

Содержание

Вводная часть	2
1 Технические требования	3
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	21
3 Правила приемки	22
4 Методы контроля	28
5 Транспортирование и хранение	37
6 Указания по эксплуатации	37
7 Гарантии изготовителя	39
Приложение А	
Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях	40
Приложение Б	
Номинальные наружные диаметры (D , мм) и расчетные массы (M , кг/км) ..	44
Приложение В	
Номинальные размеры токопроводящих жил	58
Приложение Г	
Допустимые токовые нагрузки одиночно проложенных кабелей, токи односекундного короткого замыкания	59
Приложение Д	
Метод пользования графической зависимостью показателей надежности кабелей от температуры	62

Настоящие технические условия распространяются на кабели Судовые безгалогенные и огнестойкие, в дальнейшем именуемые «кабели», предназначенные для стационарной прокладки и присоединения к подвижным токоприемникам, эксплуатируемым на кораблях и судах.

Кабели предназначены для эксплуатации в силовых и осветительных сетях, в целях управления, контроля, сигнализации, связи и межприборных соединений.

Вид климатического исполнения В по ГОСТ 15150.

Кабели марок с индексом «FR» сохраняют работоспособность при воздействии пламени с температурой $(800 \pm 50)^\circ\text{C}$ в течение 180 мин при испытании по ГОСТ ИЕС 60331 -21.

Кабели типа СПОВ, КНРк, КЗК с индексами «нг-НФ» и «нг-FRNF», выпускаемые по настоящим техническим условиям, защищены патентом Российской Федерации № 191800.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

Примеры записи условного обозначения кабелей при их заказе и в документации другого изделия:

- кабеля марки КНРнг-НФ, не распространяющего горение, не содержащего галогенов, с тремя медными жилами номинальным сечением 16 мм^2 , с изоляцией из безгалогенной резины, в оболочке из маслостойкой безгалогенной резины:

«Кабель КНРнг-НФ 3×16 ТУ 3500-006-87439397-2013»;

- то же, с лужеными жилами, в общем экране, расположенном под оболочкой из резины:

«Кабель КНРЭнг-НФ 3×16л ТУ 3500-006-87439397-2013»;

- кабеля марки СПОВнг-НФ, не распространяющего горение, не содержащего галогенов, с тремя медными жилами номинальным сечением $0,5\text{ мм}^2$, с изоляцией из безгалогенной композиции, в оболочке из маслостойкой безгалогенной композиции:

«Кабель СПОВнг-НФ 3×0,5 ТУ 3500-006-87439397-2013»;

- то же, огнестойкого:

«Кабель СПОВнг-FRNF 3×0,5 ТУ 3500-006-87439397-2013»;

- кабеля марки КЗКнг-НФ, не распространяющего горение, не содержащего галогенов, с медной луженой жилой 5 класса (по требованию заказчика) сечением 50 мм^2 , с изоляцией зелено-желтого цвета:

«Кабель КЗКнг-НФ 1×50 (5л, Ж-3) ТУ 3500-006-87439397-2013»

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Кабели по конструктивному исполнению, техническим характеристикам и эксплуатационным свойствам соответствуют международному стандарту МЭК 60092-350, МЭК 60092-353, МЭК 60092-360, МЭК 60092-376. Кабели должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, требованиям «Правил Российского Речного Регистра», требованиям «Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта», требованиям Технического регламента о безопасности объектов морского транспорта (утв. Постановлением Правительства РФ от 12 августа 2010 года № 620), требованиям Правил Российского морского регистра судоходства и изготавливаться по конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Марки, основные параметры и размеры

1.2.1 Марки кабелей, материалы изоляции, конструктивные элементы и преимущественная область применения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Марки кабелей		Оболочка, защитные покровы, экраны	Преимущественная область применения
с изоляцией из безгалогенной резины	с изоляцией из безгалогенной композиции		
КНРнг-НФ, КНРнг-FRHF	—	Оболочка из маслостойкой безгалогенной резины	Для стационарной прокладки внутри помещений и на открытой палубе, в том числе при кратковременном воздействии радиального гидростатического давления до 2 МПа (20 кгс/см ²). В силовых и осветительных сетях, в цепях управления, контроля, сигнализации и межприборных соединений
КНРУнг-НФ, КНРУнг-FRHF	—	Усиленная оболочка из маслостойкой безгалогенной резины	
КНРЭнг-НФ, КНРЭнг-FRHF	—	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
КНРПнг-НФ, КНРПнг-FRHF	—	То же, в броне из стальных оцинкованных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
КНРЭПнг-НФ, КНРЭПнг-FRHF	—	То же, в общем экране из медных проволок и в броне из стальных оцинкованных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
КНРкнг-НФ, КНРкнг-FRHF	СПОВнг-НФ, СПОВнг-FRHF	Оболочка из маслостойкой безгалогенной композиции	
КНРЭкнг-НФ, КНРЭкнг-FRHF	СПОВЭнг-НФ, СПОВЭнг-FRHF	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПОЭВнг-НФ, СПОЭВнг-FRHF	Экранированные жилы, оболочка из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПОВЭПнг-НФ, СПОВЭПнг-FRHF	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПОЭВЭнг-НФ, СПОЭВЭнг-FRHF	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПОЭВПнг-НФ, СПОЭВПнг-FRHF	То же, в общем экране из стальных оцинкованных проволок	
—	СПОЭВЭПнг-НФ, СПОЭВЭПнг-FRHF	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
КНРПкнг-НФ, КНРПкнг-FRHF	СПОВПнг-НФ, СПОВПнг-FRHF	Броня из стальных оцинкованных проволок, оболочка из маслостойкой безгалогенной композиции	

