нет особых указаний, должны быть проведены в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150. Внешний осмотр проводят без применения увеличительных приборов.

### 7.2 Проверка конструкции

7.2.1 Проверку конструкции и конструктивных размеров кабелей (3.2.1—3.2.4, 3.2.6, 4.1.1.1—4.1.1.9, 4.1.1.12—4.1.1.18) проводят по ГОСТ 12177 и внешним осмотром.

7.2.2 Проверку герметичности изоляции (4.1.1.2) проводят по ГОСТ 2990 на аппарате сухого испытания приложением пикового значения напряжения 4 кВ переменного тока частотой не менее 50 Гц для кабелей со сплошной изоляцией и 2 кВ для кабеля с пленко-пористой изоляцией.

7.2.3 Испытание на влагонепроницаемость кабеля с гидрофобным заполнителем (4.1.1.9, 4.1.1.13) проводят по ГОСТ 27893 (метод 10-Б).

При этом присоединение одного конца кабеля к испытательному устройству должно быть выполнено так, чтобы был свободный доступ воды под оболочку кабеля. Кабель считают выдержавшим испытание, если на свободном конце кабеля не будет обнаружено просачивания воды.

7.2.4 Проверку совместимости изоляции жил с гидрофобным заполнителем (4.1.1.11) проводят в соответствии с требованиями, установленными в национальных нормативных документах государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта*.

7.2.5 Проверку алюминиевой оболочки (4.1.1.14) проводят по ГОСТ 24641.

7.2.6 Проверку герметичности пластмассовой оболочки и защитного шланга (4.1.1.15, 4.1.1.16, 4.1.1.18) проводят одним из приведенных ниже методов.

а) Метод 2-А по ГОСТ 27893.

б) Метод подачи избыточного давления сухого воздуха (газа) внутрь кабеля без гидрофобного заполнителя с последующим погружением в воду.

Избыточное давление на конце кабеля должно быть не менее 0,098 МПа (1 кгс/см$^2$).

Спустя 10 мин после прекращения появления пузырьков, вызванных погружением кабеля, на поверхности воды не должны появляться пузырьки воздуха.

Манометры для измерения давления должны соответствовать классу точности 1,0 по ГОСТ 2405 и иметь шкалу до 0,59 МПа (6 кгс/см$^2$).

в) Метод приложения пикового напряжения переменного тока частотой не менее 50 Гц по ГОСТ 2990. Значения напряжения указаны в таблице 21.

Таблица 21

| Номинальная толщина оболочки или шланга, мм | Испытательное напряжение, кВ |
|---|---|
| До 2,0 включ | 8 |
| Св. 2,0 до 2,5 включ. | 10 |
| » 2,5 » 3,5 » | 12 |
| » 3,5 » 4,5 » | 14 |

7.2.7 Проверку защитных покровов (4.1.1.17) проводят по ГОСТ 7006.

Испытание на холодоустойчивость наружного защитного полиэтиленового шланга проводят при температуре минус (50 ± 2) °С на образцах длиной не менее 1,0 м, плотно намотанных пятью витками вокруг цилиндра диаметром, равным 12 максимальным наружным диаметрам кабеля.

7.2.8 Проверку отсутствия обрывов жил, контактной проволоки, экрана, троса и контактов между жилами, жилами и экраном (4.1.1.19) проводят при помощи любого индикаторного прибора или сигнальной лампы при постоянном напряжении не более 42 В. Отсутствие контакта между экраном и броней в бронированных кабелях проверяют приложением напряжения 2000 В переменного тока частотой 50 Гц между броней и экраном в течение 2 мин.

### 7.3 Проверка электрических параметров

7.3.1 Определение электрического сопротивления токопроводящей жилы (4.1.2.1, таблица 16, пункт 1) проводят по ГОСТ 7229.

7.3.2 Определение электрического сопротивления изоляции (4.1.2.1, таблица 16, пункт 2) проводят по ГОСТ 3345. Электрическое сопротивление изоляции допускается измерять между пучками жил при формировании пучков следующим образом:

- первый пучок из изолированных жил *а* (красного и белого цветов);
- второй пучок из изолированных жил *б* (голубого, оранжевого, зеленого, коричневого, серого цветов).

Измерение проводят в каждом элементарном пучке между одним пучком жил и другим, соединенным с жилами других элементарных пучков, экраном и землей.

При несоответствии измеренного значения требованиям 4.1.2.1 (таблица 16, пункт 2) проводят испытания по схеме «каждая жила ко всем остальным, соединенным с экраном и землей».

7.3.3 Испытание напряжением (4.1.2.1, таблица 16, пункт 3) проводят по ГОСТ 2990.

7.3.4 Определение рабочей емкости (4.1.2.1, таблица 16, пункт 4) проводят по ГОСТ 27893 (метод 3).

