ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 2

КАБЕЛИ,
ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ

Часть I

информационно-технический
сборник

Москва
ОАО ВНИИКП

gost.e-ecolog.ru

ИЗДЕЛИЯ КАБЕЛЬНЫЕ

ТОМ 2

КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ СВЯЗИ

ЧАСТЬ I

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Москва
ОАО ВНИИКП

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ I

	Стр
ВВЕДЕНИЕ	7
РАЗДЕЛ I КАБЕЛИ СВЯЗИ КОАКСИАЛЬНЫЕ	
1 Общая характеристика кабелей связи коаксиальных	11
2 Кабели связи коаксиальные магистральные	22
3 Кабели коаксиальные внутризоновой связи и распределительные	47
РАЗДЕЛ II КАБЕЛИ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫЕ	
1 Общая характеристика кабелей связи симметричных	59
2 Кабели зоновые (высокочастотные)	63
3 Кабели соединительные (низкочастотные)	101
РАЗДЕЛ III КАБЕЛИ И ПРОВОДА СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ	
1 Общая характеристика кабелей и проводов связи полевых	127
2 Кабели и провода связи полевые	130
ЧАСТЬ II	
РАЗДЕЛ IV КАБЕЛИ СВЯЗИ ТЕЛЕФОННЫЕ	
1 Общая характеристика кабелей связи телефонных	159
2 Кабели связи телефонные	167
РАЗДЕЛ V КАБЕЛИ СВЯЗИ ТЕЛЕФОННЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ	
1 Общая характеристика кабелей связи телефонных распределительных	203
2 Кабели связи телефонные распределительные	204

Стр

РАЗДЕЛ VI КАБЕЛИ ДЛЯ СТРУКТУРИРОВАННЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

1 Общая характеристика кабелей для структурированных систем связи 253

2 Кабели для структурированных систем связи 255

РАЗДЕЛ VII ПРОВОДА СВЯЗИ

1 Общая характеристика проводов связи 287

2 Провода телефонные распределительные 290

3 Провода радиотрансляционные 300

РАЗДЕЛ VIII ШНУРЫ СВЯЗИ (СЛАБОТОЧНЫЕ)

1 Общая характеристика шнуров связи 311

2 Шнуры телефонные 315

3 Шнуры различного назначения 352

ЧАСТЬ III

РАЗДЕЛ IX РАДИОЧАСТОТНЫЕ КАБЕЛИ

1 Общая характеристика кабелей радиочастотных 387

2 Субминиатюрные коаксиальные кабели обычной теплостойкости 395

3 Субминиатюрные коаксиальные кабели повышенной теплостойкости 402

4 Миниатюрные коаксиальные кабели со сплошной изоляцией обычной теплостойкости 411

5 Миниатюрные коаксиальные кабели с полувоздушной изоляцией обычной теплостойкости 420

6 Миниатюрные коаксиальные кабели повышенной теплостойкости 427

7 Среднегабаритные коаксиальные кабели со сплошной изоляцией обычнои теплостойкости 447

Стр.

8. Среднегабаритные коаксиальные кабели с полувоздушной изоляцией обычной теплостойкости 468
9. Среднегабаритные коаксиальные кабели повышенной теплостойкости 482
10. Двухпроводные радиочастотные кабели 497
11. Кабели высокой регулярности 505
12. Кабели излучающие 521
13. Крупногабаритные коаксиальные кабели 526
14. Кабели со спиральными проводниками 549
15. Кабели радиочастотные различного назначения 552

ЧАСТЬ IV

РАЗДЕЛ X. ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ КАМЕРНЫЕ КАБЕЛИ
1. Общая характеристика кабелей телевизионных камерных 601
2. Кабели телевизионные камерные 603

РАЗДЕЛ XI. КАБЕЛИ ОПТИЧЕСКИЕ
1. Общая характеристика кабелей оптических 615
2. Кабели оптические для линий связи 621
3. Кабели оптические внутриобъектовые 686
4. Кабели оптические полевые 708
5. Кабели оптические специального назначения 717

РАЗДЕЛ XII. ВОЛНОВОДЫ ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ ГОФРИРОВАННЫЕ
1. Общая характеристика волноводов эллиптических гофрированных 721
2. Волноводы эллиптические гофрированные 723

ВВЕДЕНИЕ

Информационно-технический сборник "Изделия кабельные" состоит из семи томов

1 Кабели, провода и шнуры силовые
2 Кабели, провода и шнуры связи
3 Кабели управления, контроля, сигнализации и блокировки
4 Кабели и провода монтажные
5 Провода обмоточные
6 Кабели и провода различного назначения
7 Информационные приложения

Настоящий том информационно-технического сборника состоит из четырех частей и содержит номенклатуру, конструкции и основные технические характеристики кабелей, проводов и шнуров связи, выпускаемых по государственным стандартам и техническим условиям кабельной промышленностью Содружества Независимых Государств, и служит для предварительного выбора кабелей проводов и шнуров без непосредственного ознакомления со стандартами и техническими условиями

В первой части приведена информация по кабелям коаксиальным и симметричным, кабелям и проводам полевым, во второй части - по кабелям телефонным, телефонным распределительным и для структурированных систем связи, проводам и шнурам связи, в третьей части - по кабелям радиочастотным, в четвертой части - по кабелям телевизионным, оптическим и волноводам

В информационных приложениях (том 7 информационно-технического сборника) приведены

- в приложении I - реквизиты разработчиков и заводов-изготовителей кабельных изделий,

- в приложении II - перечень содержащихся в сборнике государственных стандартов и технических условий в порядке возрастания номеров,

- в приложении III - марки содержащихся в сборнике кабельных изделий в алфавитном порядке

Информационно-технический сборник не заменяет действующие нормативные документы и не является юридическим документом для предъявления рекламаций.

Вся информация по нормативным документам приведена по состоянию на 01.10.2004 г.

Замечания и предложения по содержанию информационно-технического сборника следует направлять по адресу: 111024, Москва, шоссе Энтузиастов, 5, ОАО ВНИИКП.

СОСТАВИТЕЛИ: коллектив технического отдела
ОАО ВНИИКП.

Под общей редакцией Балашова А.И.

Раздел I

КАБЕЛИ СВЯЗИ КОАКСИАЛЬНЫЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ КОАКСИАЛЬНЫХ

Кабели связи коаксиальные предназначены для многоканальной связи и телевидения, для передачи телефонных разговоров, телеграмм, фототелеграмм, телевизионных и радиовещательных программ

Кабели подразделяют

А По назначению

магистральные (связь межгосударственная, между краевыми, областными центрами, между городами),

зоновые (связь областных центров с районными, районных между собой),

распределительные и станционные (вводы в усилительные пункты, межстоечный и внутристоечный монтаж)

Б По типу изоляции воздушно-пластмассовая (шайбовая, баллонная, пористая, кордельная), сплошная пластмассовая

В По материалу оболочки свинцовая, алюминиевая, полиэтиленовая, поливинилхлоридная

Г По конструктивному исполнению однокоаксиальные, многокоаксиальные (однотипные коаксиальные пары и симметричные элементы), комбинированные (разнотипные коаксиальные пары и симметричные элементы), экранированные, герметизированные, с тросом (рис 1 и 2)

Д По типу защитного покрова по ГОСТ 7006-72 Обозначение защитного покрова, состоящее из обозначений его элементов в соответствии с табл 1, входит в марку кабеля

Таблица 1

Конструкция элементов защитного покрова	Обозначение
Подушка	
Без подушки	б
Битум-бумага-битум[1] -бумага-битум (под ленточную броню)	Без обозначения
Битум -бумага -битум -пряжа-битум (под проволочную броню)	То же
Битум -ленты пластмассовые -бумага-битум -бумага-битум (под ленточную броню)	л

СХЕМЫ КОНСТРУКЦИИ СЕРДЕЧНИКОВ КАБЕЛЕЙ ДАЛЬНЕЙ СВЯЗИ

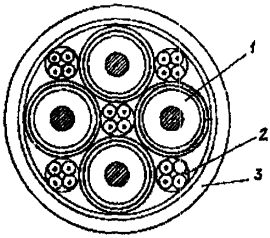

Рис 1 Схема коаксиального кабеля однородной конструкции
1 - коаксиальная пара 2,6/9,4, 2 - симметричная четверка, 3 – оболочка

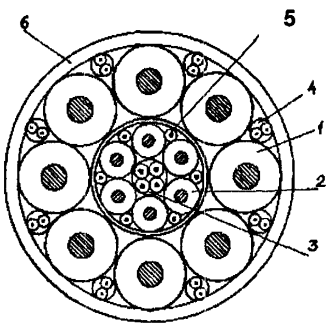

Рис 2 Схема коаксиального кабеля комбинированной конструкции
1 - коаксиальная пара 2,6/9,4, 2 - коаксиальная пара 1,2/4,6, 3 - симметричная четверка, 4 - симметричная пара, 5 - одиночная жила, 6 - оболочка

Продолжение табл.1

Конструкция элементов защитного покрова	Обозначение
Битум -ленты пластмассовые - бумага-битум-пряжа-битум (под проволочную броню)	л
Битум -ленты пластмассовые - бумага-битум-ленты пластмассовые -бумага-битум (под ленточную броню)	2л
Битум -ленты пластмассовые - бумага-битум-ленты пластмассовые -пряжа-битум (под проволочную броню)	2л
Битум -ленты пластмассовые -стеклопряжа	нл
Битум-полиэтиленовый шланг-бумага-битум-бумага-битум	п
Битум -лента пластмассовая[2] -поливинихлоридный шланг-бумага-битум-бумага-битум	в
Броня	
Стальные или стальные оцинкованные ленты	Б
Стальные оцинкованные круглые проволоки	К или П
Наружный покров	
Битум -пряжа -битум -меловое или слюдяное покрытие	Без обозначения
Негорючий состав - стеклопряжа -негорючий состав -меловое или слюдяное покрытие	н
Битум - лента пластмассовая[2] - полиэтиленовый шланг[3]	Шп
То же, с шлангом из самозатухающего полиэтилена	Шпс
Битум - лента пластмассовая –поливинилхлоридный шланг[3]	Шв
Без наружного покрова	Г

[1] Для кабелей в неметаллической оболочке первый и второй слои битума не накладываются.

[2] Допускается не накладывать ленту пластмассовую.

[3] В защитных покровах без подушки с ленточной оцинкованной броней битум и ленты пластмассовые не накладываются.

Преимущественная область применения (прокладки) кабеля, определяемая сочетанием типа защитного покрова и видом оболочки приведена в табл.2.

Таблица 2

Оболочка	Тип защитного покрова	Преимущественная область применения (прокладки) кабеля
Свинцовая	Без защитного покрова	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, блоках, коллекторах, тоннелях и внутри помещений при отсутствии механических воздействий на кабель и эксплуатации в среде, нейтральной по отношению к оболочке, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	Шп	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, блоках при отсутствии механических воздействий на кабель и эксплуатации в среде, агрессивной по отношению к оболочке, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	Б	Для прокладки в грунтах, нейтральных по отношению к свинцовой оболочке, если кабель не подвергается значительным растягивающим или сдавливающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	Бл	То же, но в грунтах, агрессивных по отношению к свинцовой оболочке.
	БШп	То же, но в грунтах, агрессивных по отношению к стальной броне
	Бп	То же, но в грунтах, агрессивных по отношению к свинцовой оболочке

Продолжение табл.2

Оболочка	Тип защитного покрова	Преимущественная область применения (прокладки) кабеля
Свинцовая	БпШп	То же, но в грунтах, агрессивных по отношению к свинцовой оболочке и стальной броне
	БГ	Для прокладки в пожароопасных помещениях, в шахтах, тоннелях, каналах и коллекторах, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	БлГ	То же
	К	Для прокладки через горные, судоходные и сплавные реки, их затопляемые и заболоченные поймы, болота глубиной более 2 м, а также в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям и при наличии больших растягивающих усилий на кабеле, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	Кл	То же, и в грунтах с повышенной коррозионной опасностью по отношению к свинцовой оболочке
	КпШп	То же, но в грунтах с повышенной коррозионной опасностью по отношению к свинцовой оболочке и стальной броне
	СтпШп	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины) в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, и в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды

Продолжение табл 2

Оболочка	Тип защитного покрова	Преимущественная область применения (прокладки) кабеля
Алюминиевая	Шп	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, блоках при отсутствии механических воздействий, а также для прокладки по мостам и в грунтах, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям и эксплуатации в среде, агрессивной по отношению к оболочке, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	БлШп	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, и в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды
	Бп	То же, но в грунтах, не агрессивных по отношению к стальной броне
	БпГ	Для прокладки в пожароопасных помещениях, в шахтах, тоннелях, каналах и коллекторах, если кабель не подвергается большим растягивающим усилиям в условиях, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием
	КпШп	Для прокладки через горные, судоходные и сплавные реки, их затопляемые и заболоченные поймы, болота глубиной более 2 м, а также в грунтах, подверженных мерзлотным деформациям и при наличии больших растягивающих усилий на кабеле, в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием

Продолжение табл.2

Оболочка	Тип защитного покрова	Преимущественная область применения (прокладки) кабеля
Алюминиевая	СтпШп	Для прокладки в грунтах всех категорий, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание, морозобойные трещины), в районах, характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием, и в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды
Стальная гофрированная	Шп	Для прокладки в телефонной канализации, трубах, блоках при отсутствии механических воздействий на кабель, для прокладки по мостам и через несудоходные реки с не заболоченными и устойчивыми берегами и спокойным течением воды (с обязательным заглублением в дно), в среде, агрессивной по отношению к оболочке, в районах, не характеризующихся повышенным электромагнитным влиянием

Е. По климатическому исполнению и категории размещения по ГОСТ 15150-69, основные характеристики которых приведены в табл.3.

Таблица 3

Наименование климатического исполнения и категории размещения	Обозначение
1. Климатическое исполнение для районов с климатом:	
1.1. умеренным	У
1.2. умеренным и холодным	УХЛ
1.3. влажным тропическим	ТВ
1.4. сухим тропическим	ТС
1.5. сухим и влажным тропическим	Т

Продолжение табл 3

Наименование климатического исполнения и категории размещения	Обозначение
1 6 для всех видов климата, кроме очень холодного, на суше (общеклиматическое исполнение)	О
1 7 то же, на суше и на море	В
2 Категории размещения для эксплуатации	
2 1 на открытом воздухе	1
2 2 под навесом (без прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков)	2
2 3 в закрытых помещениях без отопления	3
2 4 в отапливаемых помещениях	4
2 5 в помещениях с повышенной влажностью в т ч в шахтах, неотапливаемых подземных помещениях, подвалах, в почве и т п	5

Ж Обозначение марки кабеля состоит из последовательно расположенных буквы "К" (коаксиальные) и букв, обозначающих назначение, материал оболочки, тип защитного покрова Для кабелей в тропическом исполнении к марке кабеля через дефис добавляется буква "Т"

Условное обозначение кабеля состоит из марки кабеля с добавлением цифр, последовательно указывающих число и размер коаксиальных пар и других параметров кабеля и указанием обозначения стандарта или технических условий на кабель конкретной марки

Примеры условных обозначений приведены в настоящем томе в описании кабелей, выпускаемых по стандартам и техническим условиям

Основные размеры и параметры

А Число коаксиальных пар устанавливают из ряда 1, 2, 4, 6, 8

Б Номинальные значения диаметра внутреннего проводника и внутреннего диаметра внешнего проводника коаксиальной пары устанавливают из ряда 7х0,14/2,2, 1х0,45+32х0,05/2,2, 0,7/2,9, 7х0,18/3,0, 7х0,26/4,6, 1,2/4,6, 7х0,52/7,1, 2,1/9,7, 2,6/9,5, 2,5/16, 2,8/10,2, 5,8/38, 5/17,8, 8,4/25,7, 8,4/39, 9,2/34,5, 32,1/47,2 мм

Номинальный диаметр токопроводящей жилы симметричных элементов устанавливают из ряда 0,7, 0,9, 1,05, 1,2 мм

В Маркировку кабеля осуществляют мерной лентой, проложенной под поясной изоляцией или оболочкой, на которой через каждые 200 мм нанесены условное обозначение предприятия-изготовителя, год изготовления и мерные деления с цифрами, позволяющие определить длину кабеля с погрешностью ±0,5% Допускается применение опознавательной нити присвоенного предприятию-изготовителю цвета

Г Строительная длина кабеля В партии допускается определенное количество маломерных отрезков, что указано в стандарте или технических условиях на кабель конкретной марки

Д Расчетная масса 1 км кабеля (справочная величина)

Электрические параметры

А Электрическое сопротивление постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20 °С

внутреннего проводника коаксиальной пары,

внешнего проводника коаксиальной пары,

токопроводящих жил симметричных элементов,

экранов, определяемое на одинарном, двойном или одинарно-двойном мосте постоянного напряжения с инструментальной погрешностью не более 0,2% на строительной длине кабеля или образце длиной не менее 1 м

Б Электрическое сопротивление изоляции при напряжении постоянного тока, пересчитанное на 1 км длины

между внутренним и внешним проводником коаксиальной пары,

каждой жилы симметричных элементов относительно других жил, соединенных с внешними проводниками и металлической оболочкой,

пластмассовой оболочки,

защитного шланга,

между внешним проводником и землей (водой),

между внешним проводником и броней для бронированных кабелей

Электрическое сопротивление изоляции определяют на строительной длине кабеля или образце длиной не менее 10 м при напряжении от 100 до 1000 В с помощью измерительных схем и приборов, обеспечивающих погрешность не более 10% для значений от 10^5 до 10^{10}Ом, не более 20% - свыше 10^{10} до 10^{14} Ом, не более 25% - свыше 10^{14} Ом

В. Волновое сопротивление коаксиальной пары определяют на строительной длине кабеля методом холостого хода и короткого замыкания с помощью средств для измерения входного сопротивления в заданном диапазоне частот.

Г. Внутренняя неоднородность волнового сопротивления, выраженная коэффициентом отражения в любой точке каждой коаксиальной пары строительной длины при определенной длительности импульса определяют по методике, аналогичной определению волнового сопротивления.

Д. Затухание отражения или среднее значение отраженной мощности коаксиальной пары в определенном диапазоне частот определяют на строительной длине кабеля по методике, аналогичной определению волнового сопротивления.

Е Переходное затухание на ближнем конце на строительной длине:

между коаксиальными парами одного типа,

между коаксиальными парами разных типов;

между коаксиальными парами и симметричными парами;

между симметричными парами, используемыми для распределительных систем передачи, определяемое в заданном диапазоне частот или на фиксированных частотах методом сравнения с использованием симметрирующих устройств и безиндуктивных нагрузочных сопротивлений.

Ж Коэффициент затухания коаксиальной или симметричной пары определяют в заданном диапазоне частот или на фиксированных частотах по методике, аналогичной определению волнового сопротивления.

3. Электрическая емкость коаксиальной пары и рабочая емкость симметричных пар определяют на строительной длине кабеля или образцах длиной не менее 5 м с помощью стандартных измерительных средств на частоте 800 Гц.

И. Максимальная разность электрических сопротивлений жил симметричных элементов в паре на строительной длине (омическая асимметрия) определяют по методике измерения электрического сопротивления жил.

К. Коэффициент защитного действия металлических покровов кабеля определяют на образце кабеля длиной 1,2 м на специальной установке, обеспечивающей имитацию внешних помех частотой 50 Гц при величине продольных электродвижущих сил 50-300 В на длине 1 км путем пропускания переменного тока через металлические покровы кабеля (броню, оболочку) и измере-

ние наведенного напряжения на жиле кабеля Коэффициент защитного действия определяется соотношением значений наведенного напряжения и напряжения помехи

Механические параметры

Стойкость кабеля к механическим воздействиям определяется стойкостью к навиванию отрезка кабеля длиной не менее 60-кратного наружного диаметра кабеля вокруг цилиндра установленного диаметра Кабели со свинцовыми и гофрированными стальными и алюминиевыми оболочками подвергают трем циклам навивания и разматывания, кабели с гладкими алюминиевыми и пластмассовыми оболочками - двум циклам После навивания на оболочке не должно быть трещин, оболочка должна выдержать испытание на герметичность подачей под оболочку газа под давлением 0, 08-0, 5 МПа

Условия эксплуатации

А Температура окружающей среды при эксплуатации от минус (30-60) °С до (40-70) °С при относительной влажности до 100% при температуре до 35°С Конкретные значения установлены в стандарте или технических условиях на кабель конкретной марки

Б Температура окружающей среды при прокладке кабеля -не ниже минус 10°С Прокладка при более низкой температуре требует предварительного подогрева кабеля

В Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке установлен в стандарте или технических условиях на кабель конкретной марки

Г Срок службы кабеля Кабель может эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный в стандарте или технических условиях на кабель, при удовлетворительном техническом состоянии кабеля

Все электрические и механические характеристики приведены для нормальных климатических условий при температуре 20 °С, если не оговорены другие условия испытаний

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок коаксиальных кабелей связи, выпускаемых по стандартам и техническим условиям, приведены ниже Для удобства пользования сборником кабели сгруппированы по назначению

2. КАБЕЛИ СВЯЗИ КОАКСИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ С ПАРАМИ 2,6/9,4 и 2,6/9,5

ГОСТ 10971-78

Кабели предназначены для многоканальной связи и телевидения с коаксиальными парами 2,6/9,4 с нормированными электрическими параметрами в диапазоне частот до 140 МГц, с коаксиальными парами 2,6/9,5 в диапазоне частот до 60 МГц

Вид климатического исполнения УХЛ5 и Т5

Марки кабелей

КМГ-4 (-60) - в свинцовой оболочке без защитного покрова,

КМГШп-4 (-60) - в свинцовой оболочке с защитным покровом типа Шп,

КМАШп-4 (-60) - то же, в алюминиевой оболочке с защитным покровом типа Шп,

КМБл-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа Бл, в свинцовой оболочке,

КМБШп-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа БШп,

КМБп-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа Бп,

КМБпШп-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа БпШп,

КМБпГ-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа БпГ,

КМАБпШп-4(-60) - то же, в алюминиевой оболочке с защитным покровом типа БпШп,

КМАБп-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа Бп,

КМАБпГ-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа БпГ,

КМАКпШп-4(-60) – то же, с защитным покровом типа КлШп;

КМК-4 (-60) - то же, в свинцовой оболочке с защитным покровом типа К,
КМКл-4 (-60) - то же, с защитным покровом типа Кл,
КМКпШп-4(-60)- то же, с защитным покровом типа КпШп,
КМЭБл-4 - то же, в двойной металлической оболочке (алюминий-свинец) с защитным покровом типа Бл,
КМЭБп-4 - то же, с защитным покровом типа Бп,
КМЭБШп-4 - то же, с защитным покровом типа БШп,
КМЭБпШп-4 - то же, с защитным покровом типа БпШп
КМЭКпШп-4 - то же, с защитным покровом типа КпШп,
КМЭК-4 - то же, с защитным покровом типа К,
КМБлГ-4 - то же, в свинцовой оболочке с защитным покровом типа БлГ

К обозначению марок кабелей в тропическом исполнении в свинцовой и в двойной металлической оболочке (алюминий-свинец) с защитными покровами типов Г, Бп, Бл, БпГ, Шп, БШп, БпШп добавляют через тире букву Т

К обозначению марок кабелей со звездными четверками, изолированными полиэтиленом, добавляют через тире букву П

Пример условного обозначения кабеля марки КМБпГ-4 с коаксиальными парами 2,6/9,4 при заказе и в документации другого изделия

Кабель КМБпГ-4 ГОСТ 10971-78

то же, с коаксиальными парами 2,6/9,5 (частота до 60 МГц) в тропическом исполнении

Кабель КМБпГ-4-60-Т-П ГОСТ 10971-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число коаксиальных пар в кабеле – 4

Коаксиальные пары состоят из однопроволочного медного внутреннего проводника, изолирующих полиэтиленовых шайб, внешнего проводника из медной ленты, стального экрана и наружной бумажной или пластмассовой изоляции

Диаметр внутреннего проводника коаксиальной пары типа 2,6/9,4 – 2,58 мм, внешнего проводника – 9,4 мм, для пары типа 2,6/9,5 – соответственно 2,64 и 9,5 мм

Число звездных четверок в кабеле – 5

Токопроводящие жилы звездных четверок однопроволочные медные диаметром 0,9 мм имеют воздушно - бумажную, кордельно-бумажную или полиэтиленовую изоляцию.

Размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
1	2	3	4
КМГ-4	35	3185	600
КМГШп-4	39	3555	600
КМАШп-4	41	1820	600
КМБл-4	46	4200	600
КМБШп-4	49	4255	600
КМБп-4	49	4190	600
КМБпШп-4	54	4505	600
КМБпГ-4	41	3650	600
КМАБпШп-4	53	3210	600
КМАБп-4	51	3240	600
КМАБпГ-4	47	2818	600
КМАКпШп-4	60	6607	400
КМК-4	54	7590	400
КМКл-4	55	7820	400
КМКпШп-4	61	8270	400
КМЭБл-4	50	5000	600
КМЭБп-4	54	5250	600
КМЭБШп-4	50	4835	600
КМЭБпШп-4	56	5300	600
КМЭКпШп-4	62	8375	400
КМЭК-4	56	7840	400
КМБлГ-4	42	3825	600
КМГ-4-60	35	3200	600
КМГШп-4-60	39	3570	600
КМАШп-4-6О	41	1835	600
КМБл-4-60	46	4215	600
КМБШп-4-60	46	4270	600
КМБп-4-60	49	4205	600

Продолжение табл 1

1	2	3	4
КМБпШп-4-60	54	4520	600
КМБпГ-4-60	42	3900	600
КМАБпШп-4-60	53	3225	600
КМАБп-4-60	51	3255	600
КМАБпГ-4-60	47	2833	600
КМАКпШп-4-60	60	6622	400
КМК-4-60	54	7605	400
КМКл-4-60	55	7835	400
КМКпШп-4-60	61	8285	400

Основные электрические параметры приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра		
	коаксиальной пары типа 2,6/9,4	коаксиальной пары типа 2,6/9,5	звездной четверки
1	2	3	4
Электрическое сопротивление на длине 1 км, Ом, не более			
- внутреннего проводника (жилы)	3,6	3,6	28,5
- внешнего проводника	2,5	2,5	-
- металлических покровов:			
в алюминиевой оболочке	0,45	0,45	0,45
в двойной металлической оболочке	0,28	0,28	0,28
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее:			
- между внутренним и внешним проводниками	10^4	10^4	$0,3 \cdot 10^4$
- пластмассового защитного шланга	20	20	20

Продолжение табл 2

1	2	3	4
Волновое сопротивление, Ом	75±0,6	75±0,4	-
Внутренняя неоднородность - коэффициент отражения в любой точке каждой коаксиальной пары, %, не более	$3 \cdot 10^{-3}$	$3 \cdot 10^{-3}$	-
Переходное затухание между коаксиальными парами (парами звездных четверок) на строительной длине, дБ, не менее	130 (на частоте 300 кГц)	145 (на частотах 4000-60000 кГц)	70 (на частотах 10- 2000 кГц)
Омическая асимметрия на длине 600 м,0м, не более	-	-	0,6 (для пары)
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ	-	-	32±5 (для пары с полувоздушной изоляцией)
			38±4 (для пары с полиэтиленовой изоляцией)
Затухание отражения, дБ, не менее	25 (на частотах 20000-100000 кГц)	40 (на частотах 4000-70000 кГц)	

Частотная зависимость коэффициента затухания на длине 1 км коаксиальных пар типа 2,6/9,4 и 2,6/9,5 приведена в табл.3, звездных четверок - в табл.4 и 5.

Таблица 3

Частота, МГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ/км	
	пары типа 2,6/9,4	пары типа 2,6/9,5
1	2,455	2,40
3	4,252	4,79
5	5,493	-
6	6,020	-
7	6,506	-
8	6,958	-
9	7,383	-
10	7,785	-
11	8,169	-
12	8,535	8,29
13	8,888	-
14	9,226	-
15	9,553	-
16	9,870	-
17	10,177	-
18	10,476	-
19	10,766	-
20	11,050	10,72
21	11,326	-
22	11,596	-
23	11,860	-
24	12,119	-
25	12,373	-
40	15,700	15,20
60	19,300	18,65
70	20,900	-
100	25,100	-
120	27,600	-
140	29,900	-

Таблица 4

Частота, кГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ /км		
	для воздушно-бумажной или кордельно-бумажной изоляции	для полиэтиленовой изоляции	для изоляции из пористого полиэтилена
10	1,301	1,41	1,35
20	1,480	1,63	1,56
30	1,659	1,82	1,71
40	1,839	2,01	1,85
50	2,018	2,18	2,00
60	2,197	2,36	2,14
70	2,376	2,53	2,28
80	2,555	2,70	2,43
90	2,734	2,87	2,59
100	2,913	3,05	2,75
110	3,092	3,23	2,91

Таблица 5

Частота, кГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ /км		
	для воздушно-бумажной изоляции	для кордельно-бумажной изоляции	для полиэтиленовой изоляции
200	4,7	4,7	4,7
500	8,9	8,8	8,5
800	12,6	12,3	11,6
1000	15,0	14,5	13,6
1500	20,6	19,7	18,0
2000	25,9	24,6	22,3

Коэффициент защитного действия металлических покровов кабелей с ленточной броней при продольной ЭДС на длине 1 км, не более

- для кабелей в свинцовой оболочке

50-150 В - 0,5;

- для кабелей **в алюминиевой и двойной металлической** оболочке

- 50 В - 0,14;
- 80 В - 0,12, 100-300 В - 0,10;
- для кабеля марки КМАШп-4:
  50-300 В - 0,45.

Срок службы кабелей - 30 лет.

Рабочее напряжение коаксиальных пар не более 1000 В переменного тока частотой 50 Гц или 1400 В постоянного тока при электрической прочности коаксиальных пар на смонтированных усилительных участках, равной 3000 В постоянного тока, в течение 2 мин Допускаются кратковременные (не более 1,2 с) перенапряжения коаксиальных пар до 1400 В переменного тока частотой 50 Гц или 2000 В постоянного тока.

Рабочее напряжение каждой жилы звездных четверок по отношению к земле не более 500 В постоянного напряжения или 350 В переменного напряжения частотой 50 Гц для жил с полиэтиленовой изоляцией и 430 В постоянного напряжения или 300 В переменного напряжения частотой 50 Гц для жил с воздушно-бумажной и кордельно-бумажной изоляцией.

Допускается кратковременное (не более 1,2 с) увеличение напряжения звездных четверок по отношению к земле в 1,5 раза превышающее максимальное рабочее напряжение.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 30 до 40°С.

Кабели предназначены для прокладки ручным и механизированным способом без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 10°С.

При прокладке кабелей допускается не более двух двойных перегибов кабеля по окружности с диаметром не менее 25-кратного диаметра кабеля по свинцовой оболочке, 40-кратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке, 30-кратного диаметра кабеля по двойной металлической оболочке (алюминий-свинец)

Допускается эксплуатация кабеля под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 49-59 кПа при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С.

В период прокладки и монтажа кабеля влага не должна попадать под оболочку через концы.

Все коаксиальные пары кабелей перед эксплуатацией должны быть испытаны в течение 2 мин постоянным напряжением

3400 В - для отдельных длин на строительной площадке,

3200 В - для отдельных длин после прокладки,

3000 В - для смонтированных усилительных участков длиной до 6,3 км

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 10971-78 - без ограничения

Коды ОКП

КМГ-4	- 35 7144 0100	КМЭБпШп-4	- 35 7148 0501
КМГШп-4	- 35 7144 2300	КМЭКпШп-4	- 35 7148 0600
КМАШп-4	- 35 7145 1100	КМЭК-4	- 35 7148 0700
КМК-4	- 35 7144 0600	КМБл-4-60	- 35 7144 3701
КМБл-4	- 35 7144 0400	КМГ-4-60	- 35 7144 3501
КМБШп-4	- 35 7144 0500	КМГШп-4-60	- 35 7144 3601
КМБп-4	- 35 7144 2700	КМАШп-4-60	- 35 7145 2501
КМБпШп-4	- 35 7144 2800	КМБШп-4-60	- 35 7144 3901
КМБпГ-4	- 35 7144 0300	КМБп-4-60	- 35 7144 3801
КМАБпШп-4	- 35 7145 1200	КМБпГ-4-60	- 35 7144 4101
КМАБп-4	- 35 7145 1300	КМАБп-4-60	- 35 7145 2701
КМАБпГ-4	- 35 7145 1400	КМАКпШп-4-60	- 35 7145 2901
КМАКпШп-4	- 35 7145 1500	КМКл-4-60	- 35 7144 4301
КМКл-4	-35 7144 0700	КМБпШп-4-60	- 35 7144 4001
КМКпШп-4	- 35 7144 2900	КМАБпШп-4-60	- 35 7145 2601
КМБлГ-4	- 35 7144 5100	КМАБпГ-4-60	- 35 7145 2801
КМЭБл-4	- 35 7148 0200	КМК-4-60	- 35 7144 4201
КМЭБп-4	- 35 7148 0300	КМКпШп-4-60	- 35 7144 4401
КМЭБШп-4	- 35 7148 0400		

Разработчик – УкрНИИКП

Потенциальный завод-изготовитель – Севкабель

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ С КОАКСИАЛЬНЫМИ ПАРАМИ 1,2/4,6

ТУ16.К78-12-91

Кабели предназначены для организации пучков каналов связи на большие расстояния, с нормированными электрическими характеристиками в диапазоне частот до 40 МГц.

Вид климатического исполнения - У5 и Т5.

Марки кабелей:

МКТС-4 - с баллонно-полиэтиленовой изоляцией, в свинцовой оболочке, без защитного покрова;
МКТСБШп-4 - то же, с защитным покровом типа БШп;
МКТСБлШп-4 - то же, с защитным покровом типа БлШп;
МКТСБл-4 - то же, с защитным покровом типа Бл;
МКТСК-4 - то же, с защитным покровом типа К;
МКТСКл-4 - то же, с защитным покровом типа Кл;
МКТСБп - то же, с защитным покровом типа Бп;
МКТСБпГ-4 - то же, с защитным покровом типа БпГ;
МКТСШп-4 - то же, с защитным покровом типа Шп;
МКТСБпШп-4 - то же, с защитным покровом типа БпШп;
МКТСШв-4 - то же, с защитным покровом типа Шв;
МКТАШп-4 - в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;
МКТАБп-4 - то же, с защитным покровом типа Бп;
МКТАБпШп-4 - то же, с защитным покровом типа БпШп.

Пример условного обозначения кабеля марки МКТАБп-4 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МКТАБп-4 ТУ16.К78-12-91

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав кабелей приведен в табл. 1

Таблица 1

Количество коаксиальных пар	Количество симметричных пар	Количество контрольных жил
4	5	1

Коаксиальные пары состоят из однопроволочного медного внутреннего проводника, полиэтиленовой баллонной изоляции, внешнего проводника из медной гофрированной ленты, стального экрана и наружной изоляции из пластмассовых лент.

Номинальный диаметр внутреннего проводника коаксиальной пары 1,2 мм, внешнего проводника 4,6 мм.

Токопроводящие жилы симметричных пар и контрольной *жилы однопроволочные медные номинальным диаметром* 0,7 мм имеют полиэтиленовую изоляцию.

Размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл. 2

Таблица 2

Марка кабеля	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
МКТС-4	24	1500	500
МКТСБШп-4	37	2200	500
МКТСБлШп-4	38	2300	500
МКТСБл-4	35	2250	500
МКТСК-4	45	4780	300
МКТСКл-4	48	4950	500
МКТСБп-4	38	2500	500
МКТСБпГ-4	35	2200	500
МКТСШп-4	28	1600	500
МКТСБпШп-4	39	2400	500
МКТСШв-4	32	1750	100
МКТАШп-4	28	800	500
МКТАБп-4	42	1800	500
МКТАБпШп-4	46	2000	500

Основные электрические параметры приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Величина параметра	
	коаксиальной пары	симметричной пары
Электрическое сопротивление на *длине 1 км, Ом, не более:* - внутреннего проводника (жилы)	15,85	50

Продолжение табл. 3

Наименование параметров	Величина параметра	
	коаксиальной пары	симметричной пары
- внешнего проводника	8,5	-
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее: - между внутренним и внешним проводниками (жилами) - полиэтиленового шланга между металлической оболочкой и броней - полиэтиленового шланга между броней и землей (водой)	 $1,5 \cdot 10^4$ 20 20	 $0,5 \cdot 10^4$ 10 10
Волновое сопротивление, Ом	75 ±1,5	-
Внутренняя неоднородность - коэффициент отражения в любой точке каждой коаксиальной пары, % (дБ), не более (не менее)	4 (48)	-
Переходное затухание на ближнем конце между коаксиальными парами на строительной длине 500 м, дБ, не менее	108,6 (на частоте 60 кГц)	
Омическая асимметрия на длине 500 м, Ом, не более	-	0,8
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ: - 1, 2, 3 и 4 пар - центральной пары	 -	 43 ± 4 44 ± 5
Затухание отражения, дБ, не менее	20	-

Частотная зависимость коэффициента затухания на длине 1 км коаксиальной пары приведена в табл. 4.

Таблица 4

Частота, МГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км	Частота, МГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км
0,06	1,59	3,0	9,23
0,1	1,90	4,0	10,65
0,2	2,50	5,0	11,91
0,3	2,97	6,0	13,05
0,4	3,38	7,0	14,10
0,5	3,76	8,0	15,07
0,7	4,44	9,0	16,00
0,9	5,06	10,0	16,87
1,0	5,34	15,0	20,69
1,1	5,61	20,0	23,92
1,2	5,87	25,0	26,79
1,3	6,11	30,0	29,38
1,5	6,55	35,0	31,77
2,0	7,55	40,0	34,01

Коэффициент защитного действия металлических покровов кабелей с ленточной броней при продольной ЭДС на длине 1 км 50-300 В, не более:

- для кабеля МКТСБ-4 - 0,6;
- для кабеля МКТАШп-4 - 0,5;
- для кабеля МКТАБп-4:

при 50 В - 0,20;
при 80 В - 0,15;
при 100-300 В - 0,14.

Кабели механически устойчивы и выдерживают не менее двух перемоток с барабана на барабан.

Срок службы кабелей в свинцовой или алюминиевой оболочке - 30 лет.

Рабочее напряжение коаксиальных пар между внутренним и внешним проводниками не более 1000 В постоянного тока или 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Допускается кратковременное (не более 1,2 с) повышение напряжения коаксиальных пар до 1400 В постоянного тока и 1000 В переменного тока частотой 50 Гц.

Рабочее напряжение каждой жилы симметричных пар по отношению к земле не более 250 В постоянного тока и контрольной жилы по отношению к земле 140 В постоянного тока.

Допускается кратковременное (не более 1, 2 с) увеличение напряжения жил по отношению к земле в 1,5 раза превышающее максимальное рабочее напряжение.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 10 до 40°С.

Кабели предназначены дня прокладки без предварительного подогрева при температуре не ниже минус 10°С.

Диаметр изгиба при монтаже кабеля без изменения электрических характеристик - не менее 900 мм.

При механизированной прокладке натяжение кабеля не должно превышать:

0,8 кН (80 кгс) для кабелей марок МКТС-4, МКТСШв-4, МКТСБШп-4, МКТСБлШп-4, МКТСБГ-4, МКТСБп-4, МКТСБпГ-4, МКТСШп-4, МКТСБпШп-4;

1,3 кН (130 кгс) для кабелей марок МКТАШп-4, МКТАБп-4, МКТАБпШп-4;

3 кН (300 кгс) для кабелей марок МКТСК-4, МКТСКл-4.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К78-12-91 - без ограничения.

Коды ОКП:

МКТС-4	- 35 7144 1801	МКТСШп-4	- 35 7144 1701
МКТСБШп-4	- 35 7144 1951	МКТСШв-4	- 35 7144 3301
МКТСБл-4	- 35 7144 3201	МКТСБпШп-4	- 35 7144 1401
МКТСК-4	- 35 7144 2101	МКТАШп-4	- 35 7145 0101
МКТСКл-4	- 35 7144 3101	МКТАБп-4	- 35 7145 0201
МКТСБп-4	- 35 7144 1501	МКТАБпШп-4	- 35 7145 0301
МКТСБпГ-4	- 35 7144 1601	МКТСБлШп-4	- 35 7144 2051

Разработчик - Укр НИИКП

Потенциальный завод-изготовитель - Севкабель

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ ПОДВОДНЫЕ СО СПЛОШНЫМ ВНУТРЕННИМ ПРОВОДНИКОМ ТУ16-705.448-86

Кабели предназначены для подводных магистралей с уплотнением в диапазоне частот до 5000 кГц для работы с подводными усилителями с дистанционным питанием напряжением 3500 В постоянного тока по внутреннему проводнику.

Марки кабелей:

КПШК-5/18-4 - кабель с диаметром внутреннего проводника 5,0 мм и с диаметром по изоляции - 17,8 мм, с изоляцией и оболочкой из полиэтилена, с защитным покровом типа К, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм для прокладки на глубинах до 1250 м;

КПШК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПШК-5/18-4+4 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 4,0 мм для прокладки в прибрежной части трассы на глубинах до 150 м;

КПШК-5/18-4+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки, диаметр проволоки первого повива - 4,0 мм, второго - 6,0 мм;

КПШК-5/18-6+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6,0 мм;

КПЭШБ-5/18 - то же, экранированный, с защитным покровом типа Б, бронированный стальными лентами, для прокладки на береговых участках трассы;

КПЭШК-5/18-4 - то же, экранированный, с защитным покровом типа К, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для прокладки в прибрежных участках трассы на глубинах до 150 м;

КПЭШК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПЭШК-5/18-4+4 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 4,0 мм;

КПЭШК-5/18-4+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки, диаметр проволоки первого повива - 4,0 мм, второго - 6,0 мм;

КПЭШК-5/18-6+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6,0 мм;

КПГШК-5/18-4 - то же, герметизированный, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для монтажа с подводными усилителями для глубин до 1250 м;

КПГШК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПГЭШК-5/18-4 - то же, герметизированный экранированный, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для монтажа с подводными усилителями для глубин до 150 м,

КПГЭШК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПШК-9,2/34,5-4 - то же, с коаксиальной парой 9,2/34,5, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для ремонта кабельных магистралей большой протяженности кабелей КПШК-5/18-4 или КПШК-5/18-6,

КПШК-9,2/34,5-6 - то же, бронированный стальной проволокой диаметром 6,0 мм,

КПШ-2/7 - соединительный кабель с коаксиальной парой 2/7 для ввода герметизированного кабеля в подводный усилитель.

Пример записи условного обозначения кабеля марки КПШК-5/18-4 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КПШК-5/18-4 ТУ16-705 448-86

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кабели имеют одну коаксиальную пару

Внутренний проводник кабелей типа КПШК-5/18 и КПШ-2/7 медный однопроволочный, кабелей типа КПГШК-5/18 - из медной проволоки диаметром 3,0 мм и повива из медных проволок диаметром 1,0 мм.

Между проволокой и повивом наложен герметизирующий слой.

Внутренний проводник кабелей типа КПШК-9,2/34,5 - из медной проволоки диаметром 4,2 мм и повивов из медных проволок диаметром 2,11 мм и прямоугольных проволок размером 3,28х0,4 мм

Внешний проводник - из медных прямоугольных проволок размером 5,1х0,4 мм с обмоткой медной лентой или оплеткой из медных проволок (для кабеля марки КПШ-2/7).

Кабели марок КПЭШБ-5/18, КПЭШК-5/18 и КПГЭШК-5/18 имеют экран из стальных и медных лент.

Размеры, расчетная масса и разрывное усилие кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Разрывное усилие,кН, не менее	Строительная длина, км, не менее
КПШК-5/18-4	41,7	4200	100	10,5
КПШК-5/18-6	45,7	5600	160	10,5
КПШК-5/18-4+4	53,7	8800	230	1,0
КПШК-5/18-4+6	57,7	10700	330	1,0
КПШК-5/18-6+6	61,7	12700	390	1,0
КПЭШБ-5/18	36,8	3000	-	0,7-1,0
КПЭШК-5/18-4	43,8	4900	120	1,0-10,5
КПЭШК-5/18-6	47,8	6400	180	1,0-10,5
КПЭШК-5/18-4+4	55,8	9400	274	1,0
КПЭШК-5/18-4+6	59,8	11300	400	1,0
КПЭШК-5/18-6+6	63,8	13700	440	1,0
КПГШК-5/18-4	41,7	4500	100	0,2
КПГШК-5/18-6	45,7	5800	160	0,2
КПШК-9,2/34, 5-4	58,5	7400	150	1,5
КПШК-9,2/34, 5-6	62,5	9700	230	1,5
КПШ-2/7	10,3	175	-	0,2
КПГЭШК-5/18-4	43,8	5200	100	0,2
КПГЭШК-5/18-6	47,8	6800	160	0,2

Основные электрические параметры приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра	
	коаксиальной пары типа 5/18	коаксиальной пары типа 9,2/34,5
Электрическое сопротивление внутреннего проводника на длине 1 км, Ом, не более	1,1	0,375
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее	10^5	10^5

Продолжение табл 2

Наименование параметра	Величина параметра	
	коаксиальной пары типа 5/18	коаксиальной пары типа 9,2/34,5
Электрическое сопротивление оболочки на длине 1 км, МОм, не менее	10^4	10^4
Емкость коаксиальной пары на длине 1 км, мкФ, не более	0,1	0,105
Номинальное волновое сопротивление, Ом	54,0	54,0
Коэффициент затухания на длине 1 км, пересчитанный на температуру 4 °С, дБ, на частоте		
200 кГц	0,828	0,486
300 кГц	1,016	0,651
400 кГц	1,173	0,747
500 кГц	1,312	0,825
1000 кГц	1,860	1,172
2000 кГц	2,645	1,668
3000 кГц	3,257	2,063
4000 кГц	3,770	2 392
5000 кГц	4,239	2,684

Наработка кабелей - 100000 ч

Срок службы кабелей - 20 лет

Монтаж и прокладку кабелей проводят при температуре окружающей среды от минус 10 до 40 °С

Допустимый радиус изгиба кабеля не менее 15-кратного диаметра кабеля

Для герметизированных кабелей типа КПГШК-5/18 допустимый радиус изгиба - не менее 20-кратного диаметра кабеля, допускается однократный изгиб изолированного внутреннего проводника по радиусу не менее 0,64 м

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.448-86 - без ограничения

Коды ОКП

КПШК-5/18-4	-35 7911 9001	КПЭШК-5/18-4+6	-35 7912 9122
КПШК-5/18-6	-35 7911 9002	КПЭШК-5/18-6+1	-35 7912 9123
КПШК-5/18-4+4	-35 7912 9001	КПГШК-5/18-4	-35 7911 9131
КПШК-5/18-4+6	-35 7912 9002	КПГШК-5/18-6	-35 7911 9132
КПШК-5/18-6+6	-35 7912 9003	КПГЭШК-5/18-4	-35 7911 9141
КПЭШБ-5/18	-35 7911 9110	КПГЭШК-5/18-6	-35 7911 9142
КПЭШК-5/18-4	-35 7911 9121	КПШК-9,2/34,5-4	-35 7911 9151
КПЭШК-5/18-6	-35 7911 9122	КПШК-9,2/34,5-6	-35 7911 9152
КПЭШК-5/18-4+4	-35 7912 9121	КПШ-2/7	-35 7916 9001

Разработчик и изготовитель - Севкабель

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ ПОДВОДНЫЕ С ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА
ТУ16-505.272-78

Кабели предназначены для подводных магистралей с уплотнением в диапазоне частот до 600 кГц для работы с подводными усилителями, с дистанционным питанием напряжением 3500 В постоянного тока

Марки кабелей

КПК-5/18-2,6 - кабель с диаметром внутреннего проводника 5,0 мм и с диаметром по изоляции 17,8 мм, в полиэтиленовой оболочке, с защитным покровом типа К, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 2,6 мм, для прокладки на глубинах до 3500 м,

КПК-5/18-4 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для прокладки на глубинах до 1000 м,

КПК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм,

КПК-5/18-4+4 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 4,0 мм, для прокладки в прибрежной части трассы на глубинах до 150 м,

КПК-5/18-4+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки, диаметр проволоки первого повива - 4,0 мм, второго - 6,0 мм,

КПК-5/18-6+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6,0 мм,

КПЭБ-5/18 - то же, экранированный, в полиэтиленовой оболочке, с защитным покровом типа Б, бронированный стальными лентами, для прокладки на береговых участках трассы,

КПЭК-5/18-4 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для прокладки в прибрежных участках трассы на глубинах до 150 м,

КПЭК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованой проволокой диаметром 6,0 мм,

КПЭК-5/18-4+4 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 4,0 мм;

КПЭК-5/18-4+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки, диаметр проволоки первого повива - 4,0 мм, второго - 6,0 мм;

КПЭК-5/18-6+6 - то же, бронированный двумя повивами из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6,0 мм;