Продолжение таблицы 1

Марки кабелей		Оболочка, защитные покровы, экраны	Преимущественная область применения
с изоляцией из безгалогенной резины	с изоляцией из безгалогенной композиции		
НРШМнг-НГ, НРШМнг-FRHF	—	Оболочка из маслостойкой безгалогенной резины	Для подключения к подвижным и переносным токоприемникам, а также для стационарной прокладки, в том числе при воздействии радиального гидростатического давления до 5 МПа (50 кгс/см ²). В силовых и осветительных сетях, в цепях управления, контроля, сигнализации и межприборных соединений
НРШМЭнг-НГ, НРШМЭнг-FRHF	—	То же, в общем экране из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
НРШМПнг-НГ, НРШМПнг-FRHF	—	То же, в броне из стальных оцинкованных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
НГРШМнг-НГ, НГРШМнг-FRHF	—	С оплеткой синтетическими нитями изолированных жил	
МРШНнг-НГ, МРШНнг-FRHF	—	Оболочка из маслостойкой безгалогенной резины	
МЭРШНнг-НГ, МЭРШНнг-FRHF	—	То же, с экранированными жилами	
МРШНЭнг-НГ, МРШНЭнг-FRHF	—	В общем экране из медных проволок, под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины.	
МЭРШНЭнг-НГ, МЭРШНЭнг-FRHF	—	То же, с экранированными жилами	
МРШНЭПнг-НГ, МРШНЭПнг-FRHF	—	В общем экране из медных проволок и в броне из стальных оцинкованных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной резины	
МЭРШНЭПнг-НГ, МЭРШНЭПнг-FRHF	—	То же, с экранированными жилами	
—	СПпВЭнг-НГ, СПпВЭнг-FRHF	Жилы скручены в группы. Общий экран из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	Для стационарной прокладки внутри помещений и на открытой палубе, в том числе при кратковременном воздействии радиального гидростатического давления до 2 МПа (20 кгс/см ²). В цепях управления, контроля, сигнализации и межприборных соединений
—	СПпВЭПнг-НГ, СПпВЭПнг-FRHF	То же, в броне из стальных оцинкованных проволок	
—	СПпЭВЭнг-НГ, СПпЭВЭнг-FRHF	Экранированные группы жил скручены в сердечник. Общий экран из медных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПпВПнг-НГ, СПпВПнг-FRHF	Жилы скручены в группы. Броня из стальных оцинкованных проволок под оболочкой из маслостойкой безгалогенной композиции	
—	СПпЭВПнг-НГ, СПпЭВПнг-FRHF	То же, с экранированными группами жил	
—	СПпЭВЭПнг-НГ, СПпЭВЭПнг-FRHF	То же, с общим экраном	
—	КЗКнг-НГ, КЗКнг-FRHF	Без оболочки, защитных покровов и экрана	
—	—	—	

Примечания

1 Дополнительные индексы в марках кабелей означают:

- «нг» - нераспространение горения при испытании в пучке;
- «HF» - отсутствие галогенов, низкое дымо- и газовыделение при горении, в случае выполнения заказа для нужд Министерства обороны РФ вместо индекса «HF» записывать «БГ»;
- «FR» - огнестойкость, т. е. сохранение работоспособности при воздействии испытательного пламени с температурой $(800 \pm 50)^\circ\text{C}$ в течение не менее 180 мин, в случае выполнения заказа для нужд Министерства обороны РФ вместо индекса «FR» записывать «О», например кабель с оболочкой из безгалогенной резины огнестойкий КНРнг-БГО 3×4;
- индекс «р» в наименовании кабеля после количества жил и сечения означает, что изоляция кабеля и огнестойкий барьер выполнена из кремнеорганической (керамообразующей) резины. Пример обозначения СПОВнг-FRHF 3×1,5р, НРШМнг-FRHF 3×2,5р.

2 Для кабелей марок СПОВнг-HF, СПОВЭнг-HF, СПОВПнг-HF, СПОВЭПнг-HF, СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-FRHF, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-FRHF с секторной формой жил к марке кабеля после сечения жил добавляется индекс «СК», например СПОВнг-HF 3×95СК. Далее по тексту объединять запись огнестойких и не огнестойких марок, например СПОВнг-HF(FRHF), СПОВЭнг-HF(FRHF), СПОВПнг-HF(FRHF), СПОВЭПнг-HF(FRHF).

3 Для кабелей с жилой заземления к марке кабеля после сечения жил добавляется индекс «Е», например СПОВнг-HF 4×2,5Е. Сечение жилы заземления равно сечению основных жил.

4 Для кабелей марок СПпВЭнг-HF(FRHF), СПпЭВЭнг-HF(FRHF), СПпЭВЭПнг-HF(FRHF) с общим экраном из фольгированной пленки перед индексом «нг» добавляется буква «ф», например СПпВЭфнг-HF.

5 Для кабелей с лужеными токопроводящими жилами к марке кабеля после сечения жил добавляется индекс «л», например КНРнг-HF 3×25л, СПпЭВЭнг-FRHF 4×2х1.0л.

6. Для кабелей марок КНРЭнг-HF, КНРЭкнг-HF и СПОВЭнг-HF, предназначенных для питания электродвигателей от частотных преобразователей, после маркоразмера добавляется индекс (EMC), например КНРЭнг-HF 3×95(EMC). Данные марки кабеля могут быть изготовлены с жилами 5-го класса гибкости, в этом случае после сечения жил добавляется индекс «г», например КНРЭнг-HF 3×95г(EMC). Кабели могут содержать вспомогательные жилы например СПОВЭнг-HF 3×50+3×10(EMC) Кабели с индексом (EMC) выпускаются на напряжение 1,8/3,0 кВ и 3,0/3,0 кВ.

По требованию заказчика допускается изготовление всех кабелей из материала с нормированным содержанием галогенов, при этом в марке кабеля индекс «HF» заменяется на индекс «LS», например: КНРнг-LS, КНРкнг-LS, СПОВнг-LS, КНРнг-FRLS, КНРкнг-FRLS, СПОВнг-FRLS, КЗКнг-LS. Технические требования к кабелям с индексами «LS» и «HF» одинаковы, за исключением параметров, специально оговоренных в настоящих технических условиях. В случае выполнения заказа для нужд Министерства обороны РФ вместо индекса «LS» записывать «НД».