7.3.5 Определение коэффициента защитного действия (4.1.2.2) проводят по ГОСТ 27893 (метод 8).

---

* На территории Российской Федерации действует МИ 16.К00—100—96 Кабели связи с гидрофобным заполнением. Методика испытания на совместимость изоляции жил с гидрофобным заполнением, Москва, АО ВНИИКП, 1996.

### 7.4 Проверка механических параметров

7.4.1 Определение относительного удлинения при разрыве изолированной токопроводящей жилы (4.1.3.1) проводят по ГОСТ 10446 на трех образцах изолированной жилы с начальной расчетной длиной 200 мм при условии фиксации момента обрыва медной проволоки (с помощью сигнальной лампы, омметра или другим равноценным способом). За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое трех измерений.

7.4.2 Определение усилия отслаивания алюминиевого слоя алюмополимерной ленты от полиэтиленовой оболочки (4.1.3.2) проводят по ГОСТ 27893 (метод 9) на образцах шириной (10 ± 1) мм.

7.4.3 Испытание на перегибы кабелей в стальной гофрированной броне (4.1.3.3) проводят на образцах кабеля длиной, достаточной для полного оборота вокруг цилиндра с гладкой поверхностью, радиус которого равен 12 максимальным наружным диаметрам кабеля (наружному диаметру по выступам гофров брони). Образец изгибают на 180° дуги окружности так, чтобы сварной шов прилегал к цилиндру. Затем образец выпрямляют, потом изгибают в противоположном направлении вокруг цилиндра не менее чем на 180°, после чего выпрямляют.

Это испытание повторяют еще два раза.

После проведения испытаний на стальной гофрированной броне не должно быть трещин, видимых при внешнем осмотре.

### 7.5 Проверка физико-механических параметров

7.5.1 Определение относительного удлинения при разрыве (4.1.4, таблица 17, пункт 1) и прочности при растяжении (4.1.4, таблица 17, пункт 3) изоляции проводят по ГОСТ 11262 на образцах в виде трубочек из изоляции жил каждого цвета.

7.5.2 Определение относительного удлинения при разрыве (4.1.4, таблица 17, пункт 2) и прочности при растяжении (4.1.4, таблица 17, пункт 4) оболочки и защитного шланга кабелей проводят по ГОСТ 11262.

При этом испытание кабелей наружным диаметром до 12 мм включ. проводят на образцах в виде трубочек.

7.5.3 Определение усадки изоляции (4.1.4, таблица 17, пункт 5) проводят по ГОСТ IEC 60811-1-3 на изоляции жил каждого цвета после выдержки при температуре (100 ± 2) °С в течение 1 ч.

7.5.4 Определение усадки полиэтиленовой оболочки и защитного шланга (4.1.4, таблица 17, пункт 6) проводят по ГОСТ IEC 60811-1-3 после выдержки при температуре (100 ± 2) °С в течение 2 ч.

7.5.5 Определение относительного удлинения при разрыве (4.1.4, таблица 17, пункт 7) и прочности при растяжении (4.1.4, таблица 17, пункт 8) оболочки и защитного шланга кабелей после теплового старения при температуре (100 ± 2) °С в течение 7 сут проводят по ГОСТ 25018. При этом испытание кабелей наружным диаметром до 12 мм включительно проводят на образцах в виде трубочек.

### 7.6 Проверка стойкости к внешним воздействующим факторам

7.6.1 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды (4.1.5.1, таблица 18, пункт 1) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 201—1.1) на образцах длиной не менее 1 м, свитых в бухты внутренним радиусом, равным для небронированных кабелей 10 диаметрам — по пластмассовой оболочке и 15 диаметрам — по алюминиевой оболочке; для бронированных кабелей 12 диаметрам — по пластмассовой оболочке и 20 диаметрам — по алюминиевой оболочке.

Образцы помещают в камеру тепла с заранее установленной температурой (60 ± 2) °С или (50 ± 2) °С для кабеля с гидрофобным заполнением и выдерживают при этой температуре в течение 3 ч.

После извлечения образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 1 ч проводят визуальный осмотр образцов.

Кабель считают выдержавшим испытания, если на поверхности образцов, прошедших испытания, не обнаружены трещины.

7.6.2 Испытания на воздействие пониженной температуры окружающей среды (4.1.5.1, таблица 18, пункт 2) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 203—1) на образцах длиной не менее 1 м с герметично заделанными концами, подготовленных по 7.6.1.

При испытаниях в условиях фиксированного монтажа образцы помещают в камеру холода с заранее установленной температурой минус (40 ± 2) °С для кабелей в оболочке из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести, минус (50 ± 2) °С для кабелей в полиэтиленовой оболочке и выдерживают при этой температуре в течение 1 ч.