КПГК-5/18-4 - коаксиальный подводный герметизированный кабель с диаметром внутреннего проводника 5,0 мм и с диаметром по изоляции 17,8 мм, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для монтажа с подводными усилителями;

КПГК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПГЭК-5/18-4 - то же, экранированный, с полиэтиленовой оболочкой, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм;

КПГЭК-5/18-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм;

КПК-9,2/34,5-4 - коаксиальный подводный кабель с диаметром внутреннего проводника 9,2 мм и с диаметром по изоляции 34,5 мм, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 4,0 мм, для ремонта кабельных магистралей большой протяженности, выполненных кабелем КПК-5/18-4 или КПК-5/18-6;

КПК-9,2/34,5-6 - то же, бронированный стальной оцинкованной проволокой диаметром 6,0 мм

Пример условного обозначения кабеля марки КПК-5/18-4 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КПК-5/18-4 ТУ16-505.272-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кабели имеют одну коаксиальную пару

Внутренний проводник кабелей типов КПК-5/18, КПЭБ-5/18, КПЭК-5/18 - из медной проволоки диаметром 3,0 мм и повива из медных проволок диаметром 1,0 мм, кабеля типа КПК-9,2/34,5 - из медной проволоки диаметром 4,2 мм и повивов из медных проволок диаметром 2,11 мм и прямоугольных проволок размером 3,28х0,4 мм

У кабелей типов КПГК-5/18 и КПГЭК-5/18 между проволоками внутреннего проводника наложен герметизирующий слой

Внешний проводник - из медных прямоугольных проволок размером 5,1х0,4 мм с обмоткой медной лентой

Кабели типов КПЭБ-5/18, КПЭК-5/18 и КПГЭК-5/18 имеют по коаксиальной паре повив стальной и медной лент

Размеры, разрывное усилие и расчетная масса кабелей приведены в табл 1

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный наружный диметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км, кг	Разрывное усилие, Н, не менее	Строительная длина, км, не менее
КПК-5/18-2,6	32,7	2507	2653	35,0
КПК-5/18-4	35,5	3201	918	35,0
КПК-5/18-6	39,5	4407	1429	35,0
КПК-5/18-4+4	47,5	6531	2245	1,0
КПК-5/18-4+6	*51,5*	*8212*	*2959*	*1,0*
КПК-5/18-6+6	55,5	9908	3673	1,0
КПЭБ-5/18	36,6	2385	-	0,7-1,0
КПЭК-5/18-4	43,6	4469	1194	1,0-34,0
КПЭК-5/18-6	47,6	5969	1867	1,0-34,0
КПЭК-5/18-4+4	55,6	8486	2796	1,0
КПЭК-5/18-4+6	59,6	10453	4082	1,0
КПЭК-5/18-6+6	63,6	12226	4490	1,0
КПГК-5/18-4	35,5	3192	918	0,2
КПГК-5/18-6	39,5	4398	1429	0,2
КПГЭК-5/18-4	43,6	4463	1194	0,2
КПГЭК-5/18-6	47,6	5974	1867	0,2
КПК-9,2/34,5-4	52,5	6008	1510	1,5
КПК-9,2/34,5-6	56,5	7917	2347	1,5

Основные электрические параметры приведены в табл 2

Таблица 2

Наименование параметров	Величина параметра	
	коаксиальной пары типа 5/18	коаксиальной пары типа 9,2/34,5
Электрическое сопротивление внутреннего проводника на длине 1 км, Ом, не более	1,1	0,375
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее	10^5	10^5
Электрическое сопротивление оболочки на длине 1 км, МОм, не менее	10^4	-
Емкость коаксиальной пары на длине 1 км, мкФ, не более	0,105	0,105
Номинальное волновое сопротивление, Ом	54,5	54,5

Частотная зависимость коэффициента затухания кабелей марок КПК-5/18-2,6; КПК-5/18-4; КПК-5/18-6; КПЭК-5/18-4 и КПЭК-5/18-6 на длине 1 км, пересчитанного на температуру 4^0С, приведена в табл. 3, кабелей марок КПК-9,2/34,5-4 и КПК-9,3/34,5-6 - в табл. 4.

Таблица 3

Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км	Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км
36	0,387	110	0,688
40	0,407	120	0,718
50	0,458	130	0,749
60	0,504	140	0,777
70	0,545	150	0,803
80	0,586	160	0,831
84	0,602	170	0,856
90	0,622	180	0,881
92	0,630	190	0,904
100	0,656	200	0,928

Продолжение табл 3

Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км	Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км
190	0,904	370	1,273
200	0,928	380	1,292
210	0,956	390	1,309
220	0,975	400	1,327
230	0,917	410	1,344
240	1,017	420	1,362
250	1,040	430	1,356
260	1,061	440	1 397
270	1,082	450	1,413
276	1,094	460	1,429
278	1,098	470	1,445
280	1,120	480	1,462
290	1,122	490	1,478
300	1,143	500	1,493
310	1,162	510	1,508
312	1,167	520	1,524
316	1,174	530	1,539
320	1,182	540	1,554
330	1,202	550	1,568
340	1,219	552	1,573
350	1,238	556	1,578
360	1,256	560	1,583

Таблица 4

Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км	Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ /км
150	0,452	400	0,747
200	0,486	450	0,799
250	0,582	500	0,825
300	0,651	560	0,851
350	0,704		

Наработка кабелей - 100000 ч.

Срок службы - 20 лет.

Монтаж и прокладку кабелей проводят при температуре окружающей среды от минус 10 до 40°С.

Допустимый радиус изгиба кабеля - не менее 15-кратного диаметра кабеля.

Для герметизированных кабелей типа КПГК-5/18 и КПГЭК-5/18 допустимый радиус изгиба - не менее 20-кратного диаметра кабеля; допускается однократный изгиб изолированного внутреннего проводника по радиусу не менее 64 мм.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505. 272-78 - без ограничения.

Коды ОКП:

КПК-5/18-2,6	-35 7911 6001	КПЭК-5/18-4+6	- 35 7912 6401
КПК-5/18-4	-35 7911 6101	КПЭК-5/18-6+6	- 35 7912 6501
КПК-5/18-6	-35 7911 6201	КПГК-5/18-4	- 35 7911 6801
КПК-5/18-4+4	-35 7912 6201	КПГК-5/18-6	- 35 7911 6901
КПК-5/18-4+6	-35 7912 6001	КПГЭК-5/18-4	- 35 7911 7001
КПК-5/18-6+6	-35 7912 6101	КПГЭК-5/18-6	- 35 7911 7101
КПЭК-5/18-4	-35 7911 7201	КПК-9,2/34, 5-4	- 35 7911 6301
КПЭК-5/18-6	-35 7911 7301	КПК-9,2/34, 5-6	- 35 7911 6401
КПЭК-5/18-4+4	-35 7912 6301	КПЭБ-5/18	- 35 7916 6200

Разработчик и изготовитель — Севкабель

3.КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ ВНУТРИЗОНОВОЙ СВЯЗИ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ

КАБЕЛИ КОАКСИАЛЬНЫЕ ВНУТРИЗОНОВОЙ СВЯЗИ ДО 10 МГц
ТУ16-705.318-84

Кабели предназначены для систем передачи, работающих в спектре частот до 10 МГц и напряжении дистанционного питания до 1000 В переменного тока.

Вид климатического исполнения У1, Т, УХЛ5.

Марки и преимущественная область применения кабелей:

ВКПАП-10 - с пористой полиэтиленовой изоляцией, с алюминиевым внешним проводником, в полиэтиленовой оболочке, для прокладки в канализации и в грунтах, не характеризующихся опасностью повреждения грызунами;

ВКПАПт-10 - то же, с тросом для подвески на опорах воздушных линий;

ВКПАПут-10 - то же, с усиленным тросом для подвески на удлиненных пролетах;

ВКПАПБ-10 - то же, что и ВКПАП-10, с защитным покровом типа Б, для прокладки в грунтах, характеризующихся опасностью повреждения грызунами;

ВКПАПБШп-10 - то же, с защитным покровом типа БШп, для прокладки в грунтах, характеризующихся опасностью повреждения грызунами, и в среде агрессивной по отношению к бронепокрову;

ВКПАПБГ-10 - то же, с защитным покровом типа БГ, для прокладки в пожароопасных помещениях;

ВКПАПСтШп-10 - то же, со стальной гофрированной броней и защитным полиэтиленовым шлангом для прокладки в районах, характеризующихся опасностью повреждения грызунами;

ВКПАПКШп-10 - то же, с круглопроволочной броней и защитным полиэтиленовым шлангом, для речных переходов и прокладки в скальных грунтах;

БВКПАП-10 - то же, что и ВКПАП-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПБ-10 - то же, что и ВКПАПБ-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПБШп-10 - то же, что и ВКПАПБШп-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПБГ-10 - то же, что и ВКПАПБГ-10, с биметаллическим проводником,

БВКПАПСтШп-10 - то же, что и ВКПАПСтШп-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПКШп-10 - то же, что и ВКПАПКШп-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПт-10 - то же, что и ВКПАПт-10, с биметаллическим проводником;

БВКПАПут-10 - то же, что и ВКПАПут-10, с биметаллическим проводником.

Пример условного обозначения однокоаксиального кабеля марки БВКПАП-10 при заказе и в документации другого изделия

Кабель БВКПАП-10 ТУ16-705.318-84

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кабель имеет одну коаксиальную пару.

Внутренний проводник коаксиальной пары изготовлен из медной или алюмомедной проволоки диаметром 2,14 мм, внешний проводник - в виде сварной трубки из алюминиевой ленты

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в табл.1

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
ВКПАП-10 БВКПАП-10	17,4	268 252
ВКПАПт-10 (малая ось/большая ось) БВКПАПт-10 (малая ось/большая ось)	18,4/28,4	374 358
ВКПАПут-10 (малая ось/большая ось) БВКПАПут-10 (малая ось/большая ось)	19,8/33,4	472 456
ВКПАПБ-10 БВКПАПБ-10	27,6	783 767

Продолжение табл 1

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
ВКПАПБШп -10 БВКПАПБШп -10	27,8	802 786
ВКПАПБГ -10 БВКПАПБГ -10	22,0	596 580
ВКПАПСтШп -10 БВКПАПСтШп -10	29,2	688 672
ВКПАПКШп -10 БВКПАПКШп -10	29,3	1514 1498

Строительная длина кабелей - не менее 800 м.

Основные электрические параметры приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра	
	для кабелей типа ВКПАП	для кабелей типа БВКПАП
Электрическое сопротивление на длине 1 км, Ом, не более		
- внутреннего проводника	5,15	8,0
- внешнего проводника	1,5	1,5
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее		
- между внутренним и внешним проводником	$1,5 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$
- между внешним проводником и землей (водой)	10	10
- между внешним проводником и броней	10	10
- между броней и землей (водой) для кабелей с защитным полиэтиленовым шлангом	10 10	10 10
Волновое сопротивление, Ом	75 ± 2	75 ± 2

Продолжение табл.2

Наименование параметра	Величина параметра	
	для кабелей типа ВКПАП	для кабелей типа БВКПАП
Внутренняя неоднородность - коэффициент отражения в любой точке коаксиальной пары, %, не более	7,0	7,0
Коэффициент стоячей волны, не более	1,2	1,2

Частотная зависимость коэффициента затухания на длине 1 км приведена в табл.3.

Таблица 3

Частота, МГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ /км	
	для кабелей типа ВКПАП	для кабелей типа БВКПАП
0,3	1,622	1,841
0,4	1,872	2,079
0,5	2,093	2,283
0,6	2,293	2,469
0,7	2,478	2,635
0,8	2,650	2,807
0,9	2,812	2,965
1,0	2,966	3,104
1,1	3,112	3,241
1,2	3,253	3,368
1,3	3,387	3,491
1,4	3,517	3,614
1,5	3,643	3,735
2,0	4,218	4,285
3,0	5,191	5,248
4,0	6,022	6,086
5,0	6,760	6,833
6,0	7,453	7,508
7,0	8,057	8,136
8,0	8,642	8,709
9,0	9,194	9,249
10,0	9,720	9,759

Разрывное усилие троса, кН, не менее

- для кабелей марок ВКПАПт-10 и БВКПАПт - 6,85;
- для кабелей марок ВКПАПут-10 и БВКПАПут-10 - 14,7

Срок службы кабелей - 20 лет

Кабели прокладывают или подвешивают и монтируют при температуре не ниже минус 10°С Подвесной кабель эксплуатируется на открытом воздухе при температуре от минус 50 до 50 °С в различных метеорологических условиях (дождь, туман, гололед)

При механизированной прокладке кабеля возможны натяжения до 980 Н при отсутствии рывков

При прокладке и эксплуатации наименьший допустимый радиус изгиба кабелей - 20 диаметров кабеля по алюминиевому внешнему проводнику

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 318-84 - без ограничения

Коды ОКП

ВКПАП-10	- 35 7141 0201	ВКПАПСтШп-10	- 35 7141 0801
ВКПАПт-10	- 35 7141 0301	ВКПАПКШп-10	- 35 7141 0901
ВКПАПут-10	- 35 7141 0401	БВКПАП-10	- 35 8141 2101
ВКПАПБ-10	- 35 7141 0501	БВКПАПт-10	- 35 7141 2201
ВКПАПБШп-10	- 35 7141 0601	БВКПАПут-10	- 35 7141 2301
ВКПАПБГ-10	- 35 7141 0701	БВКПАПБ-10	- 35 7141 2401
БВКПАПБШп-10	- 35 7141 2501	БВКПАПСтШп-10	- 35 7141 2701
БВКПАПБГ-10	- 35 7141 2601	БВКПАПКШп-10	- 35 7141 2801

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - СКК

КАБЕЛЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КОАКСИАЛЬНЫЙ С КОАКСИАЛЬНОЙ ПАРОЙ ТИПА 2,6/9,4

ТУ16-505.428-73

Кабель предназначен для прокладки в усилительных пунктах от разветвительной муфты магистрального кабеля с коаксиальными парами типа 2,6/9,4 до аппаратуры систем передачи, работающей в диапазоне частот до 140 МГц.

Вид климатического исполнения - О и Т .

Марка кабеля:

КРК - с однопроволочным медным внутренним проводником, с изоляцией из полиэтиленовых шайб, экранированный стальными лентами, в свинцовой оболочке.

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КРК-2,6/9,4 ТУ16-505.428-73.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и расчетная масса кабеля приведены в табл.1.

Таблица 1

Число коаксиальных пар	Номинальный диаметр, мм		Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Строительная длина,м, не менее
	внутреннего проводника	по изоляции		
1	2,58	9,4	15	100

Основные электрические параметры приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра
Электрическое сопротивление внутреннего проводника на длине 1 км, Ом, не более	3,7

Продолжение табл.2

Наименование параметра	Величина параметра
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее	10^4
Волновое сопротивление, Ом	75 ± 0,4
Внутренняя неоднородность - коэффициент отражения в любой точке коаксиальной пары, %, не более	2,0
Коэффициент затухания на частоте 1000 кГц на длине 1 км, дБ, не более	2,455 ± 2%

Рабочее напряжение коаксиальной пары не должно превышать 1000 В переменного тока частотой 50 Гц или 1400 В постоянного тока.

Срок службы кабеля - 30 лет.

Кабель предназначен для прокладки при температуре не ниже минус 10°С.

Для прокладки при температуре ниже минус 10°С кабель должен быть предварительно прогрет.

Радиус изгиба кабеля при монтаже - не менее 200 мм.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.428-73 - без ограничения
Код ОКП - 35 7142 0401

Разработчик — Азовкабель
Изготовитель - Севкабель

КАБЕЛИ СВЯЗИ СТАНЦИОННЫЕ ОДНОКОАКСИАЛЬНЫЕ ТУ16-705.113-79

Кабели предназначены для систем передачи в диапазоне частот до 60 МГц.

Вид климатического исполнения УХЛ3.1.

Марки и преимущественные области применения кабелей:

КСКЭ - с полиэтиленовой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, экранированный, для межстоечных соединении;

КСКПЭ - с пористой полиэтиленовой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, экранированный, для межстоечных соединений и соединений оконечных кабельных устройств с аппаратурой в усилительных пунктах;

КСКПЭП - то же, в полиэтиленовой оболочке, для организации временных вставок при повреждении магистрального кабеля;

КСКЭМ - малогабаритный кабель с полиэтиленовой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, экранированный, для внутристоечного монтажа.

Пример условного обозначения кабеля марки КСКЭМ при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КСКЭМ ТУ16-705.113-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и расчетная масса кабелей приведены в табл.1, основные электрические параметры в табл.2.

Таблица 1

Марка кабеля	Число и диаметр проволок внутреннего проводника, мм	Номинальный диаметр по изоляции, мм	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Строительная длина, м, не менее
КСКЭ	7х0,26	4,6	8,4	120	100
КСКПЭ	7х0,52	7,1	11,2	185	100
КСКПЭП	7х0,52	7,1	13,2	204	200
КСКЭМ	7х0,18	3,0	6,2	76	50

Внутренний проводник из медных проволок, внешний проводник в виде оплётки из медных проволок. Экран - из стальных лент и оплётки из медных проволок.

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра для кабеля марки			
	КСКЭ	КСКПЭ	КСКПЭП	КСКЭМ
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, ГОм, не менее	10	10	10	10
Электрическое сопротивление оболочки на длине 1 км, МОм, не менее	0,05	0,05	5,0	0,05
Волновое сопротивление, Ом	75±3	75±2	75±2	75±2
Номинальный коэффициент затухания на частоте 25 МГц на длине 1 км, дБ	51	27	27	72
Переходное затухание на ближнем конце на строительной длине 100 м между кабелями, проложенными вплотную друг к другу, дБ, не менее	145	145	145	145
Внутренняя неоднородность на строительной длине 100 м, %, не более	$10\ 10^{-3}$	$20\ 10^{-3}$	$20\ 10^{-3}$	$10\ 10^{-3}$

Кабели механически прочны и устойчивы к воздействию вибрационных, ударных и линейных нагрузок

Кабели устойчивы к воздействию пониженного атмосферного давления 0,66 кПа, соляного тумана, солнечной радиации

Срок службы кабелей - 20 лет

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С

Кабели устойчивы к воздействию температуры до 70°С в течение 96 ч

Минимальный радиус изгиба при монтаже для кабеля марок КСКЭ и КСКЭМ - 30 мм, КСКПЭ - 60 мм, КСКПЭП – 150 мм.

Температура при прокладке и монтаже - не ниже минус 10°С

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705 113-79 - без ограничения

Коды ОКП КСКЭ -35 7413 0401 КСКПЭ -35 7413 0501
КСКПЭП -35 7411 0401 КСКЭМ -35 7413 0601

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Заводы-изготовители – Уфимкабель, Экспокабель (КСКЭ)

Раздел II

КАБЕЛИ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫХ

Кабели связи симметричные предназначены

высокочастотные - для линий зоновой связи и соединительных линий, устройства вводов, для прокладки вдоль электрифицированных железных дорог,

низкочастотные - для каблирования телефонных и телеграфных узлов и устройств кабельных вводов и вставок в воздушные линии связи

Кабели подразделяют:

А По назначению на зоновые (высокочастотные) и соединительные (низкочастотные)

Б По типу изоляции кордельно-пластмассовая, кордельно-бумажная, полиэтиленовая, полиэтиленовая пористая, воздушно-бумажная

В По конструктивному исполнению (рис 1, 2) однородные -с одинаковыми симметричными элементами в составе кабеля, комбинированные - с различными элементами (пары, четверки, в т ч экранированные, вспомогательные пары, вспомогательные жилы)

Г По материалу оболочки, типу защитного покрова, климатическому исполнению - аналогично коаксиальным кабелям, описанным в разделе 1 настоящего тома сборника

Д Обозначение марки кабеля состоит из последовательно расположенных букв "МК" (для высокочастотных) или "Т" (для низкочастотных) и букв, обозначающих конструктивное исполнение, тип изоляции, материал оболочки, тип защитного покрова Для однородных кабелей с экранированными группами в обозначение марки после типа изоляции добавляется буква "Э" Для комбинированных кабелей с экранированными группами буква "Э" добавляется рядом с числом экранированных групп Для кабелей в тропическом исполнении к марке кабеля через дефис добавляется буква "Т"

Условное обозначение кабеля состоит из марки кабеля с добавлением цифр, указывающих число групп, число жил в группе, диаметр жил, число вспомогательных жил или пар и их диаметр, обозначения стандарта или технических условий на кабель конкретной марки Примеры условных обозначений приведены в настоящем разделе в описании кабелей, выпускаемых по стандарту и техническим условиям

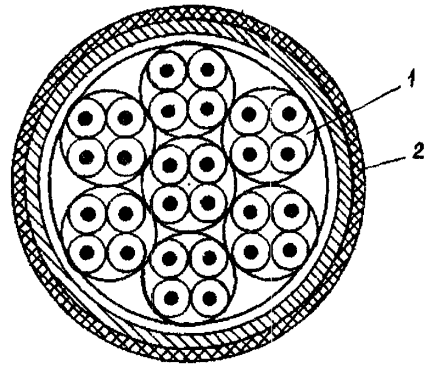

Рис. 1
Схема симметричного кабеля четверочной (звездной) скрутки однородного
1 - симметричная четверка
2 - оболочка

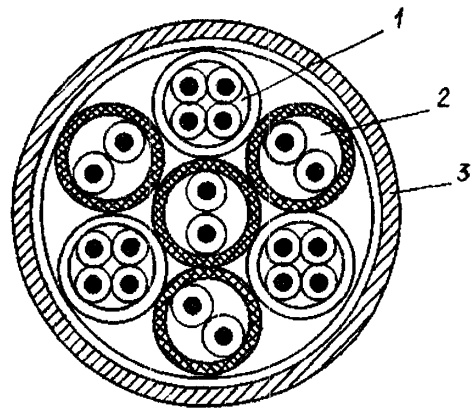

Рис.2
Схема симметричного кабеля комбинированного
1 - симметричная четверка
2 - симметричная пара
3 - оболочка

Основные размеры и параметры

А. Номинальный диаметр однопроволочной токопроводящей жилы приведен в таблице.

Номинальный диаметр жилы, мм		Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более
основных групп	вспомогательных жил и пар	
-	0,64	60,00
-	0,70	57,00
0,80	-	36,10
-	0,86	33,00
0,90	0,90	30,00
1,00	-	23,50
1,05	-	22,50
1,20	-	15,95
1,40	-	11,90

Б. Маркировка, строительная длина и расчетная масса - аналогично коаксиальным кабелям, описанным в разделе 1 настоящего тома сборника.

Электрические параметры

А. Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 км длины и температуру 20°С, приведено в табл.1.

Б. Электрическое сопротивление изоляции и электрические параметры связи - аналогично коаксиальным кабелям, описанным в разделе 1 настоящего тома сборника.

Механические параметры

Стойкость кабеля к механическим воздействиям определяется стойкостью к навиванию согласно описанному в разделе 1 настоящего тома сборника.

Условия эксплуатации

А. Температура окружающей среды при эксплуатации от минус (30-50)°С до (40-50)°С при относительной влажности до 100% при температуре до 35°С. Конкретные значения установлены в стандарте или технических условиях на кабель определенной марки.

Б. Температура окружающей среды при прокладке кабеля - не ниже минус 10°С. Прокладка при более низкой температуре требует предварительного подогрева кабеля.

В. Кабель транспортируется и хранится под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 0,06-0,11 МПа при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С. Кабель эксплуатируется под избыточным давлением 0,05-0,06 МПа

Г. При прокладке кабеля допускается не более двух двойных перегибов по окружности диаметром не менее 20-кратного диаметра кабеля по стальной оболочке, 25-кратного - по свинцовой оболочке и 30-кратного - по алюминиевой оболочке.

Д. Срок службы кабеля. Кабель может эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный в стандарте или технических условиях на кабель, при удовлетворительном техническом состоянии кабеля.

Все электрические и механические характеристики приведены для нормальных климатических условий при температуре 20°С, если не оговорены другие условия испытаний.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок симметричных кабелей связи, выпускаемых по стандарту и техническим условиям, приведены ниже Для удобства пользования сборником кабели сгруппированы по назначению.

2. КАБЕЛИ ЗОНОВЫЕ (ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ)

КАБЕЛИ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ С КОРДЕЛЬНО-ПОЛИСТИРОЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ГОСТ 15125-92

Кабели предназначены для использования на магистральных и внутризоновых первичных сетях и соединительных линиях городских телефонных сетей (ГТС), в цифровых системах передачи со скоростью 8448 кбит/с (тактовой частотой 8448 кГц), 34368 кбит/с (тактовой частотой 34368 кГц) и аналоговых системах передачи в диапазоне частот до 5000 кГц для работы при переменном напряжении дистанционного питания до 690 В или постоянном напряжении до 1000 В.