1.2.2 Число жил (групп жил), номинальное сечение жил, рабочее переменное напряжение кабелей должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Марка кабелей	Число жил (групп жил)	Номинальное сечение жил, мм ²	Рабочее напряжение кВ (U ₀ /U)
КНРнг-НФ, КНРнг-FRHF, КНРУнг-НФ, КНРУнг-FRHF, КНРЭнг-НФ, КНРЭнг-FRHF, КНРПнг-НФ, КНРПнг-FRHF, НРШМнг-НФ, НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-НФ; НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-НФ; НРШМПнг-FRHF, КНРкнг-НФ, КНРкнг-FRHF, КНРЭкнг-НФ, КНРЭкнг-FRHF; КНРПкнг-НФ, КНРПкнг-FRHF; КНРЭПнг-НФ, КНРЭПнг-FRHF	1	4-630	До 0,6/1,0
	2, 3, 4	4-240	
	5	4-185	
	7	4	
СПОВнг-НФ, СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-НФ, СПОВЭнг-FRHF, СПОВПнг-НФ, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-НФ, СПОВЭПнг-FRHF	1	4-300	До 0,6/1,0
	2, 3, 4	4-300	
	5	4-240	
	7	4	
КНРЭнг-НФ, КНРЭнг-FRHF, КНРЭкнг-НФ, КНРЭкнг-FRHF	1	4-630	До 1,8/3,0 (3,0/3,0)
	2, 3, 4	4-240	
	5	4-185	
СПОВЭнг-НФ	3	4-240	До 1,8/3,0 (3,0/3,0)
	4	4-185	
КНРнг-НФ, КНРнг-FRHF, КНРУнг-НФ, КНРУнг-FRHF, КНРЭнг-НФ, КНРЭнг-FRHF, КНРПнг-НФ, КНРПнг-FRHF, НРШМнг-НФ; НРШМнг-FRHF НРШМЭнг-НФ; НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-НФ; НРШМПнг-FRHF, КНРкнг-НФ, КНРкнг-FRHF, КНРЭкнг-НФ, КНРЭкнг-FRHF; КНРПкнг-НФ, КНРПкнг-FRHF; КНРЭПнг-НФ, КНРЭПнг-FRHF	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 27, 30, 33, 37	1,0-2,5	До 0,6/1,0
	4, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 27, 30, 33, 37	1,0; 1,5; 2,5	
МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF,	2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 27, 30, 33, 37	1,0; 1,5; 2,5	До 0,6/1,0
СПОВнг-НФ, СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-НФ, СПОВЭнг-FRHF, СПОВПнг-НФ, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-НФ, СПОВЭПнг-FRHF,	1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 27, 30, 33, 37, 48, 52	0,35*-2,5	
СПОЭВнг-НФ, СПОЭВнг-FRHF, СПОЭВЭнг-НФ, СПОЭВЭнг-FRHF, СПОЭВПнг-НФ, СПОЭВПнг-FRHF, СПОЭВЭПнг-НФ, СПОЭВЭПнг-FRHF,	2, 3, 4, 5, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 24, 27, 30, 33, 37, 48, 52	0,35*-2,5	До 0,15/0,25
СПлВЭнг-НФ, СПлВЭнг-FRHF, СПлВЭнг-НФ, СПлВЭнг-FRHF, СПлВПнг-НФ, СПлВПнг-FRHF, СПлВЭПнг-НФ, СПлВЭПнг-FRHF, СПлВЭПнг-НФ, СПлВЭПнг-FRHF, СПлВЭПнг-НФ, СПлВЭПнг-FRHF,	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10), (12), (14), (16), (19), (24), (30), (37), (48)	0,35*-2,5	
МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF,	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (10), (12), (14), (16), (19), (24), (30), (37), (48)	0,75; 1,0; 1,5; 2,5	До 0,6/1,0
КЗКнг-НФ, КЗКнг-FRHF	1	0,35*-300	

Примечания

* кабели с индексом «FRHF» изготавливаются с минимальным сечением 0,5 мм².

1 Группа жил - две, три, четыре изолированные жилы, скрученные вместе.

2 U₀ - номинальное фазное напряжение между токопроводящей жилой и землей или металлическим экраном. U - номинальное линейное напряжение между токопроводящими жилами.

3 Допускается эксплуатация кабелей при постоянном напряжении на 20 % большем номинального линейного напряжения, указанного в таблице 2.

4 Рекомендуемый диапазон частот:

- до 1200 Гц для кабелей с резиновой изоляцией всех сечений и кабелей с изоляцией из безгалогенной композиции сечением свыше 2,5 мм²;

- до 200 кГц для кабелей с изоляцией из безгалогенной композиции сечением до 2,5 мм²;

- до 16 МГц для кабелей парной скрутки.

5 По требованию заказчика допускается изготовление кабелей с числом жил, номинальным сечением, рабочим напряжением, не указанными в таблице 2.

1.2.3 Номинальная толщина изоляции токопроводящих жил кабелей должна соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное сечение жилы, мм ²	Номинальная толщина изоляции, мм					
	из безгалогенной или кремнеорганической резины	из безгалогенной композиции*	из кремнеорганической резины на напряжение 0,15/0,25 кВ	из сшитого полиэтилена с индексом (EMC)	из резины кабелей с индексом (EMC)	кабелей марок НРШМ(Э)(П)нг-НF(FRHF), НРШМнг-НF(FRHF), МРШНнг-НF(FRHF), МРШНЭнг-НF(FRHF), МЭРШНнг-НF(FRHF), МЭРШНЭнг-НF(FRHF), МРШНЭПнг-НF(FRHF), МЭРШНЭПнг-НF(FRHF),
0,35	—	0,4	—	—	—	—
0,50	—	0,5**	0,70	—	—	—
0,75	0,8	0,5	0,75	—	—	0,8
1,0	1,0	0,6	0,75	—	—	1,0
1,5	1,0	0,6	0,8	—	—	1,0
2,5	1,0	0,6	0,8	—	—	1,0
4	1,0	0,7	—	2,0	2,0	1,0
6	1,0	0,7	—	2,0	2,0	1,0
10	1,0	0,7	—	2,0	2,2	1,2
16	1,0	0,7	—	2,0	2,2	1,2
25	1,2	0,9	—	2,0	2,2	1,4
35	1,2	0,9	—	2,0	2,2	1,4
50	1,4	1,0	—	2,0	2,2	1,6
70	1,4	1,1	—	2,0	2,2	1,6
95	1,6	1,1	—	2,0	2,4	1,8
120	1,6	1,2	—	2,0	2,4	1,8
150	1,8	1,4	—	2,0	2,4	2,0
185	2,0	1,6	—	2,0	2,4	2,2
240	2,2	1,7	—	2,0	2,6	2,4
300	2,4	1,8	—	—	2,7	2,6
400	2,6	—	—	—	2,8	2,8
500	2,7	—	—	—	2,9	2,9
630	2,8	—	—	—	3,0	3,0

Примечания

* в том числе номинальная толщина изоляции из сшитой безгалогенной композиции, сшитого полиэтилена или поливинилхлоридного пластика кабелей марок КЗКнг-LS, КЗКнг-FRLS

** 0,4 мм для кабелей марок СПпВЭнг-НF, СПпВЭнг-FRHF, СПпЭВЭнг-НF, СПпЭВЭ-FRHF, СПпВПнг-НF, СПпВПнг-FRHF, СПпВЭПнг-НF, СПпВЭПнг-FRHF, СПпЭВПнг-НF,

СПпЭВПнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-HF, СПпЭВЭПнг-FRHF, СПпВЭфнг-HF, СПпВЭфнг-FRHF, СПпВЭПфнг-HF, СПпВЭПфнг-FRHF, СПпЭВЭфнг-HF, СПпЭВЭфнг-FRHF, СПпгЭВЭПфнг-HF, СПпЭВЭПфнг-FRHF,

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины изоляции должно быть $(0,1 + 0,1 \delta_n)$ мм, где δ_n - номинальная толщина изоляции.

Верхнее предельное отклонение не нормируется.

Для кабелей с резиновой изоляцией в месте соприкосновения изолированных жил допускается уменьшение толщины изоляции до 0,75 от минимального значения.

1.2.4 Номинальная толщина наружной оболочки (δ_o) кабелей (за исключением кабелей марок НРШМнг-HF, НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-HF; НРШМЭнг-FRHF,

НРШМПнг-HF; НРШМПнг-FRHF, КНРУнг-HF, КНРУнг-FRHF, НГРШМнг-HF, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-HF, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-HF, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-HF, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-HF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-HF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-HF, МЭРШНЭПнг-FRHF, должна определяться в зависимости от диаметра кабеля под оболочкой (D) по формуле:

$$\delta_o = 0,04 D + 0,8 \text{ мм, но не должна быть менее } 1,0 \text{ мм,} \quad (1)$$

где D - диаметр кабеля под оболочкой, мм.