После извлечения образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 1 ч проводят внешний осмотр образцов и испытание напряжением.

При испытаниях в условиях монтажных изгибов (4.1.5.1, таблица 18, пункт 2) образцы помещают в камеру холода с заранее установленной температурой минус (15 ± 2) °С для кабелей в полиэтиленовой оболочке без гидрофобного заполнителя, минус (10 ± 2) °С для кабелей в полиэтиленовой оболочке с гидрофобным заполнителем и для кабелей в оболочке из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести и выдерживают при этой температуре в течение 1 ч, затем образцы распрямляют, извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 1 ч. Затем проводят внешний осмотр образцов и испытание напряжением.

Кабели считают выдержавшими испытание, если все образцы соответствуют требованиям 4.1.2.1 (таблица 16, пункт 3) и на наружной поверхности образцов, прошедших испытания, не обнаружены трещины.

7.6.3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (4.1.5.1, таблица 18, пункт 3) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 208—2) на образцах кабеля длиной не менее 1,5 м с герметично заделанными концами, подготовленных по 7.6.1. Образцы помещают в камеру влаги с заранее установленной влажностью 98 % при температуре (35 ± 2) °С.

Время выдержки образцов в камере влаги — 2 сут.

После извлечения из камеры образцы выдерживают не менее 2 ч в нормальных климатических условиях и измеряют электрическое сопротивление изоляции.

Кабель считают выдержавшим испытание, если все образцы соответствуют требованиям 4.1.2.1 (таблица 16, пункт 2).

7.6.4 Испытание на воздействие плесневых грибов (4.1.5.1, таблица 18, пункт 4) проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 214—1) на образцах длиной не менее 1 м. Кабель считают выдержавшим испытание, если степень биологического обрастания испытанных образцов не превысит двух баллов.

7.6.5 Испытание на невытекаемость гидрофобного заполнителя (4.1.5.2) проводят на образцах длиной не менее 0,2 м. Образцы кабеля подвешивают в камере тепла вертикально, повышают температуру до (50 ± 2) °С и выдерживают в течение 1 сут.

Кабель считают выдержавшим испытание, если в течение суток не обнаружено вытекание гидрофобного заполнителя.

### 7.7 Проверка надежности

Подтверждение минимального срока службы кабелей (4.1.6) проводят ускоренными испытаниями в соответствии с требованиями, установленными в национальных нормативных документах государств, проголосовавших за принятие настоящего стандарта*.

7.8 Испытание кабелей на нераспространение горения (5.3) проводят для кабелей марок ТППэпБГ, ТППэпБбГ, ТПВ, ТПВБГ, СТПАППБГ, СТПАВ по ГОСТ IEC 60332-1-2, ГОСТ IEC 60332-1-3, для кабеля марки ТПВнг — по ГОСТ IEC 60332-3-22 (категория А). При этом отрезки кабеля в пучках закрепляют без зазора.

### 7.9 Проверка маркировки и упаковки

Проверку маркировки и упаковки (4.2.1—4.2.3, 4.3.1—4.3.4) проводят внешним осмотром.

7.10 Проверку наличия избыточного давления в кабеле (8.1.2) проводят при помощи манометра класса 1,0 по ГОСТ 2405 с диапазоном показаний от 0 до 0,59 МПа (0—6 кгс/см$^2$).

## 8 Транспортирование и хранение

### 8.1 Транспортирование

8.1.1 Транспортирование кабелей должно соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

8.1.2 Условия транспортирования кабелей в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 8 — для кабелей климатических исполнений УХЛ, ТС и 9 — для кабелей климатического исполнения Т по ГОСТ 15150.

---

* На территории Российской Федерации действует МИ 16.К00—132—99 Кабели городские телефонные с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Методика испытаний по подтверждению минимального срока службы кабелей, Москва, ОАО ВНИИКП, 1999.

Кабели в полиэтиленовой оболочке без гидрофобного заполнения с числом пар 100 и более должны транспортироваться и храниться под избыточным внутренним начальным давлением воздуха или азота 0,049—0,098 МПа (0,5—1,0 кгс/см$^2$). Воздух или азот, нагнетаемый в кабель, должен иметь относительную влажность не более 12 % при температуре (20 ± 2) °С. Через 6 мес давление в кабеле должно быть не менее 20 % от начального.

На одном конце кабеля без гидрофобного заполнителя с числом пар 100 и более должен быть установлен вентиль.

### 8.2 Хранение

8.2.1 Хранение кабелей должно соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

8.2.2 Хранение кабелей в части воздействия климатических факторов должно соответствовать условиям 5 для кабелей климатических исполнений УХЛ, ТС и 6 — для кабелей климатического исполнения Т по ГОСТ 15150.