Кабели с токопроводящими жилами диаметром 1,0 мм используются в диапазоне частот до 552 кГц.

Вид климатического исполнения:

кабелей марок МКСАШп, МКСАСтпШп, МКСАБпШп, МКСАКпШп, МКССтШп, МКГСАШп, МКГСАБпШп, МКГСАСтпШп - У5 и Т5; остальных марок - У5.

Марки кабелей:

МКСАШп - в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

МКСАСтпШп - то же, с защитным покровом, состоящим из слоя вязкого подклеивающего состава или битума и полиэтиленового шланга, стальной гофрированной брони и наружного покрова типа Шп;

МКСАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;

МКСАБп - то же, с защитным покровом типа Бп,

МКСАБпГ - то же, с защитным покровом типа БпГ,

МКСАКпШп - то же, с защитным покровом типа КпШп;

МКССтШп - в стальной гофрированной оболочке, с защитным покровом типа Шп;

МКГСАШп - с повышенной защищенностью от внешних влияний, с усиленной поясной изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

МКГСАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;

МКГСАСтпШп - то же, с защитным покровом, состоящим из с слоя вязкого подклеивающего состава или битума и полиэтиленового шланга, стальной гофрированной брони и наружного покрова типа Шп.

Пример условного обозначения кабеля марки МКГСАШп, с четырьмя четверками, с токопроводящими жилами диаметром 1,20 мм при заказе и в документации другого изделия

Кабель МКГСАШп 4х4х1,20 ГОСТ 15125-92,

то же, в тропическом исполнении

Кабель МКГСАШп-Т 4х4х1,20 ГОСТ 15125-92

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число четверок в кабеле

марок МКСАШп, МКСАБпШп, МКСАБп, МКСАБпГ, МКСАКпШп, МКССтШп, МКГСАШп - 4 или 7,

марок МКСАСтпШп, МКГСАСтпШп - 4,

марки МКГСАБпШп - 7

Токопроводящие жилы из медной проволоки диаметром 1,20 мм изолированы полистирольной нитью и полистирольной лентой

Кабели марок МКСАШп, МКСАБп, МКСАБпГ, МКСАБпШп могут изготавливаться с токопроводящими жилами диаметром 1,00 мм

Четыре изолированные жилы скручены в звездную четверку с центральным заполнителем из круглой полистирольной нити

Максимальный наружный диаметр кабелей приведен в табл 1

Таблица 1

Марка кабеля	Максимальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок	
	4	7
МКСАШп	26	31
МКСАБп	36	40
МКСАБпГ	31	36
МКСАБпШп	35	40
МКСАСтпШп	35	-
МКСАКпШп	45	52
МКССтШп	30	35
МКГСАШп	26	31
МКГСАБпШп	-	40
МКГСАСтпШп	32	-

Максимальный наружный диаметр кабелей с токопроводящими жилами диаметром 1,0 мм на 1 мм меньше указанного в табл. 1, кабелей в тропическом исполнении на 5 мм больше указанного в табл. 1.

Расчетная масса кабелей приведена в табл. 2.

Таблица 2

Марка кабеля	Расчетная масса 1км кабеля, кг, с числом четверок и диаметром токопроводящих жил, мм			
	4х4х1,00	4х4х1,20	7х4х1,00	7х4х1,20
МКСАШп	457	529	670	789
МКСАСтпШп	-	1049	-	-
МКСАБпШп	1230	1302	1601	1720
МКСАБп	1230	1308	1596	17 15
МКСАБпГ	962	1034	1275	1394
МКСАКпШп	-	3360	-	4140
МКССтШп	-	707	-	963
МКГСАШп	-	538	-	798
МКГСАБпШп	-	-	-	1740
МКГСАСтпШп	-	1053	-	-

Строительная длина кабелей - (825 ± 6) м или (838 ± 6) м.

Основные технические параметры приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более:	
для жилы диаметром 1,0 мм	23,00
для жилы диаметром 1,2 мм	15,85
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 825 м, Ом, не более:	
для жил диаметром 1,0 мм	0,37
для жил диаметром 1,2 мм	0,19
Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы относительно всех других жил, соединенных с оболочкой, на длине 1 км, МОм, не менее	12000

Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов приведен в табл.4

Продолжение табл. 3

Наименование параметра	Норма параметра
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ: кабелей с жилами диаметром 1,0 мм: четырехчетверочных семичетверочных кабелей с жилами диаметром 1,2 мм: четырехчетверочных всех марок и семичетверочных в стальной гофрированной оболочке семичетверочных в алюминиевой оболочке	 22,4±1,0 22,0±1,0 24,5±1,0 24,0±1,0
Переходное затухание на ближнем конце между всеми парами на длине 825 м, дБ, не менее: 100% измеренных значений 90% измеренных значений	 59 65
Защищенность на дальнем конце между всеми парами на длине 825 м, дБ, не менее: 100% измеренных значений 90% измеренных значений	 68 74
Емкостные связи $K_{2,3}$ и частичная емкостная асимметрия L_{a1}, L_{a2} на длине 825 м, пФ не более	650
Сопротивление изоляции наружного защитного покрова кабелей марок МКСАШп, МКСтШп, МКГСАШп и подушки кабелей марок МКСАБп, МКСАБпГ, МКСАБпШп, МКСАСтпШп, МКСАКпШп, МКГСАБпШп, МКГСАСтпШп на длине 1 км, МОм, не менее	100

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл 5.

Механические параметры кабелей приведены в табл.6.

Срок службы – 40 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 30 до 50°С.

Кабели прокладываются ручным и механизированным способом при температуре от минус 15 до 50°С.

Таблица 4

Продольная ЭДС при частоте 50 Гц, на длине 1 км, В	Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов, не более, для кабелей марок				
	МКГСАШп, МКСАШп	МКГСАСтпШп, МКСАСтпШп	МКСАБп, МКСАБпГ, МКСАБпШп, МКСАКпШп, МКГСАБпШп	МКССтШп с числом четверок	
				4	7
10	-	0,33	0,33	-	-
30	-	0,24	0,24	-	-
40	0,65	0,20	0,20	0,70	0,65
50	-	0,17	0,17	-	-
100	-	0,11	0,11	-	-
150	-	0,11	0,11	-	-
200	-	0,13	0,12	-	-
250	-	0,18	0,14	-	-
300	-	0,22	0,16	-	-

При прокладке кабелей допускается не более двух двойных изгибов кабеля по окружности диаметром не менее 20-кратного диаметра кабеля по стальной гофрированной оболочке, 30-кратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Допускается эксплуатация кабелей под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 0,05-0,18 МПа (0,5-1,8 кгс/см^2) при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С.

При прокладке и монтаже кабелей должны быть приняты меры, исключающие попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку кабеля через его концы.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ГОСТ 15125-92 - без ограничения

Коды ОКП:

МКСАШп	- 35 7115 0100	МКСАКпШп	- 35 7115 0500
МКСАСтпШп	- 35 7115 0600	МКССтШп	- 35 7116 0400
МКСАБпШп	- 35 7115 0200	МКГСАШп	- 35 7115 1800
МКСАБп	- 35 7115 0300	МКГСАСтпШп	- 35 7115 1900
МКСАБпГ	- 35 7115 0400	МКГСАБпШп	- 35 7115 2000

Разработчик - Москабельмет

Завод-изготовитель - СКК

Таблица 5

Частота тока, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км, кабелей с токопроводящими жилами диаметром							
	1,0 мм		1,2 мм					
	с числом четверок		с числом четверок					
			4			7		
	4	7	марок МКГСАШп, МКГСАСтпШп	в алюминиевой оболочке, кроме марок МКГСАШп, МКГСАСтпШп	марки МКССтШп	центральной четверки	четверки внешнего повива	
							марки МКССтШп	остальных марок
10	0,96	0,88	0,70	0,74	0,76	0,70	0,74	0,73
20	1,04	1,00	0,82	0,85	0,89	0,85	0,89	0,82
30	1,12	1,11	0,94	0,96	1,00	0,94	1,01	0,92
50	1,29	1,32	1,16	1,15	1,19	1,15	1,21	1,10
100	1,69	1,74	1,58	1,58	1,60	1,60	1,64	1,55
150	2,07	2,08	1,94	1,94	1,95	1,92	1,99	1,88
200	2,34	2,38	2,21	2,22	2,22	2,23	2,28	2,17
250	2,65	2,65	2,45	2,48	2,49	2,49	2,54	2,43
300	2,91	2,90	2,68	2,70	2,74	2,71	2,77	2,66
350	3,14	3,13	2,91	2,91	2,95	2,94	2,99	2,88
400	3,35	3,35	3,10	3,11	3,14	3,12	3,20	3,07
450	3,56	3,55	3,29	3,29	3,33	3,32	3,39	3,24
500	3,75	3,74	3,47	3,47	3,50	3,51	3,56	3,40
550	3,94	3,92	3,65	3,64	3,67	3,67	3,73	3,60

Таблица 6

Марка кабеля	Число четверок и диаметр жил, мм	Допустимая растягивающая нагрузка, кН	Допустимое поперечное сжатие, кН/м	Допустимое внешнее избыточное давление, кПа	Минимальный радиус изгиба, мм
МКСАШп, МКГСАШп	4х4х1,20	2,5	9,0	1950	340
	7х4х1,20	3,5	7,8	1750	420
	4х4х1,00	2,2	8,5	3500	340
МКССтШп	4х4х1,20	2,5	29,5	3500	340
	7х4х1,20	3,2	18,5	3700	420
МКСАБп, МКСАБпГ, МКСАБпШп	4х4х1,20	2,6	15,3	1750	360
	7х4х1,20	3,7	14,0	1600	430
	4х4х1,00	2,3	15,0	1750	340
МКГСАБпШп	7х4х1,29	3,7	14,0	1600	430
МКСАСтпШп	4х4х1,20	4,4	35,4	3000	360
МКГСАСтпШп	4х4х1,20	4,4	35,4	3000	360
МКСАКпШп	4х4х1,20	53,0	21,9	1700	380
	7х4х1,20	63,0	19,1	1550	480

КАБЕЛИ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ С КОРДЕЛЬНО-ПОЛИСТИРОЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В СВИНЦОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

ТУ16.К11-59-95

Кабели предназначены для кабельных магистралей, линий зоновой связи и соединительных линий, используемых в диапазоне частот до 552 кГц или при применении вторичных цифровых систем передачи в диапазоне частот до 8448 кГц и работающих при переменном напряжении дистанционного питания до 690 В или постоянном напряжении до 1000 В.

Вид климатического исполнения УХЛ 5.

Марки кабелей:

МКСГ - в свинцовой оболочке, без защитного покрова;
МКСГШп - то же, с защитным покровом типа Шп;
МКСБ - то же, с защитным покровом типа Б;
МКСБл - то же, с защитным покровом типа Бл;
МКСБШп - то же, с защитным покровом типа БШп;
МКСБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;
МКСБГ - то же, с защитным покровом типа БГ;
МКСГСтпШп - то же, с защитным покровом, состоящим из слоя битума и полиэтиленового шланга, стальной гофрированной брони и наружного покрова типа Шп.

Пример условного обозначения кабеля марки МКСГШп с четырьмя четверками, с жилами диаметром 1,2 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МКСГШп 4 х 4 х 1,2 ТУ16.К11-59-95

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция сердечника кабелей - та же, что кабелей по ГОСТ 15125-92

Максимальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в табл.1

Таблица 1

Марка кабеля	Максимальный наружный диаметр, мм, кабеля с числом четверок		Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с числом четверок	
	4	7	4	7
МКСГ	20	25	1064	1561
МКСГШп	25	30	1074	1529
МКСБ	34	39	1756	2345
МКСБл	36	41	1704	2288
МКСБШп	37	43	1749	2350
МКСБлШп	39	45	1923	2547
МКСБГ	28	33	1545	2102
МКСГСтлШп	37	-	1625	-

Строительная длина и электрические параметры кабелей - те же, что кабелей по ГОСТ 15125-92

Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов при продольных ЭДС 40-250 В на 1 км для кабелей марок МКСБ, МКСБл, МКСБШп, МКСБлШп, МКСБГ, МКСГСтлШп, не более 0,7.

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл. 2.

Таблица 2

Частота тока, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км, кабелей с числом четверок		
	4	7	
		центральной четверки	четверки внешнего повива
10	0,76	0,70	0,76
20	0,88	0,85	0,88
30	0,98	0,94	0,98
50	1,19	1,15	1,19
100	1,66	1,60	1,65
150	2,05	1,92	2,04
200	2,37	2,23	2,34
250	2,65	2,49	2,61
300	2,91	2,71	2,86

Продолжение табл 2

Частота тока, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км, кабелей с числом четверок		
	4	7	
		центральной четверки	четверки внешнего повива
350	3,14	2,94	3,08
400	3,37	3,12	3,29
450	3,58	3,32	3,49
500	3,78	3,51	3,67
550	3,98	3,67	3,84

Срок службы и условия эксплуатации кабелей - те же, что кабелей по ГОСТ 15125-92

При прокладке кабелей допускается не более двух двойных изгибов кабеля по окружности диаметром не менее 25-кратного диаметра кабеля по свинцовой оболочке

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К11-59-95 - без ограничения

Коды ОКП

МКСГ	- 35 7114 0100	МКСБШп	- 35 7114 0800
МКСГШп	- 35 7114 0700	МКСБпШп	- 35 7114 0900
МКСБ	- 35 7114 0200	МКСБГ	- 35 7114 0300
МКСБп	- 35 7114 0400	МКСГСтпШп	- 35 7114 1000

Разработчик - Москабельмет

Заводы-изготовители – СКК, Электрокабель

КАБЕЛЬ СВЯЗИ ОДНОЧЕТВЕРОЧНЫЙ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ
ТУ16.К71-174-92

Кабель предназначен для передачи сигналов частотой от 0 до 3400 Гц при напряжении до 200 В в условиях стационарной прокладки во всех видах грунта, в помещениях, в кабельных каналах, в трубах, в районах вечной мерзлоты при наличии морозобойных трещин, в болотах, в воде, а также для вертикальной прокладки.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Марка кабеля·

МПЭВК-0 - кабель с полиэтиленовой изоляцией, в экране, в комбинированном шланге из полиэтилена и поливинилхлоридного пластиката, с броней из круглых проволок.

Пример условного обозначения кабеля с диаметром жил 1,2 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МПЭВК-0 1х4х1,2 ТУ16.К71-174-92.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число четверок в кабеле - 1

Однопроволочные медные жилы диаметром 1,2 мм, изолированные полиэтиленом, скручены в звездную четверку вокруг полиэтиленового корделя.

Поверх четверки кабеля наложена поясная изоляция из композиции полиэтилена с бутилкаучуком.

Поверх поясной изоляции наложены с перекрытием две медные ленты и две ленты из поливинилхлоридного пластиката.

Поверх лент из поливинилхлоридного пластиката наложена алюминиевая оболочка; защитный покров, состоящий из сплошного слоя массы кабельной, полиэтиленового шланга и брони из 24 круглых стальных оцинкованных проволок номинальным диаметром 2,8 мм;

наружный покров, состоящий из сплошного слоя массы кабельной, комбинированного шланга из полиэтилена и поливинилхлоридного пластиката.

Номинальный наружный диаметр кабеля - 35,0 мм.

Расчетная масса 1 км кабеля – 2350 кг.

Строительная длина кабеля - (1000 ± 25) м.

Основные электрические параметры кабеля приведены в табл. 1.

Таблица

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	16
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 1 км, Ом, не более	0,4
Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы по отношению ко всем остальным жилам и экрану на длине 1 км, ГОм, не менее	20
Рабочая емкость пар на длине 1 км, нФ, не более	40
Емкостная асимметрия L_{a1}, L_{a2} на длине 1 км, пФ, не более	1000
Переходное затухание на ближнем конце на длине 1 км, дБ, не менее	69,52
Защищенность на дальнем конце на длине 1 км, дБ, не менее	78,21
Идеальный коэффициент защитного действия при наведенной ЭДС 60-250 В на длине 1 км, дБ, не более - на частоте 0,05 кГц - на частоте 5,00 кГц	 0,40 0,03
Коэффициент затухания на длине 1 км, дБ, не более, на частоте 0,08 кГц	0,522
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее - комбинированного шланга между броней и водой - медно-алюминиевого экрана, параллельно соединенного с броней - полиэтиленового шланга между алюминиевой оболочкой и броней	 1,0 не более 0,4 10,0

Кабель выдерживает радиальное давление равномерно распределенной нагрузки не менее 9,8 МПа и относительное удлинение 0,2 %.

Кабель устойчив к синусоидальной вибрации, механическим ударам единичного и многократного действия, линейному ускорению.

Кабель устойчив к воздействию:

- пониженного рабочего давления - $5{,}3.10^4$ Па (400мм рт.ст.);
- повышенного рабочего давления - 297,2 кПа (3 кгс/см^2);
- инея, росы, песка, паров амила и гептила, акустических шумов.

Срок службы кабеля - 20 лет,

95%-ный ресурс кабеля - 182500 ч.

Кабель предназначен для работы в стационарных условиях при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

Прокладка кабеля производится при температуре от минус 15 до 50°С.

Допускается прокладка при температуре ниже минус 15°С только при условии подогрева кабеля.

Радиус изгиба в условиях прокладки и монтажа - не менее 20 наружных диаметров кабеля.

Во время монтажа при вводах в сооружения и внутри сооружений допускается четырехкратный изгиб кабеля радиусом, равным 17 наружным диаметрам кабеля, или двухкратный изгиб кабеля радиусом, равным 13 наружным диаметрам кабеля.

Прокладка механизированным способом допускается при растягивающем усилии не более 3060 Н (312 кгс) при отсутствии рывков и исключении повреждений наружного покрова кабелей.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-174-92 - без ограничения

Код ОКП - 35 7192 6301

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - СКК

КАБЕЛИ СВЯЗИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ОДНОЧЕТВЕРОЧНЫЕ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТУ16-505.233-96

Кабели предназначены для кабельных линий зоновой связи систем передачи К-60 (для частот до 250 кГц).

Кабели обеспечивают передачу дистанционного питания напряжением до 690 В переменного тока частотой 50 Гц.

Вид климатического исполнения - УХЛ5.

Марки кабелей:

ЗКП - в оболочке из светостабилизированного полиэтилена, без защищенного покрова;

ЗКПм -то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;

ЗКПз - то же, что ЗКП, но с гидрофобным заполнением сердечника;

ЗКПБ - то же, что ЗКП, с защитным покровом типа Б;

ЗКПБм - то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;

ЗКПБз - то же, что ЗКПБ, но с гидрофобным заполнением сердечника;

ЗКАШп - в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

ЗКАШпм - то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;

ЗКАШпз - то же, что ЗКАШп, но с гидрофобным заполнением сердечника;

ЗКАБп - в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Бп;

ЗКАБпм - то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;

ЗКАБпз - то же, что ЗКАБп, но с гидрофобным заполнением сердечника;

ЗКАБпШп - в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа БпШп;

ЗКАБпШпм - то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечника;

3КАБпШпз	- то же, что 3КАБпШп, но с гидрофобным заполнением сердечника;
3КАКпШп	- в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа КпШп;
3КАКпШпм	- то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;
3КАКпШпз	- то же, что 3КАКпШп, но с гидрофобным заполнением сердечника;
МККШп	- бронированный стальными оцинкованными проволоками, с защитным шлангом из светостабилизированного полиэтилена;
МККШв	- то же, но с защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката;
3КВ	- в оболочке из поливинилхлоридного пластиката;
3КВм	- то же, с полиэтилентерефталатными лентами в сердечнике;
3КВз	- то же, что 3КВ, но с гидрофобным заполнением сердечника

Пример условного обозначения кабеля марки 3КП при заказе и в документации другого изделия:

Кабель 3КП ТУ16-505.233-96.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число четверок в кабеле - 1.

Четыре медные однопроволочные жилы диаметром 1,2 мм, изолированы полиэтиленом и скручены в звездную четверку вокруг корделя из полиэтилена. По скрутке наложена поясная изоляция из композиции полиэтилена с бутилкаучуком и для кабелей без алюминиевой оболочки - экран из медных или алюминиевых или алюмополиэтиленовых лент.

Наружный диаметр кабелей приведен в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Наружный диаметр кабеля, мм, не более
ЗКП, ЗКВ, ЗКПм, ЗКПз, ЗКВм, ЗКВз	18,2
ЗКПБ, ЗКПБм, ЗКПБз	30,0
ЗКАШп, ЗКАШпм, ЗКАШпз	18,0
ЗКАБп, ЗКАБпм, ЗКАБпз	31,0
ЗКАБпШп, ЗКАБпШпм, ЗКАБпШпз	32,0
ЗКАКпШп, ЗКАКпШпм, ЗКАКпШпз	28,4
МККШп, МККШв	23,5

Расчетная масса в зависимости от материала экрана приведена в табл.2

Таблица 2

Марка кабеля	Экран	Расчетная масса 1км кабеля, кг
ЗКП, ЗКПм, ЗКПз	медный	309
	алюминиевый	277
ЗКПБ, ЗКПБм, ЗКПБз	медный	960
	алюминиевый	918
ЗКАШп, ЗКАШпм, ЗКАШпз	-	377
ЗКАБп, ЗКАБпм, ЗКАБпз	-	1105
ЗКАКпШп, ЗКАКШпм, ЗКАКпШпз	-	1630
ЗКАБпШп, ЗКАБпШпм, ЗКАБпШпз	-	920
МККШв	медный	933
	алюминиевый	918
МККШп	медный	872
	алюминиевый	854
ЗКВ, ЗКВм, ЗКВз	медный	351
	алюминиевый	319

Строительная длина кабелей - (1000 ± 20) м

Основные электрические параметры приведены в табл.3

Таблица 3

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	15,95
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 1 км, Ом, не более	0,21
Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1 км, ГОм, не менее	30
Электрическое сопротивление изоляции между металлической оболочкой (экраном) и водой, броней и водой, металлической оболочкой и броней на длине 1 км, МОм, не менее: - для полиэтиленового шланга (подушки, оболочки) - для шланга из поливинилхлоридного пластиката	 10 0,06
Номинальное значение рабочей емкости на длине 1 км, нФ: - для кабелей в пластмассовой оболочке - для кабелей в алюминиевой оболочке	 36,9 36,3
Переходное затухание на ближнем конце на длине 1 км, дБ, не менее	58,1
Защищенность на дальнем конце на длине 1 км, дБ, не менее	66,7
Идеальный коэффициент защитного действия на длине 1 км при напряжении 40-150 В, не более: - для марок МККШв, МККШп - для кабелей в алюминиевой оболочке с защитными покровами Шп и КпШп - то же, с защитными покровами Бп и БпШп	 0,9 0,65 0,3

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл.4 .

Таблица 4

Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания, дБ/км	
	кабелей марок МККШп, МККШв, кабелей в пластмассовой оболочке, в т. ч. бронированных	кабелей в алюминиевой оболочке, в т.ч бронированных
10	0,951	0,867
20	1,064	0,964
30	1,168	1,068
40	1,263	1,173
50	1,358	1,277
60	1,444	1,372
70	1,540	1,470
80	1,617	1,546
90	1,714	1,650
100	1,782	1,746
110	1,860	1,815
120	1,937	1,902
130	2,007	1,989
140	2,076	2,067
150	2,145	2,119
160	2,214	2,189
170	2,245	2,250
180	2,335	2,302
190	2,396	2,371
200	2,456	2,423
210	2,508	2,467
220	2,571	2,519
230	2,632	2,571
240	2,684	2,614
250	2,727	2,675

Срок службы - 20 лет.

Температура окружающей среды при эксплуатации от минус 40 до 50°С.

Прокладка кабелей производится при температуре не ниже минус 10°С.