Номинальная толщина оболочки кабелей марок НРШМнг-HF, НРШМнг-FRHF, КНРУнг-HF, КНРУнг-FRHF, НГРШМнг-HF, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-HF, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-HF, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-HF, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-HF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-HF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-HF, МЭРШНЭПнг-FRHF должна соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Диаметр кабеля под оболочкой, мм	Номинальная толщина оболочки, мм, кабелей марок		
	НРШМнг-HF, НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-HF; НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-HF; НРШМПнг-FRHF, КНРУнг-HF, КНРУнг-FRHF	НГРШМнг-HF, НГРШМнг-FRHF	МРШНнг-HF, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-HF, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-HF, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-HF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-HF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-HF, МЭРШНЭПнг-FRHF
До 6 включ.	1,5	2,0	2,5
Св. 6 до 10»	1,7	2,0	2,5
Св. 10 до 15»	2,0	2,0	2,5
» 15 до 20 »	2,0	2,5	3,0
» 20 до 25 »	2,5	2,5	3,0
» 25 до 40 »	3,0	3,0	3,5
» 40 до 50 »	4,0	3,0	3,5
» 50	4,5	-	-

Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки должно быть: для одножильных кабелей $(0,1 + 0,15 \delta_o)$ мм; для многожильных кабелей $(0,2 + 0,2 \delta_o)$ мм, где δ_o - номинальная толщина оболочки.

Верхнее предельное отклонение не нормируется.

1.2.5 Номинальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей должны соответствовать значениям, приведенным в приложении Б. Верхнее предельное отклонение от номинального наружного диаметра - 10 %. Нижнее предельное отклонение наружного диаметра кабелей не нормируется. Расчетная масса кабелей приведена в качестве справочного материала.

1.2.6 Строительная длина кабелей должна соответствовать указанной в таблице 5.

Таблица 5

Число жил (групп жил)	Сечение жил, мм ²	Строительная длина, м, не менее	Примечание
1-5	4 - 16	250	Допускается в партии не более 20 % отрезков кабелей длиной не менее 50 м
	25 - 400	125	Допускается в партии не более 10 % отрезков кабелей длиной не менее 25 м
1-52	0,5 - 2,5	125	Допускается в партии не более 20 % отрезков кабеля длиной не менее 20 м
(1)-(10)	0,35 - 2,5	125	
(12)-(24)	0,35 - 2,5	100	
(30)-(37)	0,35 - 2,5	50	

По соглашению сторон допускается сдача кабеля любыми длинами.

1.3 Требования к конструкции

1.3.1 Токопроводящие жилы кабелей всех марок, за исключением марок НРШМнг-НФ, НРШМнг-FRHF, НГРШМнг-НФ, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF, должны быть медными и соответствовать ГОСТ 22483 классу 2.

Токопроводящие жилы кабелей марок НРШМнг-НФ, НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-НФ, НРШМЭнг-FRHF, НГРШМПнг-НФ, НГРШМПнг-FRHF, МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF, должны быть медными и соответствовать ГОСТ 22483 классу 5.

Токопроводящие жилы сечением более 25 мм² трех, четырех и пяти-жильных кабелей марок СПОВнг-НФ, СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-НФ, СПОВЭнг-FRHF, СПОВПнг-НФ, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-НФ, СПОВЭПнг-FRHF с индексом «СК» должны быть секторной формы.

Токопроводящие жилы сечением 0,35 мм² должны быть медными и соответствовать ГОСТ 22483 классу 4.

Номинальные размеры токопроводящих жил указаны в приложении В.

Токопроводящие жилы кабелей с изоляцией из безгалогенной резины сечением до 300 мм² второго класса и 400 мм² пятого класса включительно должны быть из медных проволок, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем

с содержанием олова не менее 40 %. По согласованию с заказчиком допускается применение нелуженых проволок.

Токопроводящие жилы кабелей с изоляцией из безгалогенной композиции должны быть из медных проволок. По требованию заказчика токопроводящие жилы могут быть из медных проволок, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием олова не менее 40 %.

1.3.2 На токопроводящие жилы должны быть наложены:

- изоляция из безгалогенной этиленпропиленовой резины - для кабелей марок КНРнг-НФ, КНРУнг-НФ, КНРЭнг-НФ, КНРПнг-НФ, КНРкнг-НФ, КНРЭкнг-НФ, КНРПкнг-НФ, НРШМнг-НФ, НРШМЭнг-НФ, НРШМПнг-НФ, НГРШМнг-НФ, МРШНнг-НФ, МРШНЭнг-НФ, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНЭнг-НФ, МРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-НФ;

- изоляция из сшитой безгалогенной композиции или сшитого полиэтилена - для кабелей марок СПОВнг-НФ, СПОВЭнг-НФ, СПОЭВнг-НФ, СПОЭВЭнг-НФ, СПОЭВПнг-НФ, СПОЭВЭПнг-НФ, СПОВПнг-НФ, СПОВЭПнг-НФ, СПпВЭнг-НФ, СПпЭВЭнг-НФ, СПпВПнг-НФ, СПпВЭПнг-НФ, СПпЭВПнг-НФ, СПпЭВЭПнг-НФ;

- огнестойкий барьер из слюдяной ленты (лент) и изоляция из безгалогенной этиленпропиленовой резины - для кабелей марок КНРнг-FRHF, КНРУнг-FRHF, КНРЭнг-FRHF, КНРПнг-FRHF, КНРкнг-FRHF, КНРЭкнг-FRHF, КНРПкнг-FRHF, НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-FRHF, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-FRHF;

- огнестойкий барьер из слюдяной ленты (лент) и изоляция из сшитой безгалогенной композиции или сшитого полиэтилена - для кабелей марок СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-FRHF, СПОЭВнг-FRHF, СПОЭВЭнг-FRHF, СПОЭВПнг-FRHF, СПОЭВЭПнг-FRHF, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-FRHF, СПпВЭнг-FRHF, СПпЭВЭнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF, СПпВПнг-FRHF, СПпЭВПнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF, КЗКнг-FRHF.

Слюдяные ленты должны быть наложены с перекрытием не менее 40 %.

Допускается повторение рельефа слюдяной ленты на поверхности изоляции. Изоляция из безгалогенной композиции или полиэтилена должна быть сшита по документации, утвержденной в установленном порядке.

- для огнестойких кабелей с индексом «р» огнестойкий барьер и изоляция из кремнеорганической резины толщиной в соответствии с таблицей 3.