## 9 Указания по эксплуатации

9.1 Прокладка и монтаж кабелей должны производиться при температуре воздуха от минус 15 °С до плюс 60 °С для кабелей с полиэтиленовой оболочкой без гидрофобного заполнителя; от минус 10 °С до плюс 50 °С для кабелей с полиэтиленовой оболочкой с гидрофобным заполнителем; от минус 10 °С до плюс 60 °С для кабелей в оболочке из ПВХ пластиката и ПВХ пластиката пониженной горючести.

9.2 Растягивающая нагрузка кабелей при прокладке должна быть не более 50 Н/мм$^2$ общего сечения токопроводящих жил.

9.3 Допустимый радиус изгиба небронированных кабелей должен быть не менее 10 диаметров по пластмассовой оболочке и 15 диаметров — по алюминиевой оболочке, бронированных — не менее 12 диаметров по броне с пластмассовой оболочкой и 20 диаметров по броне с алюминиевой оболочкой.

9.4 Рекомендуемые области применения кабелей указаны в таблице 1.

Кабели марок ТППэп, ТППэпЗ, ТПппЗП, ТППэпБ, ТППэпЗБ, ТППэпБГ, ТППэпББГ, ТППэпББШп, ТППэпЗББШп, ТППэпт, ТПВ, ТПВнг, ТПВБГ применяют в условиях, не характеризующихся повышенным внешним электромагнитным влиянием.

Классы пожарной опасности кабелей по ГОСТ 31565 указаны в таблице 22 в качестве справочных.

Таблица 22

| Марка кабеля | Класс пожарной опасности |
|---|---|
| ТППэп, ТППэпЗ, ТПппЗП, ТППэпБ, ТППэпЗБ, ТППэпББШп, ТППэпЗББШп, ТППэпт, СТПАПП, СТПАППБ, СТПАПБП | 02.7.1.3 |
| ТППэпБГ, ТППэпББГ, СТПАППБГ | 01.7.1.3 |
| ТПВ, ТПВБГ, СТПАВ | 01.7.2.4 |
| ТПВнг | П1.7.2.4 |

9.5 При прокладке, монтаже и эксплуатации кабелей не допускается попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку кабеля через его концы. Подача внутрь сердечника или нанесение на наружный покров кабелей веществ, вредно воздействующих на его изоляцию и наружный покров, не допускается.

9.6 Допускается эксплуатация кабелей в полиэтиленовой оболочке без гидрофобного заполнителя с числом пар 100 и более под избыточным давлением воздуха или азота 0,049—0,098 МПа (0,5—1,0 кгс/см$^2$).

## 10 Гарантии изготовителя

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

10.2 Гарантийный срок эксплуатации кабелей — три года.

## Приложение А
## (обязательное)

## Коды ОКП

Таблица А.1 — Коды ОКП и контрольные числа (КЧ)

| Марка кабеля | Код ОКП | КЧ |
|---|---|---|
| ТППэп | 35 7211 0300 | 00 |
| ТППэпЗ | 35 7211 3200 | 02 |
| ТПппЗП | 35 7211 5800 | 09 |
| ТППэпБ | 35 7211 1200 | 10 |
| ТППэпЗБ | 35 7211 3300 | 10 |
| ТППэпБГ | 35 7211 1300 | 07 |
| ТППэпББбГ | 35 7211 1100 | 02 |
| ТППэпББбШп | 35 7211 1400 | 04 |
| ТППэпЗББбШп | 35 7211 3400 | 07 |
| ТППэпт | 35 7211 0600 | 02 |
| ТПВ | 35 7212 0100 | 01 |
| ТПВнг | 35 7212 0700 | 05 |
| ТПВБГ | 35 7212 0200 | 09 |
| СТПАПП | 35 7219 0100 | 10 |
| СТПАППБ | 35 7219 0300 | 04 |
| СТПАППБГ | 35 7219 0400 | 01 |
| СТПАВ | 35 7219 0200 | 07 |
| СТПАПБП | 35 7219 0500 | 09 |