Прокладка механизированным способом (с помощью кабелеукладчика) допускается при растягивающем усилии не более для кабелей марок ЗКП, ЗКПм, ЗКПв – 490 Н (50 кгс), для кабелей марок ЗКАШп, ЗКАШпм, ЗКАШпз, ЗКАБп, ЗКАБпм, ЗКАБпз, ЗКАБпШп, ЗКАБпШпм, ЗКАБпШпз –790 Н (80 кгс), для кабелей, бронированных круглой проволокой –2943 Н (300 кгс)

Минимально допустимый радиус изгиба при прокладке -20 наружных диаметров кабеля

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505 233-96 - без ограничения

Коды ОКП приведены в табл 5, заводы-изготовители - в табл 6

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Таблица 5

Код	Марка кабеля	Код	Марка кабеля
35 7131 0100	МККШп	35 7135 1300	ЗКАШп
35 7131 0200	ЗКП	35 7135 1400	ЗКАБп
35 7131 0700	ЗКПм	35 7135 1500	ЗКАКпШп
35 7131 0800	ЗКПз	35 7135 3500	ЗКАБпШп
35 7131 0300	ЗКПБ	35 7132 0200	ЗКВ
35 7131 0900	ЗКПБм	35 7132 0600	ЗКВм
35 7131 1000	ЗКПБз	35 7132 0700	ЗКВз
35 7132 0100	МККШв		

Таблица 6

Марка кабеля	Завод-изготовитель
ЗКП	Амуркабель, Узкабель, СКК, Беларускабель, Кавказкабель
ЗКАШп	СКК
МККШв, МККШп	Узкабель
ЗКПБ	Амуркабель, СКК
ЗКАКпШп	СКК

Примечание Кабели марок, не приведенных в таблице, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности

КАБЕЛИ МЕСТНОЙ СВЯЗИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
ТУ16.К71-061-89

Кабели предназначены для линий межстанционной и абонентской связи с системами передачи с временным делением каналов и импульсно-кодовой модуляцией со скоростью передачи до 2048 кБит/с при напряжении дистанционного питания до 500В постоянного тока.

Вид климатического исполнения УХЛ1, а также кабеля марки КСППБ – ТС1, кабелей марок КСПЗП, КСПЗПБ – Т1.

Марки кабелей:

КСПП - с полиэтиленовой изоляцией и оболочкой;
КСПЗП - то же, с гидрофобным заполнением,
КСППБ - с полиэтиленовой изоляцией и оболочкой, с защитным покровом типа Б;
КСПЗПБ - то же, с гидрофобным заполнением,
КСППт - с полиэтиленовой изоляцией и оболочкой и встроенным тросом,
КСППБт - то же, с защитным покровом типа Б;
КСПЗПт - то же, что КСППт, с гидрофобным заполнением;
КСПЗПК - с полиэтиленовой изоляцией и оболочкой, с гидрофобным заполнением, с защитным покровом типа К.

Пример условного обозначения кабеля марки КСПЗП с жилами диаметром 0,64 мм одночетверочного при заказе и в документации другого изделия:

Кабель КСПЗП 1х4х0,64 ТУ16.К71-061-89

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРКТЕРИСТИКИ

Токопроводящие жилы кабелей медные, однопроволочные

Число четверок в кабелях - 1, 2.

Кабели имеют экран из алюминиевой ленты.

Схематический разрез кабелей марок КСППт, КСПЗПт, КСППБт приведен на рис .5.

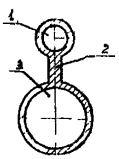

Рис. 5. 1 – трос; 2 – перемычка; 3 - сердечник

Номинальный диаметр троса - 2,6 мм.
Номинальные размеры соединительной **перемычки** - 4х4 мм.
Размеры кабелей приведены в табл.1

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный диаметр жилы, мм	Максимальный наружный диаметр (размер) кабеля, мм	
		одночетверочного	двухчетверочного
КСПЗП	0,64	10,6	-
КСПП, КСПЗП	0,9	14,0	-
КСППБ, КСПЗПБ	0,9	14,5	14,5х26,6
КСППт, КСПЗПт	0,9	14х25,7	-
КСППБт	0,9	14,5х26,3	-
КСПЗПК	0,9	16,9	-
КСПП, КСПЗП	1,2	14,0	-
КСППБ, КСПЗПБ	1,2	14,5	-
КСППт, КСПЗПт	1,2	14,0х25,7	-
КСППБт	1,2	14,5х26,3	-
КСПЗПК	1,2	16,9	-

Расчетная масса кабелей приведена в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Расчетная масса 1 км кабеля, кг			
	одночетверочного		двухчетверочного	
	с жилой диаметром, мм			
	0,64	0,9	1,2	0,9
КСПП	-	138,0	145,0	-
КСПЗП	97,0	148,0	161,0	-
КСППБ	-	165,0	167,0	310,0
КСПЗПБ	-	176,0	184,0	326,0
КСППт	-	215,0	236,0	-
КСПЗПт	-	249,0	262,0	-
КСПЗПК	-	437,0	440,0	-
КСППБт	-	238,0	240,0	-

Строительная длина одночетверочных кабелей марок КСПП, КСПЗП, КСППБ, КСПЗПБ - не менее 750 м, одночетверочных кабелей марок КСППБт, КСППт, КСПЗПт, КСПЗПК и двухчетверочных кабелей марок КСППБ, КСПЗПБ - не менее 500 м.

Основные электрические параметры приведены в табл.3.

Таблица 3

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жил на длине 1 км, не более, Ом:	
- диаметром 0,64 мм	58,0
- диаметром 0,9 мм	28,4
- диаметром 1,2 мм	15,8
Омическая асимметрия на длине 750 м, Ом, не более:	
- для жил диаметром 0,64 мм	2,0
- для жил диаметром 0,9 мм и 1,2 мм	1,0
Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1 км, МОм, не менее	15000
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ	
- для жил диаметром 0,64 и 0,9 мм	35 ± 3
- для жил диаметром 1,2 мм	43,5 ± 3
Электрическое сопротивление изоляции оболочки на длине 1 км, МОм, не менее	5,0
Электрическое сопротивление экрана на длине 1 км, Ом, не более	15,0
Переходное затухание между цепями кабеля на ближнем конце на длине 750м при цифровом влияющем сигнале в виде псевдослучайной последовательности (ПСП), не менее, дБ: при скорости передачи 1024 кБит/с для жилы диаметром:	
0,64 мм	59,0
0, 9 мм и1,2 мм	64,0
при скорости передачи 2048 кБит/с для жилы диаметром	
0,64 мм	58,0
0,9 мм и 1,2мм	59,0
Защищенность между цепями кабеля на дальнем конце на длине 750 м при цифровом влияющем сигнале в виде ПСП, не менее, дБ: при скорости передачи:	
1024 кБит/с	45,0
2048 кБит/с	45,0

Волновое сопротивление и коэффициент затухания приведены в табл 4

Таблица 4

Наименование параметра	Частота, кГц	Норма параметра
Номинальное волновое сопротивление кабеля, Ом, с диаметром жилы		
0,64 мм	512	130
0,9 мм	512	143
	1024	141
1,2 мм	512	114
	1024	113
Коэффициент затухания кабеля, дБ/км, не более, с диаметром жилы		
0,64 мм	512	8,0
0,9 мм	512	6,9
	1024	7,5
1,2 мм	512	6,5
	1024	8,0

Усадка полиэтиленовой оболочки кабелей - не более 3%

Сила поперечного разрыва кабелей с жилами диаметром 0,64 мм и 0,9 мм - не менее 588 Н (60 кгс), с жилами диаметром 1,2 мм – 882 Н (90 кгс)

Срок службы

кабелей марок КСПЗП, КСПЗПБ, КСПЗПт - 20 лет,

кабелей марок КСПП, КСППБ, КСППБт - 15 лет

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре от минус 50 до 50°С

Монтаж кабелей проводят при температуре не ниже минус 10°С с радиусом изгиба не менее 15-кратного значения наружного диаметра (меньшего размера) кабеля

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-061-89 - без ограничения

Коды ОКП

КСПП	- 35 7311 0100	КСППт	- 35 7311 0800
КСПЗП	- 35 7311 0600	КСПЗПт	- 35 7311 0900
КСППБ	- 35 7311 0200	КСПЗПК	- 35 7311 1000
КСПЗПБ	- 35 7311 0700	КСППБт	- 35 7311 1500

Разработчик – ОАО ВНИИКП
Заводы-изготовители приведены в табл.5

Таблица 5

Марка кабеля	Завод-изготовитель
КСПП	Амуркабель, Беларускабель, СКК , Кавказкабель, Кирскабель, Марпосадкабель, Теплоскат, НИКИ г.Томск, Уфимкабель, Сарансккабель, Армавирский ОЗС, Электрокабель
КСППБ	Амуркабель, Беларускабель, СКК
КСПЗП	СКК, Амуркабель, Беларускабель, Уфимкабель, Армавирский ОЗС, Сарансккабель, Электрокабель
КСПЗПБ	Амуркабель, Беларускабель, Кавказкабель, Армавирский ОЗС, СКК

Примечание Кабели марок, не приведенных в таблице, отсутствуют в планах производства и могут выпускаться заводом-изготовителем по дополнительной договоренности.

КАБЕЛИ СВЯЗИ СИММЕТРИЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ С ПОВЫШЕННОЙ ЗАЩИЩЕННОСТЬЮ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВЛИЯНИЙ ТУ16.К71-039-88

Кабели предназначены для магистральных и внутризоновых первичных сетей ЕАСС в цифровых системах передачи со скоростью 8448 кбит/с (тактовой частотой 8448 кГц), 34368 кбит/с (тактовой частотой 34368 кГц) и аналоговых системах передачи в диапазоне частот до 252 кГц и до 5000 кГц для работы при переменном напряжении дистанционного питания до 690 В или постоянном напряжении до 1000 В.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Марки и преимущественная область применения кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Наименование кабеля	Преимущественная область применения
МГПАШп-Ц	Грозостойкий, с полиэтиленовой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защиным покровом типа Шп для цифровых систем передачи до частоты 34 МГц и аналоговых систем передачи до 5 МГц	Для прокладки в районах, характеризующихся повышенной грозодеятельностью, в грунтах I-III групп без каменистых включений и плывунов, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание и морозобойные трещины);в телефонной канализации, трубах, блоках и по мостам
МГПАШп	То же, для аналоговых систем передачи до частоты 252 кГц	То же
МГПАБпШп-Ц	То же, с защитным покровом типа БпШп для цифровых систем передачи до частоты 34 МГц и аналоговых систем передачи – до 5 МГц	Для прокладки в районах, характеризующихся повышенными грозодеятельностью и электромагнитным влиянием, в грунтах всех групп, кроме подверженных мерзлотным деформациям (выпучивание и морозобойные трещины);

Продолжение табл.1

Марка кабеля	Наименование кабеля	Преимущественная область применения
		в воде при пересечении неглубоких болот, несудоходных и несплавных рек со спокойным течением воды
МГПАБпШп	То же, для аналоговых систем передачи до частоты 252 кГц	То же

Пример условного обозначения кабеля марки МГПАБпШп четырехчетверочного, с жилами диаметром 1,2 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МГПАБпШп 4х4х1,2 ТУ16 К71-039-88

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Однопроволочные медные жилы диаметром 1,2 мм, изолированные полиэтиленом в виде сплошного слоя, скручены в звездную четверку вокруг корделя из полиэтилена.

По скрутке звездных четверок наложена поясная изоляция из лент кабельной бумаги.

Число четверок в кабеле - 4.

Размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетный диаметр по алюминиевой оболочке, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
МГПАШп-Ц, МГПАШп	31,3	26,4	930,14
МГПАБпШп-Ц, МГПАБпШп	44,2	26,4	2084,14

Строительная длина кабеля - (825±10) м.

Основные электрические параметры приведены в табл.3.

Таблица 3

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	15,85
Омическая асимметрия жил в рабочей паре на длине 825 м, Ом, не более	0,19
Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы относительно всех других жил, соединенных с оболочкой, на длине 1 км, МОм, не менее	20000
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ	32,1±1,3
Переходное затухание на ближнем конце между всеми парами на длине 825 м, дБ, не менее	59
Защищенность на дальнем конце между всеми парами на длине 825 м, дБ, не менее	68
Емкостные связи $К_{2,3}$ и емкостная асимметрия $Е_{1,2}$ на длине 825 м, пФ, не более	912
Электрическое сопротивление алюминиевой оболочки на длине 1 км, Ом, не более	0,25
Электрическое сопротивление изоляции полиэтиленового шланга между алюминиевой оболочкой и броней в кабелях с защитными покровами типа БпШп на длине 1 км, МОм, не менее	100,0
Электрическое сопротивление изоляции наружного полиэтиленового шланга на длине 1 км, МОм, не менее	100,0
Защищенность на дальнем конце при пробном симметрировании пар внутри четверок без учета эффекта перестановки, дБ, не менее	81

Продолжение табл 3

Наименование параметра	Норма параметра
Идеальный коэффициент защитного действия на длине 1 км, не более а) для кабелей без брони при продольной ЭДС 40В б) для кабелей с броней при продольной ЭДС, В	0,40
10	0,25
30	0,20
50	0,15
100	0,14
150	0,13
200	0,13
250	0,15
300	0,18
Переходное затухание на ближнем конце на длине 825 м для кабелей марок МГПАБпШп-Ц, МГПАШп-Ц, дБ, не менее, на частоте 4200 кГц 17000 кГц	 40 30
Защищенность на дальнем конце на длине 825 м для кабелей марок МГПАБпШп-Ц и МГПАШп-Ц, дБ, не менее а) для внутричетверочных комбинаций на частоте 4200 кГц 17000 кГц б) для межчетверочных комбинаций на частоте 4200 кГц 17000 кГц	 37 13 46 34
Волновое сопротивление рабочей пары, Ом* на частоте 252 кГц на частоте 17000 кГц	 157±5 155±5
Пробивное напряжение между жилами и между жилами и оболочкой, кВ*	35

*Расчетные данные

Продолжение табл 3

Наименование параметра	Норма параметра
Допустимое поперечное сжатие, кгс/см а) для кабелей с защитными покровами типа Шп б) для кабелей с защитными покровами типа БпШп	 15 28
Допустимое внешнее избыточное давление, кг/см^2 а) для кабелей с защитными покровами типа Шп б) для кабелей с защитными покровами типа БпШп	 10 20

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл 4

Таблица 4

Частота, кГц	Коэффициент затухания на длине 1 км, дБ, для кабелей марок	
	МГПАБпШп-Ц, МГПАШп-Ц	МГПАБпШп, МГПАШп
0,8	0,41	0,41
10	0,81	0,81
50	1,25	1,25
150	2,05	2,05
250	2,60	2,60
400	3,25	-
550	3,85	-
1000	5,10	-
4224	11,2	-
17184	26,4	-

Срок службы кабелей - 30 лет

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С

Прокладка кабелей производится при температуре не ниже минус 10°С

Прокладка механизированным способом (с помощью кабелеукладчика) допускается при отсутствии рывков и растягивающем усилии не более

для кабелей марок МГПАШп-Ц, МГПАШп – 2450 Н (250 кгс);

для кабелей марок МГПАБпШп-Ц, МГПАБпШп – 2940 Н (300 кгс).

Минимальный допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке - 15 диаметров кабеля по алюминиевой оболочке.

При эксплуатации допускается содержание кабеля под постоянным избыточным давлением воздуха или инертного газа, равным (0,05-0,1) МПа, (0,5-1,0) кгс/см^2.

При прокладке и монтаже кабелей должны быть приняты меры, исключающие попадание влаги и почвенных электролитов под оболочку и защитные шланги кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-039-88 - без ограничения

Коды ОКП:

МГПАШп	- 35 7135 3601	МГПАШп -Ц	- 35 7135 7101
МГПАБпШп	- 35 7135 3651	МГПАБпШп-Ц	- 35 7135 7151

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Изготовитель - СКК

КАБЕЛЬ СВЯЗИ МАГИСТРАЛЬНЫЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ С ПОВЫШЕННОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТЬЮ

ТУ16-705.119-79

Кабель предназначен для магистральных линий связи в диапазоне частот до 252 кГц.

Вид климатического исполнения - УХЛ.

Марка кабеля МПАБпШп – с полиэтиленовой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа БпШп.

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МПАБпШп 4х4х1,2 ТУ16-705.119-79

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры и расчетная масса кабеля приведены в табл.1.

Таблица 1

Число четверок	Номинальный диаметр жилы, мм	Наружный диаметр кабеля, мм	Расчетная масса 1км кабеля, кг	Строительная длина, м
4	1,2	53,4±3	3500	400±25

Однопроволочные медные жилы со сплошной изоляцией из полиэтилена скручены в звездные четверки вокруг корделя из полиэтилена.

По скрутке четверок наложена поясная изоляция в виде оболочки из полиэтилена и обмотки из бумажных лент.

Основные электрические параметры приведены в табл.2, частотная зависимость коэффициента затухания – в табл. 3.

Таблица 2

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	15,85
Омическая асимметрия на длине 400 м, Ом, не более	0,13
Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1 км, ГОм, не менее	20,0
Рабочая емкость на 1 км, нФ	30,5±1,0
Емкостные связи $K_{2,3}$ на длине 400 м, пФ, не более	400

Продолжение табл 2

Наименование параметра	Норма параметра
Испытательное напряжение в течение 2 мин, кВ: - между жилами - между жилами, соединенными вместе, и металлической оболочкой	 6,0 15,0
Емкостная асимметрия L_{a1}, L_{a2} на длине 400 м, пФ, не более	280
Переходное затухание на ближнем конце на длине 400 м, дБ, не менее	70,0
Защищенность на дальнем конце на длине 400 м, дБ, не менее	70,0
Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов кабеля: а) при продольной ЭДС (30-100)В на длине 1 км, не более б) алюминиевой оболочки, не более	 0,10 0,20
Электрическое сопротивление защитного полиэтиленового шланга между алюминиевой оболочкой и броней на длине 1 км, МОм, не менее	100,0
Электрическое сопротивление изоляции наружного полиэтиленового шланга на длине 1 км, МОм, не менее	10,0
Защищенность на дальнем конце при пробном симметрировании пар внутри четверок без учета эффекта перестановки в партии, дБ, не менее	80,0

Кабель выдерживает радиальное давление равномерно распределенной нагрузки в течение 1 мин - 10,0 МПа (100 кгс/см^2).

Кабель устойчив к вибрационным, ударным и линейным нагрузкам

Кабель устойчив к воздействию:

- пониженного рабочего давления - 5,3·10^4 Па (400 мм рт.ст.);
- повышенного рабочего давления - 297,2 кПа (3 кгс/см^2);
- инея, росы, песка, акустических шумов.

Таблица 3

Частота, кГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ/км	Частота, кГц	Номинальный коэффициент затухания, дБ/км
0,8	0,383	80	1,346
3,4	0,643	90	1,434
10	0,765	100	1,504
20	0,842	110	1,573
30	0,913	150	1,815
40	0,999	200	2,085
50	1,095	250	2,340
60	1,174	252	2,350
70	1,260		

Срок службы кабеля - 20 лет.

95%-ный ресурс кабеля - 182500 ч

Кабель предназначен для работы в стационарных условиях при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 40°С.

Прокладка кабеля производится при температуре от минус 15 до 50°С.

Радиус изгиба в условиях прокладки и монтажа - не менее 32 - кратного диаметра кабеля по алюминиевой оболочке.

Прокладка механизированным способом допускается при растягивающем усилии не более 3060 Н (300кгс) при отсутствии рывков.

При эксплуатации допускается содержание кабеля под постоянным избыточным давлением воздуха или инертного газа, равным (0,05-0,1) МПа, (0,5-1,0) кгс/см^2.

При прокладке и монтаже кабеля должны быть приняты меры, исключающие попадание влаги и почвенных электролитов под оболочку и защитный шланг кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-705.119-79 - без ограничения
Код ОКП - 35 7135 6101
Разработчик – ОАО ВНИИКП
Изготовитель – СКК

КАБЕЛИ СВЯЗИ МАГИСТРАЛЬНЫЕ СИММЕТРИЧНЫЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ДЛЯ АНАЛОГОВЫХ И ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ

ТУ16.К71.256-96

Кабели предназначены для прокладки вдоль электрифицированных железных дорог для эксплуатации в стационарных условиях в цифровых системах передачи со скоростью 8448 кбит/с (с полутактовой частотой 4224 кГц) и со скоростью 34368 кбит/с (с полутактовой частотой 17184 кГц) и аналоговых системах передачи в диапазоне частот до 550 кГц для работы при переменном напряжении дистанционного питания до 690 В частотой 50 Гц или постоянном напряжении до 1000 В.

Вид климатического исполнения - У1.

Марки кабелей:

МКПпАШп - с пленко-пористой полиэтиленовой изоляцией, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

МКПпАБп - то же, с защитным покровом типа Бп;

МКПпАБпГ - то же, с защитным покровом типа БпГ;

МКПпАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;

МКПпАКпШп - то же, с защитным покровом типа КпШп

Пример условного обозначения кабеля марки МКПпАБпШп с четырьмя четверками, с жилами диаметром 1,05 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель МКПпАБпШп 4х4х1,05 ТУ16.К71.256-96

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число четверок, пар и жил в кабелях приведено в табл. 1.

Таблица 1.

Число четверок в кабеле	Число высокочастотных четверок	Число низкочастотных четверок	Число вспомогательных пар	Число вспомогательных жил
4	4	-	-	-
7	4	3	5	1

Номинальный диаметр однопроволочных медных токопроводящих жил, мм:

звездной четверки - 1,05;

вспомогательной пары и жилы - 0,70.

Жилы четверок имеют пленко-пористую трехслойную изоляцию: слой сплошного полиэтилена, слой пористого полиэтилена, слой сплошного полиэтилена и скручены вокруг центрального корделя из композиции полиэтилена.

Жилы вспомогательных пар и вспомогательной жилы имеют изоляцию из сплошного полиэтилена.

По скрученным четверкам, вспомогательным парам и вспомогательной жиле наложена поясная изоляция из пластмассовых лент или корделя и лент кабельной бумаги.

Наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в табл 2

Таблица 2

Марка кабеля	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг	
	Число четверок			
	4	7	4	7
МКПпАШп	27,9	32,6	744	1055
МКПпАБп	36,4	41,7	1804	1994
МКПпАБпГ	32,0	35,2	1574	1805
МКПпАБпШп	37,5	40,7	1848	2100
МКПпАКпШп	40,9	44,1	2766	3031

Строительная длина кабелей (870 ± 10) м или (1000 ± 10) м.

Основные электрические параметры кабелей приведены в табл.3

Таблица 3

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более:	
- диаметром 1,05 мм	21,2
- диаметром 0,7 мм	55,0

Продолжение табл 3

Наименование параметра	Норма параметра
Омическая асимметрия жил на длине 1 км, Ом, не более -высокочастотных четверок -низкочастотных четверок	 0,24 0,25
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее - жил четверок - жил вспомогательных пар и вспомогательной жилы	 12000 10000
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ - для четырехчетверочных кабелей и центральной четверки семичетверочных кабелей - для четверок внешнего повива семичетверочных кабелей	 23,5 + 1,0 24,5 + 1,0
Переходное затухание на ближнем конце между парами высокочастотных четверок на длине 1 км, дБ, не менее - для четырех и семичетверочных кабелей (частота до 252 кГц) - для четырехчетверочных кабелей - на частоте 4200 кГц - на частоте 17000 кГц	 58 38 29
Защищенность на дальнем конце между парами высокочастотных четверок на длине 1 км, дБ, не менее - *для четырех и семичетверочных кабелей* (частота до 252 кГц) - для внутричетверочных комбинаций четырехчетверочных кабелей -на частоте 4200 кГц -на частоте 17000 кГц - для межчетверочных комбинаций четырехчетверочных кабелей -на частоте 4200 кГц -на частоте 17000 кГц	 67 32 11 43 21

Продолжение табл.3

Наименование параметра	Норма параметра
Емкостные связи и емкостная асимметрия на длине 1 км, пФ, не более:	
- K_1	95
- K_2, K_3	825
- E_1, E_2	825
Коэффициент затухания пар высокочастотных четверок на длине 1 км, дБ, не более, на частоте	
10 кГц	0,9
50 кГц	1,2
100 кГц	1,62
200 кГц	2,3
252 кГц	2,6
- *для четырехчетверочных кабелей:*	
1000 кГц	5,2
4200 кГц	10,6
17000 кГц	23,5
Идеальный коэффициент защитного действия при продольной ЭДС 50-300 В/км, не более	
- для кабелей марок МКПпАБпШп, МКПпАБп, МКПпАБпГ на частоте.	
0,05 кГц	0,1
0,8 кГц	0,02
- для кабелей марок МКПпАШп, МКПпАКпШп, на частоте:	
0,05 кГц	0,4
0,8 кГц	0,04
Волновое сопротивление рабочих пар высокочастотных четверок, Ом, на частоте.	
252 кГц	180±5%
4200 кГц	179±5%
17000 кГц	179±5%

Срок службы кабелей - 30 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при фиксированном монтаже при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С и относительной влажности до 100% при температуре до 25°С.

Кабели прокладывают ручным и механизированным способами при температуре не ниже минус 10°С при растягивающем усилии не более 3000 Н.

Кабели при прокладке и монтаже не должны испытывать более двух изгибов радиусом не менее 15 диаметров кабеля по оболочке.