1.3.3 Поверх изоляции жил кабелей марок:

- СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF)НФ должен быть наложен экран, выполненный в виде оплетки или повива из медных проволок номинальным диаметром не более 0,15 мм, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием

олова не менее 40 %. Коэффициент поверхностной плотности оплетки должен быть не менее 80 %, повива - 90 %. Повивной экран подклеивается к изоляции;

- МЭРШНнг-НН(FRHF), МЭРШНЭнг-НН(FRHF), МЭРШНЭПнг-НН(FRHF) должен быть наложен экран, выполненный в виде оплетки из медных проволок номинальным диаметром не более 0,15 мм, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием олова не менее 40 %. Коэффициент поверхностной плотности оплетки должен быть не менее 65 %;

- НГРШМнг-НН, НГРШМнг-FRHF должна быть наложена оплетка, выполненная из синтетических нитей. Коэффициент поверхностной плотности оплетки должен быть не менее 65 %.

Допускается пропуск одиночных проволок, нитей и пряди на длине до четырех шагов оплетки при условии сохранения пряди обратного направления.

Под экран допускается укладывать синтетическую пленку.

По согласованию между заказчиком и изготовителем допускается применение медных нелуженых проволок.

1.3.4 Изолированные жилы кабелей марок СПпВЭнг-НН(FRHF), СПпЭВЭнг-НН(FRHF), СПпВПнг-НН(FRHF), СПпВЭПнг-НН(FRHF), СПпЭВПнг-НН(FRHF), СПпЭВЭПнг-НН(FRHF) МРШНнг-НН(FRHF), МРШНЭнг-НН(FRHF), МЭРШНнг-НН(FRHF), МЭРШНЭнг-НН(FRHF), МРШНЭПнг-НН(FRHF), МЭРШНЭПнг-НН(FRHF) на напряжение 0,15/0,25 кВ должны быть скручены в группы (пару, тройку или четверку). Шаг скрутки жил в группе должен быть не более 120 мм. По группе жил допускается наложение синтетической пленки.

В кабелях марок СПпЭВЭнг-НН(FRHF), СПпЭВПнг-НН(FRHF), СПпЭВЭПнг-НН(FRHF), МЭРШНнг-НН(FRHF), МЭРШНЭнг-НН(FRHF), МЭРШНЭПнг-НН(FRHF) по группе жил должен быть наложен экран, выполненный из пленки, фольгированной алюминием. Перекрытие ленты экрана должно быть не менее 25 %, слой алюминия должен быть обращен внутрь группы жил. Под экраном должен быть контактный проводник из медных проволок (проволоки), луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием олова не менее 40 %. Электрическое сопротивление контактного проводника должно быть не более значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Номинальное сечение токопроводящей жилы в группе, мм ²	Электрическое сопротивление контактного проводника, Ом/км, не более
0,50	61,2
0,75	42,5
1,0; 1,5; 2,5	28,3

По экрану допускается наложение синтетической пленки с перекрытием не менее 10 %.

1.3.5 Изолированные или экранированные жилы, группы жил кабелей

всех марок, за исключением кабелей марок НГРШМнг-НФ, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF должны быть скручены в сердечник концентрическими повивами. Направления скрутки смежных повивов должны быть противоположными. При скрутке изолированных жил в кабель допускается заполнение межжильных пустот жгутами из материала изоляции или оболочки.

Изолированные или оплетенные жилы кабелей марок НГРШМнг-НФ, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-НФ, МРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-НФ, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНнг-НФ, МЭРШНнг-FRHF, МЭРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-НФ, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-FRHF должны быть скручены в сердечник с шагом скрутки не более шестнадцати наружных диаметров соответствующего повива. Направление скрутки всех повивов должно быть одинаковым.

Допускается по скрутке наложение синтетической пленки.

1.3.6 Жилы, группы жил должны иметь маркировку цветом изоляции или цифрами.

При маркировке цветом изоляции в каждом повиве кабеля с числом жил (групп) две и более и номинальным сечением до $2,5 \text{ мм}^2$ включительно должны быть счетная и направляющая жилы (группы), отличающиеся одна от другой и от остальных жил (групп) повива цветом изоляции.

Изоляция одножильных кабелей может быть любого цвета.

Изоляция жилы заземления должна быть зелено-желтого цвета или зеленого цвета с маркировкой цифрой «0». При расцветке жилы заземления один из указанных цветов должен покрывать поверхность жилы не менее чем на 30 и не более чем на 70 %, а другой цвет должен покрывать остальную поверхность.

При цифровой маркировке номер жилы или группы должен последовательно увеличиваться от центрального повива к наружному. Расстояние между цифрами должно быть не более 35 мм.

Допускается маркировка групп в кабеле синтетическими лентами с нанесенными на них номерами.

1.3.7 Поверх сердечника кабелей марок КНРнг-НФ(FRHF), КНРУнг-НФ(FRHF), КНРПкнг-НФ(FRHF), СПОВнг-НФ(FRHF), СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), КНРЭкнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF) должен быть наложен заполнитель.

По заполнителю должна быть наложена синтетическая пленка.

Допускается отсутствие синтетической пленки.

Допускается отсутствие заполнителя в кабелях марок СПОВнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF).

СПОЭВЭПнг-НF(FRHF) и в кабелях с секторными жилами.

Поверх сердечника кабелей марок СПпВЭнг-НF(FRHF), СПпВПнг-НF(FRHF), СПпВЭПнг-НF(FRHF) из одной и двух групп должен быть наложен наполнитель, а свыше двух групп должна быть наложена стеклолента. Допускается замена наполнителя на обмотку стеклолентой.

Поверх сердечника кабелей марок НРШМнг-НF(FRHF), НГРШМнг-НF(FRHF), МРШНнг-НF(FRHF), МРШНЭнг-НF(FRHF), МЭРШНнг-НF(FRHF), МЭРШНЭнг-НF(FRHF) должны быть наложены синтетические пленки или ленты.

Поверх сердечника кабелей марок МРШНЭПнг-НF(FRHF), МЭРШНЭПнг-НF(FRHF), НРШМЭнг-НF(FRHF), НРШМПнг-НF(FRHF), КНРЭПнг-НF(FRHF) должны быть наложены синтетические пленки, ленты и допускается наложение стеклоленты.

Поверх сердечника кабелей марок КНРЭнг-НF(FRHF), КНРПнг-НF(FRHF), МРШНЭнг-НF(FRHF), МЭРШНЭнг-НF(FRHF), должна быть наложена внутренняя оболочка (δ_0) из материала наружной оболочки. Толщина внутренней оболочки, в зависимости от диаметра кабеля под оболочкой (D), должна определяться по формуле:

$$\delta_0 = 0,04D + 0,8 \text{ мм}, \quad (2)$$

где: D - диаметр кабеля под оболочкой, мм.

Отклонения толщины внутренней оболочки не нормируются. Допускается замена внутренней оболочки на наполнитель.