Таблица А.2 — Девятый и десятый разряды кода ОКП

| Номинальное число пар и диаметр токопроводящих жил, мм | Разряды кода | Номинальное число пар и диаметр токопроводящих жил, мм | Разряды кода | Номинальное число пар и диаметр токопроводящих жил, мм | Разряды кода |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 × 2 × 0,32 | 92 | 5 × 2 × 0,40 | 93 | 400 × 2 × 0,50 | 51 |
| 10 × 2 × 0,32 | 01 | 10 × 2 × 0,40 | 22 | 500 × 2 × 0,50 | 52 |
| 20 × 2 × 0,32 | 02 | 20 × 2 × 0,40 | 23 | 600 × 2 × 0,50 | 53 |
| 30 × 2 × 0,32 | 03 | 30 × 2 × 0,40 | 24 | 700 × 2 × 0,50 | 54 |
| 50 × 2 × 0,32 | 04 | 50 × 2 × 0,40 | 25 | 800 × 2 × 0,50 | 55 |
| 100 × 2 × 0,32 | 05 | 100 × 2 × 0,40 | 26 | 900 × 2 × 0,50 | 56 |
| 150 × 2 × 0,32 | 06 | 150 × 2 × 0,40 | 27 | 5 × 2 × 0,64 | 94 |
| 200 × 2 × 0,32 | 07 | 200 × 2 × 0,40 | 28 | 10 × 2 × 0,64 | 64 |
| 300 × 2 × 0,32 | 08 | 300 × 2 × 0,40 | 29 | 20 × 2 × 0,64 | 65 |
| 400 × 2 × 0,32 | 09 | 400 × 2 × 0,40 | 30 | 30 × 2 × 0,64 | 66 |
| 500 × 2 × 0,32 | 10 | 500 × 2 × 0,40 | 31 | 50 × 2 × 0,64 | 67 |
| 600 × 2 × 0,32 | 11 | 600 × 2 × 0,40 | 32 | 100 × 2 × 0,64 | 68 |
| 700 × 2 × 0,32 | 12 | 700 × 2 × 0,40 | 33 | 150 × 2 × 0,64 | 69 |
| 800 × 2 × 0,32 | 13 | 800 × 2 × 0,40 | 34 | 200 × 2 × 0,64 | 70 |
| 900 × 2 × 0,32 | 14 | 900 × 2 × 0,40 | 35 | 300 × 2 × 0,64 | 71 |
| 1000 × 2 × 0,32 | 15 | 1000 × 2 × 0,40 | 36 | 400 × 2 × 0,64 | 72 |
| 1200 × 2 × 0,32 | 16 | 1200 × 2 × 0,40 | 37 | 500 × 2 × 0,64 | 73 |
| 1400 × 2 × 0,32 | 17 | 5 × 2 × 0,50 | 42 | 5 × 2 × 0,70 | 95 |
| 1600 × 2 × 0,32 | 18 | 10 × 2 × 0,50 | 43 | 10 × 2 × 0,70 | 82 |
| 1800 × 2 × 0,32 | 19 | 20 × 2 × 0,50 | 44 | 20 × 2 × 0,70 | 83 |
| 2000 × 2 × 0,32 | 20 | 30 × 2 × 0,50 | 45 | 30 × 2 × 0,70 | 84 |
| 2400 × 2 × 0,32 | 21 | 50 × 2 × 0,50 | 46 | 50 × 2 × 0,70 | 85 |
| | | 100 × 2 × 0,50 | 47 | 100 × 2 × 0,70 | 86 |
| | | 150 × 2 × 0,50 | 48 | 150× 2 × 0,70 | 87 |
| | | 200 × 2 × 0,50 | 49 | 200 × 2 × 0,70 | 88 |
| | | 300 × 2 × 0,50 | 50 | 300 × 2 × 0,70 | 89 |
| | | | | 400 × 2 × 0,70 | 90 |
| | | | | 500 × 2 × 0,70 | 91 |

## Приложение Б
## (справочное)

## Расчетная масса кабелей

Таблица Б.1

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТППэп | | | | | ТППэпБ | | | |
| | Номинальный диаметр токопроводящих жил, мм | | | | | | | | |
| | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 5 | 47 | 57 | 82 | 96 | 115 | — | — | — | — |
| 10 | 69 | 97 | 125 | 166 | 204 | 454 | 510 | 587 | 652 |
| 20 | 103 | 145 | 207 | 284 | 330 | 542 | 649 | 774 | 852 |
| 30 | 148 | 201 | 273 | 383 | 480 | 639 | 760 | 929 | 1271 |
| 50 | 220 | 306 | 427 | 634 | 784 | 818 | 1182 | 1518 | 1765 |
| 100 | 359 | 540 | 764 | 1145 | 1353 | 1371 | 1730 | 2272 | 2573 |
| 150 | 524 | 770 | 1096 | 1658 | 1965 | 1752 | 2214 | 2979 | 3400 |
| 200 | 653 | 969 | 1383 | 2106 | 2504 | 2033 | 2611 | 3564 | 4094 |
| 300 | 946 | 1340 | 2002 | 3054 | 3640 | 2552 | 3447 | 4772 | 5520 |
| 400 | 1235 | 1759 | 2625 | 3917 | 4721 | 3127 | 4257 | 5830 | 6832 |
| 500 | 1538 | 2118 | 3173 | 4805 | 5752 | 3596 | 4943 | 6900 | 8057 |
| 600 | 1783 | 2471 | 3713 | 5702 | 6832 | 4049 | 5607 | — | — |
| 700 | 2025 | 2896 | 4284 | — | — | — | — | — | — |
| 800 | 2264 | 3246 | 4817 | — | — | — | — | — | — |
| 900 | 2575 | 3593 | 5345 | — | — | — | — | — | — |
| 1000 | 2813 | 3973 | 5870 | — | — | — | — | — | — |
| 1200 | 3284 | 4659 | 6913 | — | — | — | — | — | — |
| 1400 | 3786 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1600 | 4250 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1800 | 4710 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2000 | 5167 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2400 | 5982 | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица Б.2