Допускается эксплуатация кабелей под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 0,05 - 0,06 МПа при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71.256-96 - без ограничения

Коды ОКП:

МКПпАШп	- 35 7135 4000
МКПпАБпШп	- 35 7135 4050
МКПпАКпШп	- 35 7135 4100
МКПпАБп	- 35 7135 4150
МКПпАБпГ	- 35 7135 4190

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - СКК

3 . КАБЕЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ (НИЗКОЧАСТОТНЫЕ)

КАБЕЛИ СВЯЗИ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ С ПОРИСТОЙ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТУ16-505.715-75

Кабели предназначены для каблирования телефонных и телеграфных узлов, для устройства кабельных вводов и вставок в воздушные линии, в том числе содержащие цепи ЦМ, уплотняемые в спектре частот до 150 кГц, для устройства соединительных линий АТС, а также между АТС и МТС

Вид климатического исполнения – УХЛ 5

Марки кабелей

ТЗПАШп -телефонные звездной скрутки, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

ТЗПАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп,

ТЗПАБп - то же, с защитным покровом типа Бп,

ТЗПАБпГ - то же, с защитным покровом типа БпГ,

ТЗПАКпШп - то же, с защитным покровом типа КпШп,

ТЗПАуШп - то же, в утолщенной алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп,

ТЗПАуБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп.

Пример условного обозначения кабеля марки ТЗПАШп четырехчетверочного, с жилами диаметром 1,2 мм при заказе и в документации другого изделия

Кабель ТЗПАШп 4х4х1,2 ТУ 16-505 715-75

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл 1

Таблица 1

Марка кабеля	Число четверок, диаметр жил, мм	Диаметр по алюминиевой оболочке, мм, не более	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1км кабеля, кг
ТЗПАШп	4х4х0,9	16,4	21,6	369
	7х4х0,9	19,1	24,3	500
	14х4х0,9	25,4	31,9	828
	19х4х0,9	28,0	34,5	1043

Продолжение табл 1

Марка кабеля	Число четверок, диаметр жил, мм	Диаметр по алюминиевой оболочке, мм, не более	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1км кабеля, кг
ТЗПАШп	4х4х1,2	19,3	24,2	500
	7х4х1,2	22,5	27,4	707
	14х4х1,2	31,2	37,0	1237
	19х4х1,2	34,5	40,3	1644
ТЗПАБпШп	4х4х0,9	16,4	28,9	1113
	7х4х0,9	19,1	31,9	1332
	14х4х09	25,4	40,3	1940
	19х4х0,9	28,0	42,9	2250
	4х4х1,2	19,3	32,7	1327
	7х4х1,2	22,5	37,5	1735
	14х4х1,2	31,2	46,8	2575
	19х4х1,2	34,5	50,1	3053
ТЗПАБп	4х4х0,9	16,4	29,4	1210
	7х4х0,9	19,1	32,6	1440
	14х4х0,9	25,4	39,8	1992
	19х4х0,9	28,0	42,4	2307
	4х4х1,2	19,3	33,9	1451
	7х4х1,2	22,5	37,1	1773
	14х4х1,2	31,2	45,8	2682
	19х4х1,2	34,5	49,1	3140
ТЗПАБпГ	4х4х0,9	16,4	24,9	925
	7х4х0,9	19,1	28,1	1127
	14х4х0,9	25,4	35,0	1623
	19х4х0,9	28,0	37,9	1909
	4х4х1,2	19,3	27,7	1134
	7х4х1,2	22,5	31,5	1459
	14х4х1,2	31,2	40,8	2222
	19х4х1,2	34,5	44,1	2673
ТЗПАКпШп	4х4х0,9	16,4	35,9	2653
	7х4х0,9	19,1	38,6	3025
	14х4х0,9	25,4	46,3	4019
	19х4х0,9	28,0	49,4	4478

Продолжение табл 1

Марка кабеля	Число четверок, диаметр жил, мм	Диаметр по алюминиевой оболочке, мм, не более	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1км кабеля, кг
ТЗПАКпШп	4х4х1,2	19,3	38,7	3041
	7х4х1,2	22,5	43,5	3693
	14х4х1,2	31,2	53,0	4984
	19х4х1,2	34,5	60,1	5700
ТЗПАуШп	4х4х0,9	18,7	23,3	654
	7х4х0,9	21,5	27,3	667
	14х4х0,9	27,2	33,0	1197
	19х4х0,9	29,8	35,6	1419
	4х4х1,2	21,9	27,8	873
	7х4х1,2	24,8	30,6	1088
	14х4х1,2	32,6	38,4	1657
	19х4х1,2	35,9	41,9	2008
ТЗПАуБпШп	4х4х0,9	18,3	31,2	1386
	7х4х0,9	21,1	36,0	1731
	14х4х0,9	27,2	42,0	2154
	19х4х0,9	29,8	45,0	2448
	4х4х1,2	21,5	36,5	1756
	7х4х1,2	24,0	38,9	1989
	14х4х1,2	31,8	47,4	2803
	19х4х1,2	35,1	50,7	3240

Строительная длина кабелей - (850±10) м, (1275±15) м, (1700±20) м

Однопроволочные медные жилы диаметром 0,9 или 1,2 мм с изоляцией из пористого полиэтилена скручены в четверку вокруг корделя - заполнителя из полиэтилена

По скрутке четверок наложена поясная изоляция из лент кабельной бумаги

Основные электрические параметры приведены в табл 2

Таблица 2

Наименование параметра	Норма параметра для жил диаметром	
	0,9 мм	1,2 мм
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	28,3	15,85
Электрическое сопротивление изоляции жилы на длине 1 км, МОм, не менее	10000	10000
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ	31±3	33±3
Испытательное напряжение в течение 2 мин, В:		
- между жилами	1500	1500
- между жилами и оболочкой	2000	2000
Емкостная связь на длине 425 м, пФ, не более.		
K_1	200	200
$K_{9\text{-}12}$	150	150
Емкостная асимметрия $E_{1\text{-}2}$ на длине 425 м, пФ, не более	800	700
Идеальный коэффициент защитного действия кабеля при наведенной ЭДС 70-250 В на длине 1 км, не более:		
- для кабеля марки ТЗПАШп		
4х4 и 7х4	0,75	0,7
14х4 и 19х4	0,65	0,6
- для кабеля марки ТЗПАуШп		
4х4 и 7х4	0,44	0,4
14х4 и 19х4	0,33	0,3
- для кабеля марки ТЗПАБпШп		
4х4 и 7х4	0,4/0,25	0,35/0,25
14х4 и 19х4;	0,3/0,2	0,25/0,2
при наведенной ЭДС 30 В на длине 1 км, не более		
- для кабеля марки ТЗПАуБпШп	0,1	0,1
- для кабелей марок ТЗПАБп, ТЗПАБпГ		
4х4 и 7х4	0,45	0,4
14х4 и 19х4	0,35	0,3

Продолжение табл 2

Наименование параметра	Норма параметра для жил диаметром	
	0,9 мм	1,2 мм
Волновое сопротивление, Ом - на частоте 0,8 кГц - на частоте 150 кГц	 590±5% 150±5	 425±5% 140±5%
Сопротивление изоляции полиэтиленового шланга, наложенного поверх алюминиевой оболочки и брони, на длине 1 км, МОм, не менее	30	30

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл 3

Таблица 3

Частота, кГц	Коэффициент затухания, дБ/км	Частота, кГц	Коэффициент затухания, дБ/км
0,3	0,35	50,0	1,52
0,8	0,44	60,0	1,65
1,0	0,51	70,0	1,78
1,5	0,58	80,0	1 ,88
2,0	0,63	90,0	2,09
2,5	0,68	100,0	2,22
3,0	0,73	110,0	2,35
3,4	0,78	120,0	2,46
10,0	1,0	130,0	2,57
20,0	1,13	140,0	2,65
30,0	1,26	150,0	2,74
40,0	1,39		

Срок службы кабелей - 20 лет

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°С

Кабели прокладывают ручным и механизированным способами при температуре от минус 15 до 40°С

Минимальный допустимый радиус изгиба кабелей при прокладке - 15 диаметров кабеля

Прокладка механизированным способом (с помощью кабелеукладчика) допускается при растягивающем усилии не более 150 кгс для 4 и 7-четверочных кабелей; 200 кгс - для 14 и 19-четверочных кабелей, при отсутствии рывков.

Допускается эксплуатация кабелей под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля (0,05-0,06) МПа при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С.

При прокладке и монтаже кабеля не допускается попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку кабеля через концы.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.715-75 - без ограничения.

Коды ОКП:

ТЗПАШп	- 35 7195 0400	ТЗПАКпШп	- 35 7195 0700
ТЗПАБпШп	- 35 7195 0500	ТЗПАуШп	- 35 7195 1000
ТЗПАБп	- 35 7195 0800	ТЗПАуБпШп	- 35 7195 0600
ТЗПАБпГ	- 35 7195 0900		

Разработчик - ОАО ВНИИКП

Завод-изготовитель - СКК

КАБЕЛИ СВЯЗИ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ С КОРДЕЛЬНО-БУМАЖОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

ТУ 16.К78-03-88

Однородные кабели предназначены для каблирования телефонных и телеграфных узлов, устройств кабельных вводов и вставок в воздушные линии связи, устройств соединительных линий между АТС, а также АТС и МТС.

Однородные кабели могут быть использованы для соединительных линий с использованием отдельных цепей в диапазоне частот до 552 кГц (для передачи до 120 каналов тональной частоты).

Комбинированные кабели предназначены для передачи программ вещания и телефонно-телеграфной связи.

Напряжение цепей кабелей до 430 В постоянного тока или до 300 В переменного тока.

Вид климатического исполнения - У и Т, 1-4.

Марки кабелей приведены в табл 1

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия

марки ТЗАБп - однородного с семью четверками, с жилами диаметром 1,20 мм

Кабель ТЗАБп 7х4х1,20 ТУ16 К78-03-88,

марки ТДСБпГ - комбинированного, состоящего из трех экранированных пар с жилами диаметром 1,40 мм и четырех шестерок с жилами диаметром 0,80 мм

Кабель ТДСБпГ 3х2Эх1,40+4х6х0,80 ТУ16.К78-03-88

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция кабелей приведена в табл.2.

Таблица 1

Тип защитного покрова	Марки кабелей			
	Однородные телефонные кабели со звездными четверками в свинцовой оболочке	Однородные телефонные кабели со звездными экранированными четверками в свинцовой оболочке	Однородные телефонные кабели со звездными четверками в алюминиевой оболочке	Комбинированные телефонные кабели в свинцовой оболочке
Без защитных покровов	ТЗГ	ТЗЭГ	-	ТДСГ
Шп	ТЗШп	ТЗЭШп	ТЗАШп, ТЗАуШп	-
Бп	ТЗБп	ТЗЭБп	ТЗАБп, ТЗАуБп	-
БпШп	ТЗБпШп	ТЗЭБпШп	ТЗАБпШп, ТЗАуБпШп	-
БпГ	ТЗБпГ	ТЗЭБпГ	ТЗАБпГ, ТЗАуБпГ	-
Бл	ТЗБл	ТЗЭБл	-	ТДСБл
БлГ	ТЗБлГ	ТЗЭБлГ	-	ТДСБлГ
Кп	ТЗКп	ТЗЭКп	-	-
Кл	ТЗКл	ТЗЭКл	-	ТДСКл

Примечание - Буква "у" перед типом защитного покрова обозначает утолщенную алюминиевую оболочку.

Таблица 2

Однородные кабели

Марки кабелей	Число четверок при номинальном диаметре жилы, мм		
	0,8	0,9	1,20
ТЗАШп, ТЗАБп, ТЗАБпШп, ТЗАБпГ	-	3,4,7,12,14, 19,27,37,52	3,4,7,12,14, 19,27,37,52
ТЗАуШп, ТЗАуБп, ТЗАуБпШп, ТЗАуБпГ	-	7,12,14,19	7,12,14,19
ТЗГ, ТЗШп, ТЗБп, ТЗБпШп, ТЗБпГ, ТЗБл, ТЗБлГ	3,4,7,12,14, 19,27,37, 52, 61,80, 102, 114	3,4,7,12,14, 19,27,37,52, 61,80,102, 114	3,4,7,12,14, 19,27,37,52, 61
ТЗЭГ, ТЗЭШп, ТЗЭБп, ТЗЭБпШп, ТЗЭБпГ, ТЗЭБл, ТЗЭБлГ	3,4,7,12, 14,19,27 37	3,4,7,12,14, 19,27,37	3,4,7,12,14, 19,27,37
ТЗКп, ТЗЭКп, ТЗКл, ТЗЭКл	7,12,14, 19,27,37	7,12,14,19, 27, 37	3,4,7,12,14, 19,27,37

Комбинированные кабели

Число повивов	Число групп, их сочетание в кабеле и номинальный диаметр жил, мм
Одноповивные	2х2Эх1,20+1х6х0,80
	2х2Эх1,20+2х6х0,80
	3х2Эх1,20+1х6х0,80
	3х2Эх1,20+4х6х0,80
	3х2Эх1,40+4х6х0,80
	4х2Эх1,20+3х6х0,80
	4х2Эх1,40+3х6х0,80
	2х2Эх0,90+2х4усх0,80
	4х2Эх0,90+3х4усх0,80
	3х2Эх0,90+4х4усх0,80
Двухповивные	2х2Эх0,90+13х2х0,90
	3х2Эх1,40+18х2х0,80
	3х2Эх1,40+15х4х0,80
	4х2Эх0,90+15х2х0,90

Продолжение табл 2

Число повивов	Число групп, их сочетание в кабеле и номинальный диаметр жил, мм
Двухповивные	4х2Эх1,40+15х4х0,80
	4х2Эх1,40+15х4х0,90
	7х2Эх1,40+20х4х0,90
	14х2Эх1,40+25х4х0,90

Примечания 1 В конструкции указаны Число экранированных групп х число жил в экранированной группе х номинальный диаметр токопроводящих жил, мм + число неэкранированных групп х число жил в группе х номинальный диаметр жил, мм

2 ус - усиленная изоляция четверки

Номинальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в табл 3-14

Таблица 3

Номинальный наружный диаметр кабелей типа ТЗ с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок									
	3	4	7	12	14	19	27	37	52	61
Без защитного покрова	13,2	14,3	17,0	21,8	23,0	25,7	31,0	34,9	41,5	44,4
Шп	16,8	17,9	20,6	25,2	26,4	29,0	34,6	38,6	45,6	48,5
Бп	26,2	27,3	30,0	34,6	35,8	38,8	44,0	48,8	54,6	57,5
БпШп	26,4	27,5	30,2	35,4	36,6	39,2	44,8	49,8	56,6	59,5
БпГ	21,8	22,9	25,6	30,2	31,4	34,0	39,6	44,0	50,2	53,1
Бл	24,4	25,5	28,2	32,8	34,0	36,6	41,8	45,8	52,2	55,1
БлГ	20,0	21,1	23,8	28,4	29,6	32,2	37,4	41,4	47,8	50,7

Таблица 4

Расчетная масса кабелей типа ТЗ с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с числом четверок									
	3	4	7	12	14	19	27	37	52	61
Без защитного покрова	649	731	981	1441	1611	1972	2665	3298	4490	5110
Шп	692	775	1013	1438	1581	1899	2529	3131	4192	4829
Бп	1352	1471	1793	2359	2540	2939	3762	4503	5767	6502
БпШп	1324	1440	1758	2354	2534	2933	3766	4542	5865	6605
БпГ	1148	1256	1555	2083	2254	2631	3407	4110	5323	6034
Бл	1267	1383	1700	2258	2439	2830	2612	4327	5577	6299
БлГ	1077	1183	1477	1996	2166	2537	3273	3968	5149	5846

Таблица 5

Номинальный наружный диаметр кабелей типа ТЗ с жилами номинальным диаметром 1,20 мм

Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок									
	3	4	7	12	14	19	27	37	52	61
Без защитного покрова	14,1	16,2	19,4	25,1	26,2	30,2	35,4	41,0	47,0	51,5
Шп	18,3	19,8	22,9	28,6	29,5	33,4	39,1	45,2	51,2	56,3
Бп	27,7	29,2	32,3	38,0	38,9	42,8	48,5	53,9	60,2	66,3
БпШп	27,9	29,4	32,5	38,8	39,7	43,6	49,9	55,3	62,2	68,5
БпГ	23,3	24,8	27,9	33,6	34,5	38,4	44,1	49,5	55,8	61,9
Бл	25,9	27,4	30,5	36,2	37,1	41,0	46,3	51,8	57,8	63,5
БлГ	21,5	23,0	26,1	31,8	32,7	36,6	41,9	47,4	53,4	59,1

Таблица 6

Расчетная масса кабелей типа ТЗ с жилами номинальным диаметром 1,20 мм

Тип защитного покрова	Расчетная масса 1 км кабеля, кг, с числом четверок									
	3	4	7	12	14	19	27	37	52	61
Без защитного покрова	769	919	1197	1874	2085	2619	3482	4514	6046	6966
Шп	820	948	1259	1840	2010	2499	3313	4286	5764	6700
Бп	1525	1703	2110	2868	3068	3671	4657	5845	7518	9309
БпШп	1492	1671	2074	2867	3060	3668	4705	5887	7631	9455
БпГ	1306	1473	1853	2563	2754	3330	4274	5406	7032	8782
Бл	1435	1611	2013	2757	2964	3556	4525	5656	7309	8992
БлГ	1232	1396	1771	2467	2655	3224	4146	4232	6833	8467

Таблица 7

Номинальный наружный диаметр кабелей типа ТЗЭ с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок							
	3	4	7	12	14	19	27	37
Без защитных покров	16,0	17,5	21,4	28,7	30,2	34,0	41,2	46,8
Шп	19,6	21,1	24,8	31,9	33,4	37,7	45,4	51,0
Бп	29,0	30,5	34,3	41,3	42,8	47,1	54,4	60,0
БпШп	29,2	30,7	34,4	42,1	44,1	48,5	55,8	62,0
БпГ	24,6	26,1	29,8	36,9	38,4	42,7	50,0	55,6
Бл	27,2	28,7	32,4	39,5	41,0	44,9	52,0	57,6
БлГ	22,8	24,3	28,0	35,1	36,6	40,5	47,6	53,2

Таблица 8

Расчетная масса кабелей типа ТЗЭ с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Расчетная масса 1км кабеля, кг, с числом четверок							
	3	4	7	12	14	19	27	37
Без защитных покровов	835	948	1329	2104	2273	2865	3851	5219
Шп	866	980	1327	1989	2153	2763	3687	4837
Бп	1610	1773	2222	3110	3326	4065	5189	6505
БпШп	1582	1739	2186	3113	3320	4106	5234	6567
БпГ	1384	1532	1952	2781	2982	3692	4748	6022
Бл	1517	1676	2133	3001	3207	3908	4994	6300
БлГ	1304	1449	1872	2682	2876	3542	4568	5826

Таблица 9

Номинальный наружный диаметр кабелей типа ТЗЭ с жилами номинальным диаметром 1,2 мм

Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок							
	3	4	7	12	14	19	27	37
Без защитных покровов	17,8	19,5	23,8	32,1	33,9	38,1	46,4	52,7
Шп	21,3	23,0	27,2	35,7	37,6	41,7	50,5	57,4
Бп	30,7	32,4	36,6	45,1	47,0	51,1	59,5	67,4
БпШп	30,9	32,6	37,4	46,5	48,4	52,5	61,5	69,6
БпГ	26,3	28,0	32,2	40,7	42,6	46,7	55,1	63,0
Бл	28,9	30,6	34,8	42,9	44,8	48,9	57,1	64,6
БлГ	24,5	26,2	30,4	38,5	40,4	44,5	52,7	60,2

Таблица 10

Расчетная масса кабелей типа ТЗЭ с жилами номинальным диаметром 1,2 мм

Тип защитного покрова	Расчетная масса 1км кабеля, кг, с числом четверок							
	3	4	7	12	14	19	27	37
Без защитных покровов	1006	1148	1630	2597	2914	3563	4970	6526
Шп	1018	1161	1586	2482	2773	3390	4749	6272
Бп	1819	2013	2583	3726	4076	4919	6410	8846
БпШп	1783	1976	2576	3763	4144	4860	6523	8986
БпГ	1575	1756	2289	3362	3696	4404	5923	8294
Бл	1719	1913	2473	3571	3916	4651	6199	8539
БлГ	1491	1670	2194	3223	3552	4250	5729	8004

Таблица 11

Номинальный наружный диаметр кабелей типа ТЗА с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок								
	3	4	7	12	14	19	27	37	52
Шп	17,4	18,5	21,2	25,8	27,1	29,7	37,1	40,7	48,0
Бп	26,8	27,9	30,6	35,2	36,5	39,1	46,5	50,3	57,0
БпШп	27,0	28,1	30,8	36,0	37,3	39,9	47,9	51,7	59,0
БпГ	22,4	23,5	26,2	30,8	32,1	34,7	42,1	45,9	52,6

Таблица 12

Расчетная масса кабелей типа ТЗА с жилами номинальным диаметром 0,9 мм

Тип защитного покрова	Расчетная масса 1км кабеля, кг, с числом четверок								
	3	4	7	12	14	19	27	37	52
Шп	319	366	505	738	838	1037	1793	2085	2754
Бп	951	1030	1248	1614	1752	2027	2898	3340	4294
БпШп	964	1043	1264	1665	1804	2083	3006	3519	4483
БпГ	850	925	1132	1479	1612	1876	2717	3204	4072

Таблица 13

Номинальный наружный диаметр кабеля типа ТЗАу

Номинальный диаметр жилы, мм	Тип защитного покрова	Номинальный наружный диаметр кабеля, мм, с числом четверок			
		7	12	14	19
0,9	Шп	23,9	28,2	29,3	30,7
	Бп	37,5	41,6	42,7	44,1
	БпШп	33,5	38,4	39,5	40,9
	БпГ	28,9	33,2	34,3	35,7
1,2	Шп	26,2	30,8	31,2	35,4
	Бп	39,6	43,7	44,6	48,8
	БпШп	36,4	40,5	41,4	46,2
	БпГ	31,2	35,3	36,2	40,4

Таблица 14

Расчетная масса кабеля ТЗАу

Номинальный диаметр жилы, мм	Тип защитного покрова	Расчетная масса 1км кабеля, кг, с числом четверок			
		7	12	14	19
0,9	Шп	778	1045	1138	1206
	Бп	1942	2373	2512	2636
	БпШп	1727	2173	2303	2420
	БпГ	1496	1874	1995	2110
1,2	Шп	951	1165	1279	1623
	Бп	2205	2579	2727	3221
	БпШп	2011	2364	2508	3025
	БпГ	1729	2047	2185	2623

Строительная длина кабелей: (425±5) м, (850±10) м или (1275±15) м.