Поверх сердечника кабелей марок СПпЭВЭнг-НF(FRHF), СПпЭВПнг-НF(FRHF), СПпЭВЭПнг-НF(FRHF) должна быть наложена внутренняя оболочка из материала наружной оболочки. Толщина внутренней оболочки, мм, в зависимости от диаметра кабеля под оболочкой, мм, должна быть: 1,0 - до 25 включ.; 1,2 - св. 25 до 35 включ.; 1,4 - св. 35. Отклонения толщины внутренней оболочки не нормируются. Допускается в кабелях марок СПпЭВЭнг-НF(FRHF), СПпЭВПнг-НF(FRHF), СПпЭВЭПнг-НF(FRHF) замена внутренней оболочки на наполнитель и (или) обмотку синтетическими лентами.

1.3.8 Поверх наполнителя, внутренней оболочки или обмотки кабелей марок КНРЭнг-НF(FRHF), КНРЭПнг-НF(FRHF), НРШМЭнг-НF(FRHF), МРШНЭПнг-НF(FRHF), МЭРШНЭПнг-НF(FRHF), МРШНЭнг-НF(FRHF), МЭРШНЭнг-НF(FRHF), КНРЭкнг-НF(FRHF), СПОВЭнг-НF(FRHF), СПОВЭПнг-НF(FRHF), СПОЭВЭнг-НF(FRHF), СПОЭВЭПнг-НF(FRHF), СПпВЭнг-НF(FRHF), СПпВЭПнг-НF(FRHF), СПпЭВЭнг-НF(FRHF), СПпЭВЭПнг-НF(FRHF) должен быть наложен общий экран в виде оплетки или двухслойной обмотки из медных проволок, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием олова не менее 40 %. Коэффициент поверхностной плотности оплетки или двухслойной обмотки должен быть не менее 80 %.

В кабеля с индексом (EMC) экран должен быть выполнен в виде обмотки с перекрытием 10 % из медной ленты номинальной толщиной не менее 0,10 мм, поверх обмотки должен быть наложен проволочный экран из медных луженых проволок диаметром не менее 0,20 мм. Коэффициент поверхностной

плотности оплетки не менее 60 %.

Номинальный диаметр проволок должен быть не менее:

а) для кабелей марок КНРЭнг-НФ(FRHF), КНРЭПнг-НФ(FRHF),
НРШМЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF),
КНРЭкнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF),
СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF):

- 1) 0,2 мм - для кабелей с диаметром под экраном до 10 мм включительно;
- 2) 0,3 мм - для кабелей с диаметром под экраном свыше 10 мм;
- 3) 0,4 мм - для кабелей с диаметром под экраном свыше 30 мм.*

б) для кабелей марок СПпВЭнг-НФ(FRHF), СПпВЭПнг-НФ(FRHF),
СПпЭВЭнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭПнг-НФ(FRHF):

- 1) 0,15 мм - для кабелей с диаметром под экраном до 9 мм включительно;
- 2) не менее 0,2 мм - для кабелей с диаметром под экраном свыше 9 мм.

в) для кабелей марок МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF):

- 1) 0,2 мм - для кабелей с диаметром под экраном до 14 мм включительно;
- 2) 0,26 мм - для кабелей с диаметром под экраном свыше 14 мм.

По согласованию между заказчиком и изготовителем допускается применение медных нелуженых проволок.

Поверх заполнителя, внутренней оболочки или обмотки кабелей марок КНРПнг-НФ(FRHF), КНРПкнг-НФ(FRHF), НРШМПнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПпВПнг-НФ(FRHF), СПпЭВПнг-НФ(FRHF) должна быть наложена броня в виде оплетки или двухслойной обмотки из стальных оцинкованных проволок номинальным диаметром не более 0,3 мм. Коэффициент поверхностной плотности или двухслойной обмотки оплетки должен быть не менее 65 %.

Допускается пропуск одиночных проволок и пряди на длине до четырех шагов оплетки при условии сохранения пряди обратного направления.

Поверх экрана или брони должна быть наложена синтетическая пленка. Допускается отсутствие пленки в кабелях с оболочкой из безгалогенной композиции и поливинилхлоридного пластика.

Поверх обмотки сердечника синтетической пленкой кабелей марок СПпВЭфнг-НФ(FRHF), СПпВЭПфнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭфнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭПфнг-НФ(FRHF) должен быть наложен экран, выполненный из пленки, фольгированной алюминием. Перекрытие лентой экрана должно быть не менее 25 %, слой алюминия должен быть обращен вовнутрь кабеля. Под экраном должен быть проложен контактный проводник из медных проволок, луженых оловом или оловянно-свинцовым припоем с содержанием олова не менее 40 %. Электрическое сопротивление контактного проводника должно быть не более значений, приведенных в таблице 6.

1.3.9 Поверх экрана или обмотки кабелей марок КНРЭПнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF), СПпВЭПнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭПнг-НФ(FRHF) должна быть наложена внутренняя оболочка (δ_0) из материала наружной оболочки. Толщина внутренней оболочки, в зависимости от диаметра кабеля под

* по требованию заказчика

оболочкой (D), должна определяться по формуле:

$$\delta_0 = 0,04D + 0,8 \text{ мм}, \quad (3)$$

где: D - диаметр кабеля под оболочкой, мм.

Отклонения толщины внутренней оболочки не нормируются. Допускается замена внутренней оболочки на наполнитель.

1.3.10 Поверх наполнителя или внутренней оболочки кабелей марок КНРЭПнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF), СПлВЭПнг-НФ(FRHF), СПлЭВЭПнг-НФ(FRHF) должна быть наложена броня в виде оплетки или двухслойной обмотки из стальных оцинкованных проволок номинальным диаметром не более 0,3 мм. Коэффициент поверхностной плотности или двухслойной обмотки оплетки должен быть не менее 65 %.

Допускается пропуск одиночных проволок и пряди на длине до четырех шагов оплетки при условии сохранения пряди обратного направления.

Поверх экрана или брони должна быть наложена синтетическая пленка.

1.3.11 Поверх сердечника или экрана, или брони кабелей марок КНРнг-НФ(FRHF), КНРУнг-НФ(FRHF), КНРЭнг-НФ(FRHF), КНРПнг-НФ(FRHF), КНРЭПнг-НФ(FRHF), НРШМнг-НФ(FRHF), НРШМЭнг-НФ(FRHF), НРШМПнг-НФ(FRHF), НГРШМнг-НФ(FRHF), МРШНнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) должна быть наложена наружная оболочка из маслостойкой безгалогенной резины. Допускается сваривание оболочки и наполнителя в кабелях марок КНРнг-НФ и КНРнг-FRHF.

Поверх сердечника или экрана, или брони кабелей марок КНРкнг-НФ(FRHF), КНРЭкнг-НФ(FRHF), КНРПкнг-НФ(FRHF), СПОВнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF), СПлВЭнг-НФ(FRHF), СПлВЭПнг-НФ(FRHF), СПлЭВЭнг-НФ(FRHF), СПлЭВЭПнг-НФ(FRHF), СПлВПнг-НФ(FRHF), СПлЭВПнг-НФ(FRHF) должна быть наложена наружная оболочка из маслостойкой безгалогенной композиции, которая должна быть сшита.