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТППэпБГ, ТППэпББГ | | | | ТППэпББШгп | | | | |
| | Номинальный диаметр токопроводящих жил, мм | | | | | | | | |
| | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 10 | 274 | 319 | 380 | 429 | 328 | 386 | 440 | 513 | 608 |
| 20 | 350 | 424 | 538 | 602 | 399 | 478 | 612 | 736 | 813 |
| 30 | 426 | 525 | 668 | 983 | 487 | 603 | 723 | 888 | 1073 |
| 50 | 572 | 906 | 1193 | 1408 | 640 | 779 | 994 | 1292 | 1549 |
| 100 | 1070 | 1378 | 1865 | 2136 | 864 | 1164 | 1519 | 2027 | 2309 |
| 150 | 1397 | 1811 | 2508 | 2891 | 1146 | 1538 | 1972 | 2752 | 3154 |
| 200 | 1648 | 2172 | 3047 | 3534 | 1332 | 1801 | 2345 | 3314 | 3822 |
| 300 | 2118 | 2935 | 4169 | 4863 | 1782 | 2289 | 3199 | 4536 | 5262 |
| 400 | 2641 | 3682 | 5161 | 6097 | 2172 | 2893 | 4032 | 5567 | 6542 |
| 500 | 3073 | 4322 | 6171 | 7257 | 2632 | 3343 | 4699 | 6613 | 7740 |
| 600 | 3492 | 4945 | — | — | 2948 | 3780 | 5347 | — | — |

Таблица Б.3

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТПВ, ТПВнг | | | ТПВБГ | | |
| | Номинальный диаметр токопроводящих жил, мм | | | | | |
| | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,40 | 0,50 | 0,64 |
| 10 | 114 | 144 | 189 | 291 | 338 | 402 |
| 20 | 167 | 237 | 319 | 371 | 464 | 573 |
| 30 | 231 | 308 | 424 | 456 | 560 | 709 |
| 50 | 344 | 481 | 700 | 610 | 960 | 1260 |
| 100 | 602 | 852 | 1252 | 1132 | 1466 | 1973 |

Таблица Б.4

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | СТПАПП | СТПАВ | СТПАППБ | СТПААПБГ | СТПАПБП |
| | Номинальный диаметр токопроводящих жил 0,5 мм | | | | |
| 10 | 309 | 276 | 766 | 597 | 738 |
| 20 | 385 | 328 | 884 | 702 | 897 |
| 30 | 475 | 410 | 1237 | 1034 | 1067 |
| 50 | 763 | 688 | 1626 | 1396 | 1412 |
| 100 | 1260 | 1081 | 2544 | 2212 | 2300 |
| 200 | 1599 | 1409 | 2955 | 2606 | 2699 |

Таблица Б.5

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля, кг, марок | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ТППэпЗ | | | | | ТППэпЗБ | | | | | ТППэпЗБбШп | | | | |
| | Номинальный диаметр токопроводящих жил, мм | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 | 0,32 | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 5 | 56 | 70 | 96 | 123 | 140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 78 | 102 | 133 | 185 | 209 | 386 | 443 | 503 | 588 | 714 | 337 | 385 | 471 | 569 | 602 |
| 20 | 120 | 159 | 224 | 318 | 361 | 478 | 557 | 695 | 817 | 871 | 445 | 523 | 618 | 797 | 856 |
| 30 | 157 | 219 | 306 | 453 | 521 | 486 | 668 | 992 | 1218 | 1732 | 518 | 631 | 775 | 1017 | 1125 |
| 50 | 250 | 350 | 499 | 766 | 848 | 710 | 1026 | 1266 | 1695 | 1799 | 672 | 852 | 1101 | 1490 | 1592 |
| 100 | 444 | 634 | 923 | 1374 | 1569 | 1007 | 1477 | 1900 | 2552 | 2808 | 992 | 1293 | 1685 | 2351 | 2595 |
| 150 | 631 | 931 | 1326 | 2073 | 2349 | 1370 | 1799 | 2319 | — | — | 1236 | 1641 | 2192 | — | — |
| 200 | 813 | 1181 | 1749 | 2655 | 3064 | 1636 | 2136 | 2849 | — | — | 1485 | 2014 | 2708 | — | — |
| 300 | 1139 | 1725 | 2491 | 3824 | 4440 | 2080 | 2854 | 3801 | — | — | 1960 | 2710 | 2685 | — | — |
| 400 | 1459 | 2210 | 3251 | 4966 | 5797 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 500 | 1837 | 2720 | 3963 | 6052 | 7146 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 600 | 2147 | 3205 | 4664 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 700 | 2495 | 3652 | 5378 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 800 | 2796 | 4126 | 6062 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 900 | 2830 | 4598 | 6767 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1000 | 3393 | 5043 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1200 | 4000 | 5975 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица Б.6