Однопроволочные медные жилы, изолированные бумажным корделем и бумажной лентой, скручены в пару, звездную четверку или шестерку

Усиленные пара и четверка имеют дополнительную обмотку бумажными лентами

Экранированные пары и четверки имеют обмотку бумажными лентами и одной лентой металлизированной бумаги

Число экранированных четверок в однородном кабеле не менее 50%, при скрутке экранированные четверки чередуются с неэкранированными

По скрутке элементов кабеля наложена поясная изоляция из бумажных лент

Основные электрические параметры приведены в табл 15

Таблица 15

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жил на длине 1 км, Ом, не более - диаметром 0,80 мм - диаметром 0,90 мм - диаметром 1,20 мм - диаметром 1,40 мм	 36,1 28,2 15,9 11,9
Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы относительно всех других, соединенных с оболочкой, на длине 1 км, МОм, не менее	10000
Электрическое сопротивление изоляции между оболочкой и водой для покровов типа Шп, между оболочкой и броней для покровов типа Бп и Кп, между броней и водой для покровов типа Шп на длине 1 км, МОм, не менее	20
Испытательное напряжение в течение 2 мин, В - между жилами диаметром 0,8 и 0,9 мм - между жилами диаметром 1,2 и 1,4 мм - между всеми жилами и оболочкой для кабелей с неэкранированными группами	 700 1000 1800

Продолжение табл 15

Наименование параметра	Норма параметра
- между жилами диаметром 0,8 и 0,9 мм и экраном, соединенным с оболочкой - между жилами диаметром 1,2 и 1,4 мм и экраном, соединенным с оболочкой	1000 1800
Рабочая емкость пар на длине 1 км, нФ, не более - для однородных кабелей с неэкранированными четверками - для однородных кабелей с экранированными четверками и комбинированных кабелей	 36,0 38,0
Емкостные связи четверок на длине 425 м, пФ, не более - между основными цепями каждой четверки ($К_1$) - между основными цепями рядом лежащих четверок ($К_9$,$К_{10}$,$К_{11}$,$К_{12}$)	 210 180
Емкостная асимметрия между жилами основных цепей (L_{a1},L_{a2}) на длине 425 м,пФ, не более	700
Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов при наведенной продольной ЭДС 30 В на длине 1 км, не более - для кабеля марки ТЗАуШп - для кабелей марок ТЗАуБп, ТЗАуБпШп	 0,40 0,10

Срок службы - 30 лет

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 45 до 45°С

Кабели прокладывают ручным или механизированным способом при температуре от минус 15 до 40°С

Изгибы кабелей при монтаже должны производиться при температуре не ниже минус 10°С

При прокладке кабелей допускается не более двух двойных перегибов по окружности, радиусом равным 25-кратному диаметру кабеля по свинцовой оболочке и 30-кратному диаметру по алюминиевой оболочке

Допускается эксплуатация кабелей под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 50-60 кПа при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С

При прокладке и монтаже кабелей должны быть приняты меры, исключающие попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку через концы

При монтаже кабелей допускается кратковременное воздействие температуры до 130°С

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К78-03-85 - без ограничения

Коды ОКП

ТЗГ	- 35 7184 0100	ТЗЭБпШп	- 35 7184 3000
ТЗШп	- 35 7184 2700	ТЗЭБпГ	- 35 7184 0600
ТЗБп	- 35 7184 0300	ТЗЭБл	- 35 7184 1700
ТЗБпШп	- 35 7184 2900	ТЗЭБлГ	- 35 7184 1900
ТЗБпГ	- 35 7184 0500	ТЗЭКп	- 35 7184 0800
ТЗБл	- 35 7184 1400	ТЗЭКл	- 35 7184 2100
ТЗБлГ	- 35 7184 1600	ТЗАШп	- 35 7185 0100
ТЗКп	- 35 7184 0700	ТЗАуШп	- 35 7185 2000
ТЗКл	- 35 7184 2000	ТЗАБп	- 35 7185 0200
ТЗЭГ	- 35 7184 0200	ТЗАуБп	- 35 7185 2100
ТЗЭШп	- 35 7184 2800	ТЗАуБлГ	- 35 7185 2400
ТЗЭБп	- 35 7184 0400	ТЗАБпШп	- 35 7185 0300
ТЗАБпГ	- 35 7185 1800	ТЗАуБпШп	- 35 7185 2200
ТДСГ	- 35 7184 0900	ТДСБлГ	- 35 7184 2300
ТДСБл	- 35 7184 2200	ТДСКл	- 35 7184 2400

Разработчик - УкрНИИКП

Завод-изготовитель - Азовкабель

КАБЕЛИ СВЯЗИ С КОРДЕЛЬНО-ПОЛИСТИРОЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, НИЗКОЧАСТОТНЫЕ

ТУ16-505.655-74

Кабели предназначены для устройства кабельных вводов и каблирования телефонных узлов связи. Кабели допускают высокочастотное уплотнение отдельных четверок до 252 кГц.

Вид климатического исполнения - УХЛ5.

Марки кабелей:

ТЗСАШп - телефонный, в алюминиевой оболочке, с защитным покровом типа Шп;

ТЗСАБп - то же, с защитным покровом типа Бп;

ТЗСАБпГ - то же, с защитным покровом типа БпГ;

ТЗСАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;

ТЗСАСтпШп - то же, с защитным покровом, состоящим из слоя вязкого подклеивающего состава или битума и шланга из полиэтилена, стальной гофрированной брони и наружного покрова типа Шп;

ТЗСАКпШп - то же, с защитным покровом типа КпШп;

ТЗГСАШп - то же, с повышенной защищенностью от внешних влияний, с усиленной поясной изоляцией, с защитным покровом типа Шп;

ТЗГСАБпШп - то же, с защитным покровом типа БпШп;

ТЗГСАСтпШп - то же, с защитным покровом, состоящим из слоя вязкого подклеивающего состава или битума и полиэтиленового шланга, стальной гофрированной брони и наружного покрова типа Шп;

ТЗССтШп - то же, в стальной гофрированной оболочке с защитным покровом типа Шп.

Пример условного обозначения кабеля марки ТЗСАШп, с четырьмя четверками, с жилами диаметром 1,20 мм при заказе и в документации другого изделия:

Кабель ТЗСАШп 4х4х1,20 ТУ16-505.655-74

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка кабеля	Число четверок и диаметр токопроводящих жил, мм	Расчетный наружный диаметр, мм	Расчетная масса 1км, кг
ТЗСАШп	4х4х1,00	21,5	457
	7х4х1,00	26,6	670
	4х4х1,20	22,5	504
	7х4х1,20	27,6	759
ТЗСАБп	4х4х1,00	30,9	1230
	7х4х1,00	36,0	1596
	4х4х1,20	31,9	1308
	7х4х1,20	37,0	1715
ТЗСАБпГ	4х4х1,00	26,5	962
	7х4х1,00	31,6	1275
	4х4х1,20	27,5	1034
	7х4х1,20	32,6	1394
ТЗСАБпШп	4х4х1,00	31,0	1230
	7х4х1,00	36,3	1601
	4х4х1,20	32,0	1302
	7х4х1,20	37,3	1719
ТЗСАСтпШп	4х4х1,20	31,6	1049
ТЗСАКпШп	4х4х1,20	42,3	3360
	7х4х1,20	49,0	4140
ТЗГСАШп	4х4х1,20	22,5	508
	7х4х1,20	27,6	764
ТЗГСАБпШп	7х4х1,20	37,3	1725
ТЗГСАСтпШп	4х4х1,20	31,6	1053
ТЗССтШп	4х4х1,20	26,7	689
	7х4х1,20	31,4	942

Строительная длина кабеля (425±6) м или (825±6) м

Однопроволочные медные жилы диаметром 1,0 мм или 1,2 мм, изолированные полистирольной нитью (корделем) и лентой, скручены в звездную четверку

Четверки скручены в сердечник кабеля.

Сердечник кабелей марок ТЗГСАШп, ТЗГСАБпШп и ТЗГСАСтпШп имеет поясную изоляцию из лент кабельной бумаги и полимерной пленки, кабелей остальных марок - из кабельной бумаги.

Кабель марки ТЗССтШп поверх поясной изоляции имеет экран из алюминиевой фольги.

Основные электрические параметры приведены в табл 2

Таблица 2

Наименование параметра	Норма параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более: - диаметром 1,0 мм - диаметром 1,2 мм	 23,5 15,9
Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы относительно всех других жил, соединенных с оболочкой, на длине 1 км, МОм, не менее	12000
Рабочая емкость на длине 1 км, нФ, не более	30
Емкостные связи и частичная емкостная асимметрия на длине 425 м, пФ, не более: - K_1 - $K_{9\text{-}12}$ - E_{a1}, E_{a2}	 180 180 700
Испытательное напряжение между группой всех жил и оболочкой в течение 2 мин для кабелей марок, В: - ТЗГСАШп, ТЗГСАБпШп, ТЗГСАСтпШп - остальных марок	 4000 2000
Идеальный коэффициент защитного действия металлических покровов при продольных ЭДС (50-250) В на длине 1 км, для кабелей марок ТЗСАБп, ТЗСАБпШп, ТЗСАБпГ, ТЗСАСтпШп, ТЗГСАСтпШп, не более	0,3
Электрическое сопротивление изоляции наружного защитного покрова кабелей марок ТЗСАШп, ТЗГСАШп, ТЗССтШп и подушки кабелей остальных марок на длине 1 км, МОм, не менее	100

Частотная зависимость коэффициента затухания приведена в табл.3 (справочные значения).

Волновое сопротивление приведено в табл.4.

Срок службы кабелей - 30 лет.

Кабели предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 30 до 50°С.

Кабели прокладывают ручным и механизированным способом при температуре от минус 15 до 40°С.

При прокладке кабелей допускается не более двух двойных изгибов кабеля по окружности, имеющей 30-кратный диаметр по алюминиевой оболочке, 20-кратный диаметр по стальной гофрированной оболочке.

Допускается эксплуатация кабелей под избыточным давлением воздуха или инертного газа внутри кабеля 0,05-0,06 МПа (0,5 - 0,6 кгс/см^2) при относительной влажности не более 15% при температуре 20°С.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.655-74 - без ограничения

Коды ОКП:

ТЗСАСтпШп	- 35 7178 0300	ТЗСАБпГ	- 35 7175 1500
ТЗГСАСтпШп	- 35 7178 0400	ТЗСАКпШп	- 35 7175 1600
ТЗСАШп	- 35 7175 1200	ТЗГСАШп	- 35 7175 1900
ТЗСАБпШп	- 35 7175 1300	ТЗГСАБпШп	- 35 7175 2000
ТЗСАБп	- 35 7175 1400	ТЗССтШп	- 35 7176 0100

Разработчик - Москабельмет

Заводы-изготовители – СКК, Электрокабель

Таблица 3

Частота, кГц	Номинальное значение коэффициента затухания К, дБ/км, кабелей с жилами диаметром							
	1,0 мм		1,2 мм					
	с числом четверок		с числом четверок					
			4			7		
							четверки внешнего повива	
	4	7	марок ТЗГСАШп, ТЗГСА-СтпШп	в алюминиевой оболочке, кроме марок ТЗГСАШп, ТЗГСАСтпШп	марки ТЗССтШп	центральной четверки	марок ТЗСАШп, ТЗГСАШп, ТЗСАБп, ТЗСАБпГ, ТЗСАБпШп, ТЗГСАБпШп,ТЗСАКпШп	марки ТЗССтШп
10	0,96	0,88	0,70	0,74	0,76	0,70	0,73	0,74
20	1,04	1,00	0,82	0,85	0,89	0,85	0,82	0,89
30	1,12	1,11	0,94	0,96	1,00	0,94	0,92	1,01
50	1,29	1,32	1,16	1,15	1,19	1,15	1,10	1,21
100	1,69	1,74	1,58	1,58	1,60	1,60	1,55	1,64
150	2,07	2,08	1,94	1,94	1,95	1,92	1,88	1,99
200	2,34	2,38	2,21	2,22	2,22	2,23	2,17	2,28
250	2,65	2,65	2,45	2,48	2,49	2,49	2,43	2,54

Примечание - Отклонение значения коэффициента затухания от номинального не более ±(0,02 К + 0,03) дБ/км.

Таблица 4

Частота, кГц	Номинальное значение волнового сопротивления, Ом, кабелей с числом четверок				
	4		7		
	в алюминиевой оболочке	в стальной гофрированной оболочке	центральной четверки	четверки внешнего повива	
				в алюминиевой оболочке	в стальной гофрированной оболочке
10	190	199	195	192	199
150	167	165	174	174	167
250	166	165	171	172	165

Отклонение значения волнового сопротивления от номинального не более ± 5%.

Раздел III

КАБЕЛИ И ПРОВОДА СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ СВЯЗИ ПОЛЕВЫХ

Кабели и провода предназначены для организации линий связи, развертывания абонентской и внутриузловой распределительных сетей в полевых условиях. Кабели и провода эксплуатируются с осуществлением многократных прокладок (снятий). Кабели выпускаются с комплектующими изделиями, позволяющими в полевых условиях оперативно организовать линии связи

Кабели и провода подразделяют:

А. По материалу и конструкции токопроводящих жил· медные гибкие, сталемедные (скрученные из стальных оцинкованных или луженых проволок и медных проволок).

Б По числу симметричных пар, звездных четверок и наличию вспомогательных жил.

В. По типу грузонесущего элемента: в виде двух повивов или троса из стальных оцинкованных или луженых проволок диаметром 0,25-0,30 мм, элементов из нитей СВМ, грузонесущей токопроводящей жилы.

Г. По особенностям конструкции наличие экрана из алюминиевой фольги или из медных проволок, наличие промежуточной оболочки из полиэтилена.

Д. По климатическому исполнению - аналогично изложенному в разделе 1 настоящего тома сборника

Основные размеры и параметры

А Число и диаметр проволок токопроводящей жилы (для кабелей - семипроволочная конструкция из проволок диаметром 0,23-0,49 мм, для проводов – 7-ми или 12-ти проволочная конструкция)

Б. Наружный диаметр (для проводов парной скрутки - удвоенная величина диаметра изолированной жилы).

В. Строительная длина (для кабелей в величину строительной длины входят соединительные полумуфты).

Г. Расчетная масса армированной строительной длины кабеля или 1 км провода (справочная величина).

Электрические параметры

Поскольку полевые кабели (провода) по конструкции сердечника и назначению в части передачи сигналов связи анало-

гичны симметричным кабелям связи, их электрические параметры и методы их определения соответствуют описанному в разделе II настоящего тома сборника.

Механические параметры

1. Стойкость к растяжению, подтверждаемая испытаниями образцов кабелей, армированных с одного конца соединительной полумуфтой, на стандартной разрывной машине на рабочей длине не менее 0,4 м при скорости растяжения до 0,2 м/мин. После выдержки образцов при заданном усилии в течение не менее 30 с не должно быть нарушения целостности токопроводящих жил и экранов.

2. Стойкость к радиальному сжатию, подтверждаемая испытаниями образцов неармированных кабелей длиной 5-10 м на специальной установке, имеющей два сжимающих колеса, между которыми проходит образец кабеля. После воздействия радиального сжатия образцы должны выдержать испытательное напряжение и сопротивление изоляции не должно быть ниже нормы, установленной в технических условиях для данного кабеля.

Условия эксплуатации

А. Температура окружающей среды при эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий) от минус (40-50)°С до (50-55)°С при относительной влажности до 100% при температуре до 35°С.

В статическом состоянии минимальная допустимая температура - минус 60°С.

Допускается кратковременный (6-10 ч в течение срока службы) нагрев до 70°С.

Б. Допустимый радиус изгиба при эксплуатации (80-100) мм.

В. Кабели и провода допускают многократную прокладку (снятие) в полевых условиях по поверхности земли, подвеску по местным предметам, прокладку в земле и кратковременно -в воде (кабели и соединительные муфты герметичны).

Г. Срок службы - от 5 до 15 лет, устанавливается в технических условиях на кабель или провод определенной марки. Кабели и провода могут эксплуатироваться в течение срока, превышающего установленный, при удовлетворительном их состоянии.

Все характеристики кабелей и проводов приведены для нормальных климатических условий при температуре 20°С, если не оговорены другие условия испытаний.

Основные параметры, технические и эксплуатационные характеристики конкретных марок кабелей и проводов, выпускаемых по техническим условиям, приведены ниже (кабели и провода связи полевые по стандартам не выпускаются).

2.КАБЕЛИ И ПРОВОДА СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ

КАБЕЛИ ДАЛЬНЕЙ СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ П-296, П-296М И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ ТУ16-505.293-81

Кабели и комплектующие изделия предназначены для строительства в полевых условиях линий связи, уплотняемых в диапазоне частот до 2048 кГц.

Вид климатического исполнения - У2.

Марки кабелей и комплектующих изделий приведены в табл.1.

Таблица 1

Марка	Наименование
П-296М	Кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полиэтилена, в экране в виде повива из медных проволок, с обмоткой в виде двух повивов стальной луженой или оцинкованной проволоки, в защитном шланге из ПВХ пластиката, армированный полумуфтами соединительными, предназначенный для эксплуатации при температуре от минус 50 до 55°С
П-296	То же, при температуре от минус 40 до 55 °С
-	Полумуфта соединительная
ОК-296	Кабель оконечный
КТП-296	Кабель подключения
КШ-296	Шнур контрольный
КВ-296	Вставка короткомерная
КЗ-296	Колодка короткозамкнутая
СМ-296	Муфта скрещивания
КМ	Муфта контрольная
-	Барабан
-	Чехол
-	ЗИП ремонтный
-	ЗИП групповой

Примеры условного обозначения при заказе и в документации другого изделия:

комплекта кабеля марки П-296 и комплектующих изделий:

Кабель П-296 (комплект) ТУ16-505 293-81;

кабеля марки П-296 М, армированного полумуфтами соединительными, длиной 500 м:

Кабель П-296М 500 ТУ16-505.293-81;

муфты контрольной:

Муфта контрольная КМ-296 ТУ16-505.293-81

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса кабелей приведены в табл.2, электрические параметры – в табл. 3.

Таблица 2

Марка кабеля	Число и диаметр проволок жилы, мм	Число четверок	Наружный диаметр кабеля, мм, не более	Расчетная масса 1 км неармированного кабеля, кг	Строительная длина армированного кабеля, м
П-296М	7х0,35	1	11,4	179,5	500±5
П-296	7х0,35	1	11,4	182	500±5

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Электрическое сопротивление жил пары на длине 1 км, Ом	53±2,5
Электрическое сопротивление экрана на длине 1 км, Ом, не более	7,0
Омическая асимметрия пары на длине 500 м, Ом, не более	0,2
Электрическое сопротивление изоляции жилы на длине 1 км, МОм, не менее	5000
Испытательное напряжение изоляции жилы (контакта) относительно других, соединенных с экраном, в течение не менее 2 мин, В	1500
Рабочая емкость пары на длине 1 км, нФ	44,6±2,2
Переходное затухание на ближнем конце между парами на длине 500 м, дБ, не менее: на частоте 110 кГц на частоте 252 кГц на частоте 1024 кГц	 68 68 56
Защищенность на дальнем конце между основными парами на длине 500 м, на частоте 60 кГц, дБ, не менее	77,0
Емкостная асимметрия L_{a1}, L_{a2}, на длине 500 м, пФ, не более	1200

Частотная зависимость коэффициента затухания, волнового сопротивления, рабочего затухания приведены в табл.4.

Таблица 4

Частота, кГц	Коэффициент затухания на длине 1 км, дБ	Модуль волнового сопротивления	Рабочее затухание на длине 1 км, дБ
1	$(70,4\pm3,5)\cdot10^{-2}$	435±20	$(85\pm15)\ 10^{-2}$
2	$(95,6\pm5,2)\cdot10^{-2}$	311±15	-
4	$(123\pm6)\cdot10^{-2}$	227±15	$(122\pm5)\ 10^{-2}$
6	$(145\pm7)\cdot10^{-2}$	196±10	-
12	$(178\pm9)\cdot10^{-2}$	156±8	$(174\pm6)\ 10^{-2}$
32	$(210\pm9)\cdot10^{-2}$	132±8	$(210\pm7)\ 10^{-2}$
60	$(240\pm11)\cdot10^{-2}$	128±7	$(240\pm8)\ 10^{-2}$
110	$(300\pm13)\cdot10^{-2}$	125±7	$(300\pm11)\ 10^{-2}$
180	$(381\pm16)\cdot10^{-2}$	123±6	-
252	$(456\pm17)\cdot10^{-2}$	121±6	$(456\pm15)\ 10^{-2}$
312	$(515\pm21)\cdot10^{-2}$	121±6	$(513\pm15)\ 10^{-2}$
380	$(573\pm25)\cdot10^{-2}$	120±6	-
480	$(652\pm31)\cdot10^{-2}$	119±5	-
552	$(704\pm35)\cdot10^{-2}$	119±5	$(697\pm21)\ 10^{-2}$
1024	$(963\pm50)\cdot10^{-2}$	117±5	$(956\pm30)\ 10^{-2}$
1500	$(1164\pm66)\cdot10^{-2}$	115±5	$(1160\pm40)\ 10^{-2}$

Основные электрические параметры комплектующих изделий приведены в табл.5.

Кабели армированные и неармированные, кабель оконечный, кабель подключения и вставка короткомерная, включая места заделки их в соединительных полумуфтах, стойки к растяжению с усилием до 2,5 кН (250 кгс).

Наработка кабелей и комплектующих изделий - 50000 ч.

Наработка кабелей при перегибах на цилиндре диаметром 150 мм с натяжением 1,0 кН (100 кгс) - 50 циклов (100 перемоток).

Наработка кабелей по перемоткам через тракт кабелеукладчика П-286 - 20 циклов.

Срок службы кабелей и комплектующих изделий - 12 лет.

Кабели обеспечивают многократную прокладку (снятие) их при температуре окружающей среды от минус 50 (марки П-296М) и от минус 40 (марки П-296) до 55°С и относительной влажности до 100% при температуре до 35°С.

Таблица 5

Наименование комплектующих изделий	Электрическое сопротивление изоляции каждой жилы (контакта) относительно других соединенных между собой, с экраном и корпусом, МОм, не менее	Переходное затухание на ближнем конце между парами, дБ, не менее
Кабель оконечный	10000	87,0 (на частоте 110 кГц)
		80,8 (на частоте 252 кГц)
		68,6 (на частоте 1024 кГц)
Кабели армированные на длине 50 м	10000	81,0 (на частоте 110 кГц)
		72,0 (на частоте 252 кГц)
		56,0 (на частоте 1024 кГц)
Кабели подключения	10000	-
Вставка короткомерная	10000	82,6 (на частоте 110 кГц)
		79,0 (на частоте 252 кГц)
		62,5 (на частоте 1024 кГц)
Шнур контрольный	10000	-
Муфта скрещивания	10000	-
Муфта контрольная	200	82,6 (на частоте 110 кГц)
		80,8 (на частоте 252 кГц)
		68,6(на частоте 1024 кГц)
Кабели неармированные длиной 500м	10000	68,0 (на частоте 110 кГц)

Допускается кратковременная эксплуатация кабелей и комплектующих изделий при нагреве их до температуры 70°С (не более 50 ч в течение срока службы) и эксплуатация в статическом состоянии при температуре до минус 60°С.

Кабели допускают прокладку на длительное время в грунт на глубину до 1,5 м, по земле, подвеску на опорах или местных предметах, а также кратковременную прокладку через водные преграды глубиной не более 10 м. При прокладках - снятиях радиус изгиба кабелей – не менее 75 мм, растягивающее усилие – не более 1 кН (100 кгс).

При выемке кабелей из грунта допускаются отдельные импульсы растягивающих усилий до 1,4 кН (до пяти на строительную длину кабеля).

Барабан с кабелем допускает сбрасывание его на реборды обеих щек с высоты не более 1,2 м на грунт, не имеющий специального покрытия.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.293-81 - до 01.03.2004 (на территории РФ)

Коды ОКП:

Кабель П-296 армированный	- 35 7611 6301
Кабель П-296 М армированный	- 35 7611 6302
Кабель П-296 неармированный	- 35 7611 6701
Кабель П-296 М неармированный	- 35 7611 6702

Разработчик - УкрНИИКП

Завод-изготовитель - Амуркабель

КАБЕЛИ СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ НЕАРМИРОВАННЫЕ П-269Н

ТУ16.К71-313-2003

Кабели предназначены для изготовления армированных кабелей П-269М и комплектующих изделий к ним и использования в совставе армированных кабелей для развертывания абонентской и внутриузловой распределительных сетей связи и эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий)

Вид климатического исполнения – В, группа 2У.

Марки кабелей приведены в табл 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Наименование
П-269Н-1х4+1х2	Абонентский трехпарный, с двумя рабочими и одной служебной парой, для изготовления армированного кабеля марки П-269М-1х4+1х2, предназначенного для развертывания абонентских и соединительных линий
П-269Н-2х4+1х2	Распределительный внутриузловой пятипарный, с четырьмя рабочими и одной служебной парой, для изготовления армированного кабеля марки П-269М-2х4+1х2, предназначенного для развертывания абонентских и соединительных линий между аппаратными различных элементов узлов связи (УС) и внутри элементов УС
П-269Н-4х4+2х2	Распределительный внутриузловой десятипарный, с восемью рабочими и двумя служебными парами, для изготовления армированного кабеля марки П-269М-4х4+2х2, предназначенного для развертывания абонентских и соединительных линий между аппаратными различных элементов УС и внутри элементов УС
П-269Н-8х4+4х2	Распределительный внутриузловой двадцати парный, с шестнадцатью рабочими и четырьмя служебными парами, для изготовления армированного кабеля марки П-269М-8х4+4х2, предназначенного для развертывания соединительных линий между аппаратными различных элементов УС и внутри элементов УС

Пример условного обозначения кабеля марки П-269Н-1х4+1х2 при заказе и в документации другого изделия:

Кабель П-269Н-1х4+1х2 ТУ16.К71-313-2003.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и диаметр медных проволок жилы - 7х0,23 мм

Материал изоляции и оболочки – композиция полиэтилена.

Материал экрана - алюминиевая фольга.

Кабели имеют грузонесущий элемент из высокомодульных технических нитей.

Рабочие пары скручены в звездные четверки.

Диаметр, строительная длина и расчетная масса кабелей приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Диаметр кабеля, мм		Строительная длина, м	Расчетная масса 1 км кабеля, кг
	мин.	макс.		
П-269Н-1х4+1х2	9,1	11,0	50±2 100±3 200±5	92,5±10,0
П-269Н-2х4+1х2	11,5	13,0	50±2 100±3 200±5	134,1±15,0
П-269Н-4х4+2х2	13,4	15,0	50±2 100±3	209,0±20,0
П-269Н-8х4+4х2	19,4	21,0	50±2	412,0±40,0

Основные электрические параметры кабелей приведены в табл 3

При помещении кабелей в воду коэффициент затухания служебных пар увеличивается не более, чем на 10%.