Поверх сердечника или экрана или брони кабелей марок КНРнг-LS(FRLS), КНРУнг-LS(FRLS), КНРЭнг-LS(FRLS), КНРПнг-LS(FRLS), КНРЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS) должна быть наложена наружная оболочка из маслостойкой резины с пониженной пожарной опасностью.

Поверх сердечника, экрана или брони кабелей марок КНРкнг-LS(FRLS), КНРЭкнг-LS(FRLS), КНРПкнг-LS(FRLS), СПОВнг-LS(FRLS), СПОВЭнг-LS(FRLS), СПОВЭПнг-LS(FRLS), СПОЭВнг-LS(FRLS), СПОЭВПнг-LS(FRLS), СПОЭВЭнг-LS(FRLS),

СПОЭВПнг-LS(FRLS), СПОВПнг-LS(FRLS), СПОВЭПнг-LS(FRLS),
 СПОЭВЭПнг-LS(FRLS), СПпВЭнг-LS(FRLS), СПпВЭПнг-LS(FRLS),
 СПпЭВЭнг-LS(FRLS), СПпЭВЭПнг-LS(FRLS), СПпВПнг-LS(FRLS),
 СПпЭВПнг-LS(FRLS) должна быть наложена наружная оболочка из поливинилхлоридного пластика с пониженной пожарной опасностью.

Наружная оболочка должна быть черного цвета. По требованию заказчика допускается изготовление кабелей с другим цветом оболочки.

На поверхности наружной оболочки не должно быть пузырей, вмятин и других дефектов, выводящих толщину оболочки за предельные отклонения. Допускается наличие рельефа экрана, брони или скрепляющей ленты на поверхности оболочки. Допускается овальность кабеля, не выводящая его наружный диаметр за предельные отклонения.

1.3.12 Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны соответствовать:

- | | |
|--|---|
| - катанка медная; | - ТУ 16-705.491; |
| - проволока медная круглая электротехническая марки ММ; | - ТУ 16-705.492; |
| - проволока медная круглая электротехническая лужёная; | - ТУ 16.505.850; |
| - лента слюдяная марки Элмикатекс 54509; | - ТУ 3492-023-50157149; |
| - лента слюдяная марки Элмикатекс 545099; | - ТУ 3492-072-50157126; |
| - безгалогенная этиленпропиленовая резина типа EPR для изоляции; | - МЭК 60092-360; |
| - кремнеорганическая резина | - по документации фирмы-производителя; |
| - безгалогенная композиция марки СС 7760 для изоляции; | - по документации фирмы «Condor compounds», Германия; |
| - спитый полиэтилен – силанольносшиваемая композиция; | - по документации фирмы-производителя; |
| - безгалогенная резина типа SHF-2 для оболочки безгалогенных кабелей с индексом «HF», «FRHF»; | - МЭК 60092-360; |
| - маслостойкая безгалогенная композиция марки Mecoline S RDX 1215 F для наложения оболочки кабелей с индексом «HF», «FRHF» и изоляции кабелей марки КЗКнг-HF и КЗКнг-FRHF с последующей сшивкой методом радиационного модифицирования; | - по документации фирмы-производителя |
| - маслостойкая резина с пониженной пожарной опасностью типа РШН-1 для оболочки кабелей с индексом «LS», «FRLS»; | - ТУ 16.К71-098; |
| - пластикат поливинилхлоридный с пониженной пожарной опасностью Лоусгран марки ППО 25-40, ППО 30-35Т для оболочки кабелей с индексом «LS», «FRLS»; | - ТУ У 24.1-30989828-007; |
| - пленка полиэтилентерефталатная; | - ТУ У 24.1-30989828-002; |
| - стеклолента ЛЭС, ЛЭСБ; | - ГОСТ 24234; |
| - проволока стальная оцинкованная группы С; | - ГОСТ 5937; |
| - олово; | - ГОСТ 1526; |
| | - ГОСТ 860; |

- наполнитель, пигменты, синтетические пленки, нити, фольгированные пленки;
- алюмополимерная лента;
- лента медная

- по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке;
- ТУ 2358-017-50157149.
- ГОСТ 1173,
- ТУ 1844-012-05774969.

Характеристики материалов изоляции и оболочек должны соответствовать значениям, указанным в таблице 11.

Допускается применение в установленном порядке по согласованию с разработчиком других равноценных материалов:

1.4 Требования к электрическим параметрам

1.4.1 Электрическое сопротивление токопроводящих жил постоянному току, пересчитанное на температуру 20 °С и длину 1 км, должно быть не более:

а) при приемке и поставке для:

- 1) кабелей всех марок, за исключением кабелей марок СПпВЭнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭнг-НФ(FRHF), СПпЭВПнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) на напряжение 0,15/0,25 кВ значений, указанных в ГОСТ 22483;

2) кабелей с жилами сечением 0,35 мм² - не более 57,0 Ом;

- 3) кабелей марок СПпВЭнг-НФ(FRHF), СПпЭВЭнг-НФ(FRHF), СПпЭВПнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) на напряжение 0,15/0,25 кВ - значений, указанных в перечислениях а1) и а2), умноженных на коэффициент 1,03, учитывающий укрутку изолированных жил в группе;

б) на период эксплуатации и хранения - 110 % значений, приведенных в перечислениях а1), а2) и а3).

1.4.2 Электрическое сопротивление изоляций токопроводящих жил, пересчитанное на температуру 20 °С и длину 1 км, должно быть не менее:

а) при приемке и поставке:

- 1) 100 МОм для кабелей всех марок, за исключением кабелей марок СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-FRHF, СПОЭВнг-FRHF, СПОЭВЭнг-FRHF, СПОЭВПнг-FRHF, СПОЭВЭПнг-FRHF, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-FRHF, СПпВЭнг-FRHF, СПпЭВЭнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF, СПпВПнг-FRHF, СПпЭВПнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF, с сечением жил от 0,35 до 2,5 мм²;

- 2) 500 МОм для кабелей марок СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-FRHF, СПОЭВнг-FRHF, СПОЭВЭнг-FRHF, СПОЭВПнг-FRHF, СПОЭВЭПнг-FRHF, СПОВПнг-FRHF, СПОВЭПнг-FRHF, СПпВЭнг-FRHF, СПпЭВЭнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF, СПпВПнг-FRHF, СПпЭВПнг-FRHF, СПпЭВЭПнг-FRHF с сечением жил от 0,35 до 2,5 мм²;

3) 1000 МОм для кабелей марок СПОВнг-НФ, СПОВЭнг-НФ, СПОЭВнг-НФ, СПОЭВЭнг-НФ, СПОВПнг-НФ, СПОЭВПнг-НФ, СПОЭВЭПнг-НФ, СПОВЭПнг-НФ, СППВЭнг-НФ, СППЭВЭнг-НФ, СППВПнг-НФ, СППВЭПнг-НФ, СППЭВПнг-НФ, СППЭВЭПнг-НФ с сечением жил от 0,35 до 2,5 мм².