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля марки ТПппЗП, кг, при номинальном диаметре токопроводящих жил, мм | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0,40 | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 10 | 75 | 98 | 168 | 220 |
| 20 | 120 | 165 | 313 | 360 |
| 30 | 164 | 226 | 415 | 556 |
| 50 | 260 | 369 | 746 | 910 |
| 100 | 483 | 700 | 1351 | 1702 |
| 150 | 716 | 1016 | 1670 | 2055 |
| 200 | 922 | 1355 | 2463 | 2751 |
| 300 | 1347 | 1940 | 3696 | — |
| 400 | 1750 | 2578 | — | — |
| 500 | 2140 | 3168 | — | — |
| 600 | 2740 | 3872 | — | — |

Таблица Б.7

| Номинальное число пар | Расчетная масса 1 км кабеля марки ТППэпт, кг, при номинальном диаметре токопроводящих жил, мм | | |
|---|---|---|---|
| | 0,50 | 0,64 | 0,70 |
| 10 | 241 | 282 | 320 |
| 20 | 323 | 400 | 446 |
| 30 | 388 | 499 | 629 |
| 50 | 542 | 750 | 924 |
| 100 | 914 | 1294 | 1502 |

**Приложение В**
**(обязательное)**

## Расцветка изоляции жил и пучков

Таблица В.1 — Расцветка изоляции жил в элементарном десятипарном пучке или сердечнике

| Условный номер пар в элементарном пучке | Обозначение и расцветка жилы в паре | |
|---|---|---|
| | *а* | *б* |
| 1 | Белая | Голубая (синяя) |
| 2 | | Оранжевая |
| 3 | | Зеленая |
| 4 | | Коричневая |
| 5 | | Серая |
| 6 | Красная | Голубая (синяя) |
| 7 | | Оранжевая |
| 8 | | Зеленая |
| 9 | | Коричневая |
| 10 | | Серая |

Таблица В.2 — Расцветка элементарных пучков в 100-парных кабелях или главных пучках

| Условный номер элементарного пучка | Цвет скрепляющих элементов | Условный номер элементарного пучка | Цвет скрепляющих элементов |
|---|---|---|---|
| 1 | Голубой | 6 | Белый |
| 2 | Оранжевый | 7 | Красный |
| 3 | Зеленый | 8 | Черный |
| 4 | Коричневый | 9 | Желтый |
| 5 | Серый | 10 | Фиолетовый |

Таблица В.3 — Расцветка главных пучков в кабелях с числом пар более 100

| Условный номер счетной группы из 100 пар | Цвет скрепляющих элементов |
|---|---|
| 1 | Голубой |
| 2 | Оранжевый |
| 3 | Зеленый |
| 4 | Коричневый |
| 5 | Серый |
| 6 | Белый |
| 7 | Красный |
| 8 | Черный |
| 9 | Желтый |
| 10 | Фиолетовый |
| 11 | Белый, голубой |
| 12 | Белый, оранжевый |
| 13 | Белый, зеленый |
| 14 | Белый, коричневый |
| 15 | Белый, серый |
| 16 | Красный, голубой |
| 17 | Красный, оранжевый |
| 18 | Красный, зеленый |
| 19 | Красный, коричневый |
| 20 | Красный, серый |
| 21 | Желтый, голубой |
| 22 | Желтый, оранжевый |
| 23 | Желтый, зеленый |
| 24 | Желтый, коричневый |

## Приложение Г
## (обязательное)

## Система скрутки

Таблица Г.1 — Система скрутки главных пучков и сердечника с числом пар до 100 из элементарных пучков

| Номинальное число пар | Система скрутки |
|---|---|
| 5 | 1 × (5 × 2) |
| 10 | 1 × (10 × 2) |
| 20 | 4 × (5 × 2) |
| 20 | 2 × (10 × 2) |
| 30 | 6 × (5 × 2) |
| 30 | 3 × (10 × 2) |
| 50 | 5 × (10 × 2) |
| 100 | (3 + 7) × (10 × 2) или (2 + 8) × (10 × 2) |