Кабели стойки к растяжению с усилием до 1,3 кН (130 кгс).

Кабели стойки к радиальному сжатию распределенным усилием до 45 кН/м, а также к специальным воздействиям.

Наработка кабелей - 50000 ч. В течение наработки кабели выдерживают не менее 100 циклов перегибов через ролики (200 циклов смоток-намоток) диаметром 165 мм при натяжении 0,5 кН (50 кгс).

Срок службы кабелей - 15 лет.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра
Электрическое сопротивление рабочих и служебных пар на длине 1 км, Ом, не более	135
Омическая асимметрия пары на длине 1 км, Ом, не более	2,5
Электрическое сопротивление экранов на длине 1 км, Ом, не более	67
Электрическое сопротивление изоляции жилы на длине 1 км, МОм, не менее	10000
Испытательное напряжение частотой 50 Гц между каждой жилой и остальными, соединенными с экранами, в течение 1 мин, В	500
Рабочая емкость на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, нФ, не более - рабочих пар - служебных пар	 59,0 74,0
Коэффициент затухания рабочих пар, дБ/км, не более - на частоте 0,8 кГц - на частоте 7,0 кГц	 1,46 2,88
Коэффициент затухания служебных пар на частоте 0,8 кГц, дБ/км, не более	1,46
Переходное затухание на ближнем конце между рабочими или служебными парами на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, дБ, не менее	78,2
Переходное затухание на ближнем конце между рабочими и служебными парами на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, дБ, не менее	84,0

Кабели предназначены для эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий) при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 ^{0}С и относительной влажности до 100% при температуре до 35 ^{0}С, в статическом состоянии - при температуре до минус 60 ^{0}С, и допускают кратковременный нагрев до 70 ^{0}С (не более 10 ч в течение срока службы)

Кабели допускают многократную прокладку (снятие), смотки-намотки с барабана на барабан в полевых условиях, прокладку

по поверхности земли, подвеску по местным предметам, прокладку в земле и кратковременную (не более 240 ч в течение срока службы) прокладку в воде на глубине не более 10 м.

Радиус изгиба - не менее 10-кратного диаметра кабеля.

Растягивающее усилие при эксплуатации – не более 0,5 кН (50 кгс)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-313-2003 – без ограничения
Коды ОКП:

П-269Н-1х4+1х2 - 35 7611 7100
П-269Н-2х4+1х2 - 35 7611 7101
П-269Н-4х4+2х2 - 35 7611 7102
П-269Н-8х4+4х2 - 35 7611 7104

Разработчик – ОАО ВНИИКП
Изготовитель – Рыбинсккабель

КАБЕЛИ СВЯЗИ ПОЛЕВЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ П-269М ТУ16.К71-314-2003

Кабели и комплектующие изделия к ним предназначены для развертывания абонентской и внутриузловой распределительных сетей связи и эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий).

Вид климатического исполнения – В, группа 2У.

Марки и условные обозначения кабелей и комплектующих изделий приведены в табл.1.

Таблица 1

Обозначение марки кабелей и комплектующих изделий	Наименование
Кабели армированные:	Абонентский трехпарный с двумя рабочими и одной служебной парой, армированный полумуфтами соединительными, длиной 50 м, для абонентских соединительных линий
П-269М-1х4+1х2-50	
П-269М-1х4+1х2-100	То же, длиной 100 м
П-269М-1х4+1х2-200	То же, длиной 200 м
П-269М-2х4+1х2-50	Распределительный внутриузловой пятипарный с четырьмя рабочими и одной служебной парой, армированный полумуфтами соединительными, длиной 50 м, для абонентских и соединительных линий между аппаратными различных элементов узлов связи (УС) и внутри элементов УС
П-269М-2х4+1х2-100	То же, длиной 100 м
П-269М-2х4+1х2-200	То же, длиной 200 м
П-269М-4х4+2х2-50	Распределительный внутриузловой десятипарный с восемью рабочими и двумя служебными парами, армированный полумуфтами соединительными, длиной 50 м, для абонентских и соединительных линий между аппаратными различных элементов УС и внутри элементов УС
П-269М-4х4+2х2-100	То же, длиной 100 м

Продолжение табл.1

Обозначение марки кабелей и комплектующих изделий	Наименование
П-269М-8х4+4х2-50	Распределительный внутриузловой двадцати парный с шестнадцатью рабочими и четырьмя служебными парами, армированный полумуфтами соединительными, длиной 50 м, для соединительных линий между аппаратными различных элементов УС и внутри элементов УС
Комплектующие из-делия:	
РМ-2	Муфта разветвительная для перехода с кабеля П-269М-2х4+1х2 на два кабеля П-269М-1х4+1х2
РМ-4	То же, для перехода с кабеля П-269М-4х4+ 2х2 на два кабеля П-269М-2х4+1х2
РМ-8	То же, для перехода с кабеля П-269М-8х4+4х2 на два кабеля П-269М-4х4+2х2
АП-1	Полумуфта аппаратная для установки (монтажа) на вводах аппаратных машин, на блоках аппаратуры (оконечных устройств) для обеспечения подключения к ним кабеля П-269М-1х4+1х2
АП-2	То же, для подключения кабеля П-269М-2х4+1х2
АП-4	То же, для подключения кабеля П-269М-4х4+2х2
АП-8	То же, для подключения кабеля П-269М-8х4+4х2
ОК-1	Кабель оконечный, имеющий в перчатке нагрузочные сопротивления, для подключения трехпарного кабеля к оконечному устройству (телефонному аппарату, контрольно-измерительному прибору)
ОК-2	То же, без нагрузочного сопротивления, с выводом на перчатку трех пар и экрана
ВП-2	Вставка кабельная переходная для перехода с кабеля П-269М-2х4+1х2 на кабель ПТРК-5х2, прямая
ВП-2ТФ	То же, телефонная

Продолжение табл.1

Обозначение кабелей и комплектующих изделий	Наименование
ВП-4	То же, для перехода с кабеля П-269М-4х4+2х2 на кабель ПТРК-10х2, прямая
ВП-4ТФ	То же, телефонная
ВП-4ТГ	То же, телеграфная
ВП-8	То же, для перехода с кабеля П-269М-8х4+4х2 на кабель ПТРК-20х2, прямая
ВП-8ТФ	То же, телефонная
ВП-8ТГ	То же, телеграфная
ВЩ-1М	Щиток вводный - для подключения телефонного аппарата спецсвязи с абонентской розеткой к трехпарному кабелю и размещения в нем абонентской розетки аппарата П-170 и нагрузочных сопротивлений
ВЩ-2М	То же, для подключения к пятипарному кабелю до пяти двухпроводных абонентских линий
КШ-2	Шнур контрольный для подключения рабочей или служебной пары кабеля к контрольно-измерительному прибору
Барабан типа Б	Барабан кабельный (номинальный диаметр щеки 400 мм) для намотки строительных длин кабеля
-	Чехол защитный для защиты кабеля на барабане от повреждений
-	Ключ для соединения и разъединения полумуфт кабелей П-269М-4х4+2х2 и П-269М-8х4+4х2 в экстремальных условиях
-	Комплект ЗИП групповой на 10 комплектов изделия П-269М
-	Комплект ЗИП ремонтный на 10 комплектов изделия П-269М

Пример условного обозначения комплекта кабелей и комплектующих изделий при заказе и в документации другого

изделия:

Кабели П-269М (комплект) ТУ 16.К71-314-2003;

кабеля трехпарного с одной служебной парой, армированного, длиной 50 м:

Кабель П-269М-1Х4+1х2-50 ТУ16.К71-314-2003;

муфты разветвительной РМ-4:

П-269М муфта РМ-4 ТУ16.К71-314-2003.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Число и диаметр медных проволок жилы - 7х0,23 мм.

Материал изоляции и оболочки - полиэтилен.

Материал экрана - алюминиевая фольга.

Кабели имеют грузонесущий элемент, выполненный из технических нитей.

Диаметр кабелей приведен в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Диаметр кабеля, мм		
	номинальный	минимальный	максимальный
П-269М-1х4+1х2	9,8	9,1	11,0
П-269М-2х4+1х2	12,2	11,5	13,0
П-269М-4х4+2х2	14,1	13,4	15,0
П-269М-8х4+4х2	20,1	19,4	21,0

Строительная длина армированных кабелей и расчетная масса армированной строительной длины и 1 км неармированных кабелей приведены в табл 3.

Таблица 3

Марка кабеля	Строительная длина армированного кабеля, м	Расчетная масса, кг	
		армированного кабеля	1 км неармированного кабеля
П-269М- 1х4+1х2	50±2 100±3 200±5	5,4 10,0 19,3	92,5
П-269М-2х4+1х2	50±2 100±3 200±5	7,8 14,5 27,9	134,1
П-269М-4х4+2х2	50±2 100±3	11,9 22,3	209,0
П-269М-8х4+4х2	50±2	22,5	412,5

Основные электрические параметры кабелей приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение параметра
Электрическое сопротивление рабочих и служебных пар на длине 1 км, Ом, не более	135
Омическая асимметрия пары на длине 1 км, Ом, не более	2,5
Электрическое сопротивление экранов на длине 1 км, Ом, не более	67,5
Электрическое сопротивление изоляции жилы на строительной длине, МОм, не менее	5000
Испытательное напряжение частотой 50 Гц между каждой жилой (контактом) и остальными, соединенными с экраном (и корпусом муфты), в течение 1 мин, В	*500*
Рабочая емкость на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, нФ, не более: - рабочих пар - служебных пар	 60 75
Коэффициент затухания рабочих пар, дБ/км, не более: - на частоте 0,8 кГц - на частоте 7,0 кГц	 1,48 2,90
Коэффициент затухания служебных пар на частоте 0,8 кГц, дБ/км, не более:	1,48
Переходное затухание на ближнем конце между рабочими или служебными парами на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, дБ, не менее	78,2
Переходное затухание на ближнем конце между рабочими и служебными парами на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, дБ, не менее	84,0

Кабели, включая места заделки их в полумуфтах соединительных, стойки к растяжению с усилием до 1,2 кН (120 кгс).

Кабели (кроме полумуфт соединительных) стойки к радиальному сжатию распределенным усилием 45 кН/м.

Наработка кабелей и комплектующих изделий - 50000 ч В течение наработки кабели выдерживают не менее 100 циклов перегибов через цилиндры (200 циклов смоток-намоток) диаметром 165 мм при натяжении 0,5 кН (50 кгс), а полумуфты - не менее 2000 циклов соединений-разъединений.

Срок службы кабелей и комплектующих изделий - 15 лет.

Кабели и комплектующие изделия предназначены для эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий) кабелей при температуре окружающего воздуха от минус 40 до 55 °С и относительной влажности до 100% при температуре до 35 °С, в статическом состоянии - при температуре до минус 60 °С, и допускают кратковременный нагрев до 70 °С (не более 10 ч в течение срока службы).

Кабели допускают многократную прокладку (снятие) в полевых условиях по поверхности земли, подвеску по местным предметам, прокладку в земле и кратковременную (не более 240 ч в течение срока службы) прокладку в воде на глубине не более 10 м.

Радиус изгиба - не менее 10-кратного диаметра кабеля.

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16.К71-314-2002 – без ограничения
Коды ОКП:
Кабели П-269М (комплект) - 35 7611 6901
Кабели П-269М (армированные) - 35 7611 7000
Кабели П-269Н (неармированные) - 35 7611 7100

Разработчик – ОАО ВНИИКП
Изготовители – Рыбинсккабель, ОАО ВНИИКП

ПРОВОДА С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИОННО-ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКОЙ ДЛЯ ПОЛЕВОЙ СВЯЗИ

ТУ16-505.221-78

Провода предназначены для полевой связи

Вид климатического исполнения - УХЛ1-5, Т1-5

Марки проводов

П-274М - полевой, с двумя сталемедными изолированными полиэтиленом жилами, скрученными в пару, с разрывным усилием 362 Н (40 кгс),

П-268 - то же, с разрывным усилием 637 Н (65 кгс)

Пример условного обозначения провода марки П-274М при заказе и в документации другого изделия:

Провод П-274М ТУ16-505 221-78

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция, размеры и расчетная масса проводов приведены в табл 1

Таблица 1

Марка провода	Конструкция жилы				Наружный диаметр изолированной жилы, мм, не более	Расчетная масса 1 км провода, кг	Строительная длина,м
	стальная проволока		медная проволока				
	число	диаметр	число	диаметр			
П-274М	3	0,30	4	0,30	2,3	15	500±10
П-268	7	0,25	12	0,25	3,4	35	1500±30

Основные электрические параметры приведены в табл 2

Таблица 2

Наименование параметра	Величина параметра провода марки	
	П-274М	П-268
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	65	33

Продолжение табл 2

Наименование параметра	Значение параметра провода марки	
	П-274М	П-268
Омическая асимметрия жил на длине 1 км, Ом, не более	3,0	2,0
Испытательное напряжение переменного тока на проход, В	3000	3000
Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, МОм, не менее	1000	1000
Разрывное усилие изолированной жилы, Н(кгс), не менее	392(40)	637(65)

Наработка - 50000 ч.

Срок службы - 15 лет.

Провода предназначены для эксплуатации при температуре окружащей среды от минус 50 до 65 °С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре до 35 °С

Допускается прокладка проводов в грунте, по земле, подвеска на опорах или местных предметах, а также кратковременная прокладка через водные преграды

Допускается прокладка в грунт и выемка из грунта с помощью полевых средств механизации.

Барабаны с проводом марки П-268 допускается сбрасывать на обе щеки одновременно с высоты не более 1,2 м на грунт, не имеющий специального покрытия

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.221-78 - без ограничения
Коды ОКП:
П-274М - 35 7641 6001
П-268 - 35 7641 6101

Разработчик - Подольсккабель
Заводы-изготовители - Подольсккабель, Теплоскат, Амуркабель, Электрокабель, Армавирский ОЗС, Кирскабель, Казахстанкабель, Информсистема, Уфимкабель, Камкабель, Беларускабель, Одескабель, СКК

КАБЕЛЬ СВЯЗИ ЛЕГКИЙ ПОЛЕВОЙ ОДНОПАРНЫЙ НЕАРМИРОВАННЫЙ П-2Н

ТУ16.К71-312-2003

Кабель предназначен для многократного развертывания в полевых условиях линий связи, уплотняемых в диапазоне частот до 32 кГц (при передаче информации со скоростью до 16 кбит/с), и абонентских линий связи для эксплуатации с осуществлением прокладок (снятий), а так же для изготовления армированного кабеля марки П-2.

Вид климатического исполнения – В, группа 2У.

Марка кабеля П-2Н - с изоляцией и оболочкой из полиэтилена.

Пример условного обозначения кабеля при заказе и в документации другого изделия.

Кабель П-2Н ТУ 16.К71-312-2003.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры, расчетная масса и строительная длина кабеля приведены в табл. 1.

Таблица 1

Число и номинальный диаметр проволок жилы, мм		Наружный диаметр кабеля, мм		Расчетная масса 1 км кабеля, кг	Строительная длина, м
стальных	медных	минимальный	максимальный		
3x0,3	4x0,3	3,7	4,1	19,0±2,2	400±10

Основные электрические параметры кабеля приведены в табл 2

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Электрическое сопротивление жилы на длине 1 км, Ом, не более	65
Омическая асимметрия пары на длине 1 км, Ом, не более	3,0
Электрическое сопротивление изоляции жил на длине 1 км, МОм, не менее	10000
Испытательное напряжение частотой 50 Гц между жилами в течение 1 мин, В	1500

Продолжение табл. 2

Наименование параметра	Значение параметра
Рабочая емкость пары кабеля, помещенного в воду, на длине 1 км на частоте 0,8 кГц, нФ, не более	70
Рабочая емкость кабеля, расположенного в воздушной среде, на длине 1 км на частоте 1,0 кГц, нФ, не более	50
Коэффициент затухания пары кабеля, помещенного в воду, дБ/км, не более: - на частоте 1,0 кГц - на частоте 16,0 кГц - на частоте 32,0 кГц	 1,5 4,3 5,0
Коэффициент затухания кабеля, расположенного в воздушной среде, дБ/км, не более: - на частоте 1,0 кГц - на частоте 16,0 кГц - на частоте 32,0 кГц	 1,3 3,8 4,5

Кабель стоек к растяжению с усилием до 0,9 кН (90 кгс).

Кабель стоек к радиальному сжатию распределенным усилием до 45 кН/м, а также к специальным воздействиям.

Наработка кабеля - 50000 ч.

В течение наработки кабель выдерживает не менее 250 циклов перегибов (500 циклов смоток-намоток) вокруг цилиндра диаметром 55 мм при натяжении 0,5 кН (50 кгс).

Срок службы кабеля - 15 лет.

95%-ный ресурс кабеля – 75000 ч и 375 циклов перегибов.

Кабель предназначен для эксплуатации с осуществлением прокладок (снятий) при температуре от минус 50 до 55^{0}С и относительной влажности до 100% при температуре до 35^{0}С, в статическом (проложенном, подвешенном) состоянии при температуре до минус 60^{0}С, и допускает кратковременный (не более 10 ч в течение срока службы) нагрев до 70^{0}С и эксплуатацию в воде при прокладке через водные преграды глубиной до 10 м.

Кабель эксплуатируется проложенным по поверхности грунта, в грунте, в воде, а также при подвеске на местных предметах.

Радиус изгиба - не менее 7 наружных диаметров кабеля.

Во время монтажа при вводах в сооружения и внутри сооружений допускается четырехкратный изгиб кабеля радиусом, равным 6 наружным диаметрам кабеля, или двухкратный изгиб радиусом, равным 5 наружным диаметрам кабеля

Прокладка механизированным способом – при растягивающем усилии не более 0,5 кН (50 кгс) с отдельными рывками с усилием до 0,7 кН (70 кгс)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16 К71-312-2003 – без ограничения.

Код ОКП - 35 7611 8801

Разработчик – ОАО ВНИИКП
Изготовитель – Кирскабель

КАБЕЛИ ПОЛЕВЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

ТУ16-505.117-79

Кабели и комплектующие изделия предназначены для развертывания абонентской и внутриузловой распределительной сетей связи и эксплуатации с осуществлением многократных прокладок (снятий), для ремонтных целей

Вид климатического исполнения - У2

Марки кабелей и комплектующих изделий приведены в табл 1

Таблица 1

Марки и условные обозначения кабелей и комплектующих изделий	Наименование
ПТРК 5х2	Кабель с медными гибкими жилами, с полиэтиленовой изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке, пятипарный, с экраном из алюминиевой фольги, армированный полумуфтой соединительной
ПТРК 10х2	То же, десятипарный
ПТРК 20х2	То же, двадцатипарный
РМ-10	Муфта разветвительная для перехода с кабеля ПТРК 10х2 на два кабеля ПТРК 5х2
РМ-20	То же, но для перехода с кабеля ПТРК 20х2 на два кабеля ПТРК 10х2
ВП-5	Вставка кабельная переходная для перехода с кабеля ПТРК 5х2 на кабель ТТВК 5х2
ВЩ-5х2	Щиток вводной
АП-5	Полумуфта аппаратная пятипарная
АП-10	То же, десятипарная
АП-20	То же, двадцатипарная
КШ-2х0,75	Шнур контрольный
ПМ-10	Муфта переходная для перехода с кабеля ПТРК 10х2 на два кабеля ТТВК 5х2
ПМ-20	То же, но для перехода с кабеля ПТРК 20х2 на 4 кабеля ТТВК 5х2

Продолжение табл.1

Марка	Наименование
Полумуфта ПТРК 5х2	Полумуфта соединительная кабеля ПТРК 5х2
Полумуфта ПТРК 10х2	То же, кабеля ПТРК 10х2
Полумуфта ПТРК 20х2	Полумуфта соединительная кабеля ПТРК 20х2
-	Барабан
-	Ограждение

Пример условного обозначения комплекта кабеля ПТРК (кабелей и комплектующих изделий) при заказе и в документации другого изделия:

Комплект кабеля ПТРК ТУ16-505.117-79,

кабеля пятипарного армированного, строительной длиной 200 м:

Кабель ПТРК 5х2-200 ТУ16-505.117-79;

муфты разветвительной марки РМ-10:

Муфта РМ-10 ТУ16-505.117-79.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конструкция и расчетная масса кабелей приведены в табл.2.

Таблица 2

Марка кабеля	Число и диаметр проволок жилы, мм	Наружный диаметр кабеля, мм		Расчетная масса, кг		Строительная длина армированного кабеля, м
		номинальный	максимальный	армированной строительной длины кабеля	1 км неармированного кабеля	
ПТРК 5х2	7х0,23	10,9	12,5	7,8 14,0 26,5	125 125 125	50±2 100±3 200±5
ПТРК 10х2	7х0,23	13,0	14,5	11,8 20,7	182 182	50±2 100±3
ПТРК 20х2	7х0,23	19,0	20,0	20,7	356	50±2

Основные электрические параметры кабелей приведены в табл 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	для кабеля армированного	для кабеля неармированного
Электрическое сопротивление на длине 1 км, Ом, не более		
- цепи рабочей пары	135	135
- экрана из алюминиевой фольги	45	45
Омическая асимметрия рабочей пары на длине 1 км, Ом, не более	2,5	-
Сопротивление изоляции каждой жилы (контакта) относительно всех других, соединенных с экраном кабеля и с корпусом полумуфты соединительной, МОм, не менее:		
на строительной длине		
- с колодкой контактной из резины	300	-
- с колодкой контактной из полистирола	2000	-
на длине 1 км	-	5000
Испытательное напряжение между каждой жилой (контактом) и остальными, соединенными с экраном, в течение 1 мин, В	500	500
Рабочая емкость пары на длине 1 км, нФ, не более:		
кабеля ПТРК 5х2	55	55
кабелей ПТРК 10х2, ПТРК 20х2	49	49
Переходное затухание на ближнем конце между рабочими парами на длине 1 км, дБ, не менее	78,2	78,2
Коэффициент затухания, дБ/км, не более	1,26	1,26

Основные электрические параметры комплектующих изделий приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование комплектующих изделий	Сопротивление изоляции каждого контакта относительно всех соединенных между собой, с экраном и корпусом, МОм, не менее	
	с колодкой из резины	с колодкой из полистирола
Муфты разветвительные	300	5000
Муфты переходные	300	300
Вставка кабельная переходная	300	300
Щиток вводной	300	5000
Полумуфты аппаратные	500	5000
Шнур контрольный	500	-

Кабели, включая места заделки их в полумуфтах соединительных, стойки к растяжению с усилием не более 1,2 кН (120 кгс)

Наработка кабелей - 100 циклов перегибов (200 циклов перемоток) и 50000 ч эксплуатации в проложенном состоянии (20000 ч при температуре 40 °С и 30000 ч - при 20 °С)

Срок службы - 12 лет

Кабели допускают многократную прокладку (снятие) их в полевых условиях по поверхности земли, подвеску по местным предметам при радиусе изгиба не менее 80 мм, температуре воздуха от минус 40 до 55 °С и относительной влажности до 98% при температуре до 35 °С

Кабели допускают эксплуатацию при нагреве их под воздействием солнечных лучей до 70 °С (не более 6 часов в течение всего срока службы) и в проложенном статическом состоянии при температуре минус 60 °С.

При прокладке или снятии, а также при эксплуатации кабелей прикладываемое растягивающее усилие - не более 500 Н (50 кгс)

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Срок действия ТУ16-505.117-79 - без ограничения

Коды ОКП

Кабель ПТРК (комплект) - 35 7611 6100

Кабель ПТРК армированный/	5х2 длиной 50 м - 35 7611 6101
	- 5х2 длиной 100 м - 35 7611 6102
	- 5х2 длиной 200 м - 35 7611 6103
	- 10х2 длиной 50 м - 35 7611 6104
	- 10х2 длиной 100 м - 35 7611 6105
	- 20х2 длиной 50 м - 35 7611 6106
Кабель ПТРК неармированный/	- 5х2 - 35 7611 6107
	- 10х2 - 35 7611 6108
	-20х2 - 35 7611 6109
Кабель ПТРК армированный/	5х2 длиной 5м - 35 7611 6111
	- 10х2 длиной 10м - 35 7611 6112
	- 20х2 длиной 5м - 35 7611 6113

Разработчик - УкрНИИКП

Завод-изготовитель - Казахстанкабель

gost.e-ecolog.ru