Таблица Г.2 — Система скрутки сердечника с числом пар до 100 из повивов пар

| Номинальное число пар | Система скрутки |
|---|---|
| 10 | 2+8 |
| 20 | 2+6+12 |
| 30 | 4+10+16 |
| 50 | 4+10+16+20 |
| 100 | 2+8+14+20+26+30 |

Таблица Г.3 — Система скрутки сердечника с числом пар более 100 из главных пучков

| Номинальное число пар | Система скрутки сердечника | |
|---|---|---|
| | из главных пучков 50×2 | из главных пучков 100×2 |
| 150 | 3 × (50 × 2) | — |
| 200 | 4 × (50 × 2) | — |
| 300 | (1 + 5) × (50 × 2) | 3 × (100 × 2) |
| 400 | (2 + 6) × (50 × 2) или (1 + 7) × (50 × 2) | 4 × (100 × 2) |
| 500 | (3 + 7) × (50 × 2) или (2 + 8) × (50 × 2) | 5 × (100 × 2) |
| 600 | (4 + 8) × (50 × 2) или (3 + 9) × (50 × 2) | (1+5) × (100 × 2) |
| 700 | — | (1 + 6) × (100 × 2) |
| 800 | — | (2 + 6) × (100 × 2) или (1 + 7) × (100 × 2) |
| 900 | — | (2 + 7) × (100 ×2) |
| 1000 | — | (3 + 7) × (100 ×2) или (2 + 8) × (100 × 2) |
| 1200 | — | (4 + 8) × (100 × 2) или (3 + 9) × (100 × 2) |
| 1400 | — | (4 + 10) × (100 × 2) |
| 1600 | — | (1 + 6 + 9) × (100 × 2) |
| 1800 | — | (2 + 6 + 10) × (100 × 2) |
| 2000 | — | (3 + 7 + 10) × (100 × 2) |
| 2400 | — | (4 + 8 + 12) × (100 × 2) |

**Приложение Д**
**(справочное)**

## Коэффициент затухания, переходное затухание на ближнем конце, коэффициент защитного действия металлопокровов кабелей, электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей

Таблица Д.1 — Коэффициент затухания при температуре 20 °С

| Номинальный диаметр жилы, мм | Частота тока, кГц | Коэффициент затухания, дБ/км, не более | |
|---|---|---|---|
| | | кабелей без гидрофобного заполнителя | кабелей с гидрофобным заполнителем |
| 0,32<br>0,40<br>0,50<br>0,64<br>0,70 | 1,0 | 2,4<br>1,9<br>1,5<br>1,2<br>1,1 | 2,5<br>2,0<br>1,6<br>1,3<br>1,2 |
| 0,40<br>0,50 | 512 | 19,5<br>16,7 | 20,8<br>18,0 |
| 0,40<br>0,50 | 1024 | 27,2<br>23,4 | 29,1<br>25,2 |

Таблица Д.2 — Переходное затухание на ближнем конце, коэффициент защитного действия металлопокровов кабелей, электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей

| Параметры | Частота тока, кГц | Значение параметров |
|---|---|---|
| 1 Переходное затухание на ближнем конце между парами на длине 300 м, дБ, не менее | 1,0 | 70,0 |
| 2 Идеальный коэффициент защитного действия металлопокровов кабелей без алюминиевой оболочки при наведенной продольной ЭДС от 30 до 50 В на длине 1 км, не более: | 0,05 | |
| - для небронированных кабелей | | 0,995 |
| - для бронированных кабелей | | 0,98 |
| 3 Электрическое сопротивление изоляции наружной оболочки и шланга кабелей, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, МОм, не менее | Постоянный ток | 5,0 |

## Приложение Е
## (справочное)

## Средние значения электрических параметров кабелей

Таблица Е.1

| Параметры | Частота тока, кГц | Среднее значение |
|---|---|---|
| 1 Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С, Ом, не более, для диаметров жилы, мм: | Постоянный ток | |
| 0,32 | | 223,0 |
| 0,40 | | 144,0 |
| 0,50 | | 92,1 |
| 0,64 | | 56,5 |
| 0,70 | | 47,0 |
| 2 Омическая асимметрия жил в паре, %, не более | То же | 2,0 |
| 3 Рабочая емкость, пересчитанная на 1 км длины, нФ, не более: | 0,8 или 1,0 | |
| - для кабелей без гидрофобного заполнителя | | 48,0 |
| - для кабелей с гидрофобным заполнителем | | 54,0 |

УДК 621.315.2:006.354 МКС 29.060.20 Е45

Ключевые слова: кабели телефонные, полиэтиленовая изоляция, гидрофобный заполнитель, экран, оболочка, броня, защитный шланг, герметичность, совместимость

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.В. Бестужевой*

Сдано в набор 29.10.2013. Подписано в печать 20.11.2013. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,75. Тираж 66 экз. Зак. 1362.

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

gost.e-ecolog.ru