4) 20 МОм для кабелей марок КЗКнг-НФ, КЗКнг-FRHF.

б) на период эксплуатации и хранения:

- 1) 20 МОм для кабелей указанных в 1.4.2а1);
- 2) 50 МОм для кабелей указанных в 1.4.2а2);
- 3) 50 МОм для кабелей указанных в 1.4.2а3);
- 4) 1 МОм для кабелей указанных в 1.4.2а4).

1.4.3 Кабели, за исключением кабелей марок КЗКнг-НФ, КЗКнг-FRHF, должны выдерживать в течение 5 мин испытание напряжением переменного тока номинальной частотой 50 Гц, значения которого указаны в таблице 7.

Таблица 7

Рабочее напряжение кабеля, кВ	Номинальное испытательное переменное напряжение	
	при приемке и поставке	на период эксплуатации и хранения
1,8/3,0 (3,0/3,0)	7,0	4,0
0,6/1,0	3,5	2,0
0,15/0,25	1,5	1,0

В кабелях с экранированными жилами, парами, тройками и четверками испытательное напряжение должно составлять 75 % значений, указанных выше.

Изолированные жилы кабелей в процессе изготовления должны быть испытаны напряжением на проход. Значения испытательного напряжения должны соответствовать ГОСТ 23286 по категории ЭИ-2 в зависимости от номинальной толщины изоляции.

1.4.4 Электрическое сопротивление изоляции между индивидуально экранированными группами и общим экраном кабелей марок СППЭВЭнг-НФ(FRHF), СППЭВЭПнг-НФ(FRHF) или броней кабелей марок СППЭВПнг-НФ(FRHF) при наличии внутренней оболочки, пересчитанное на температуру 20 °С и на длину 1 км, должно быть не менее 1 МОм.

1.4.5 Электрическая емкость, пересчитанная на 1 м длины, должна быть не более:

- 100 пФ - между жилами в группе кабелей марок СППВЭнг-НФ(FRHF), СППЭВЭнг-НФ(FRHF), СППВПнг-НФ(FRHF), СППЭВЭПнг-НФ(FRHF), МРШНнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) и между двумя рядом лежащими жилами сечением 0,35 - 2,5 мм² кабелей марок СПОВнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF);

- 260 пФ - между жилой и экраном жилы кабелей марок СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF).

1.4.6 Переходное затухание на ближнем конце между рядом лежащими парами кабелей марок СПВЭнг-НФ(FRHF), СПЭВЭнг-НФ(FRHF), СПВПнг-НФ(FRHF), СПЭВПнг-НФ(FRHF), СПВЭПнг-НФ(FRHF), СПЭВПнг-НФ(FRHF), МРШНнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) на длине 1 км, измеренное на частоте от 0,8 до 1,0 кГц, должно быть не менее:

- для кабелей с числом пар до четырех включительно - 54,7 дБ;
- для кабелей с числом пар свыше четырех - 63,5 дБ.

1.5 Требования к механическим параметрам

1.5.1 Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm (180 \pm 10)^\circ$ при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$. Количество циклов изгибов и радиус изгиба должны соответствовать значениям, указанным в таблице 8.

Таблица 8

Марка кабеля	Число жил	Наружный диаметр кабеля, D	Радиус изгиба	Количество циклов изгибов
КНРнг-НФ(FRHF), КНРУнг-НФ(FRHF), КНРкнг-НФ(FRHF), СПОВнг-НФ(FRHF), КЗКнг-НФ(FRHF)	Любое	До 25 мм включ.	4D	10
	Любое	Св.25 мм	6D	10
КНРЭнг-НФ(FRHF), КНРПнг-НФ(FRHF), КНРЭкнг-НФ(FRHF), КНРЭПнг-НФ(FRHF), КНРПкнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF), СПОВЭПнг-НФ(FRHF), СПОЭВнг-НФ(FRHF), СПОЭВПнг-НФ(FRHF), СПОЭВЭПнг-НФ(FRHF), СПВЭнг-НФ(FRHF), СПВЭПнг-НФ(FRHF), СПЭВЭнг-НФ(FRHF), СПЭВПнг-НФ(FRHF), СПЭВЭПнг-НФ(FRHF), [МРШНнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF)] 0,15/0,25 кВ	Любое	Любой	6D	10
с секторными жилами марок СПОВнг-НФ(FRHF), СПОВЭнг-НФ(FRHF), СПОВПнг-НФ(FRHF),	3-5	Любой	8D	10
НРШМнг-НФ, НРШМЭнг-НФ, НРШМПнг-НФ	1-7	Любой	3D	200
	10-37	Любой	3D	50
НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-FRHF	1-7	Любой	3D	50
	10-37	Любой	3D	20
НГРШМнг-НФ, МРШНнг-НФ, МЭРШНнг-НФ	1-37	Любой	4D	1000
НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-FRHF, МЭРШНнг-FRHF	1-37	Любой	4D	200
МРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-НФ, МРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-НФ	1-37	Любой	4D	200
МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-FRHF	1-37	Любой	4D	50

1.5.2 Кабели марок НГРШМнг-НФ(FRHF), МРШНнг-НФ(FRHF), МРШНЭнг-НФ(FRHF), МЭРШНнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭнг-НФ(FRHF), МРШНЭПнг-НФ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НФ(FRHF) должны быть стойкими к изгибам с закручиванием при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$. Количество циклов изгибов и угол закручивания должны соответствовать значениям, указанным в таблице 9.

Таблица 9

Марка кабеля	Номинальное сечение жил, мм ²	Количество циклов изгибов, не менее	Угол закручивания на 1 см длины, град, не более
НГРШМнг-НФ	1,0-2,5	7500	3,5
НГРШМнг-FRHF	1,0-2,5	1500	3,5
МРШНнг-НФ, МЭРШНнг-НФ	0,75, 1,0	500	1,0
	1,5	1000	1,0
	2,5	3000	2,0
МРШНнг-FRHF, МЭРШНнг-FRHF	0,75, 1,0	100	1,0
	1,5	200	1,0
	2,5	600	2,0
МРШНЭнг-НФ, МЭРШНЭнг-НФ, МРШНЭПнг-НФ, МЭРШНЭПнг-НФ	0,75-2,5	200	1,0
МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-FRHF	0,75-2,5	50	1,0

1.6 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам (ВВФ)

1.6.1 Кабели должны быть стойкими к воздействию механических и климатических факторов для группы исполнения 2У по ГОСТ РВ 20.39.414.1, значения которых приведены в таблице 10.

Таблица 10

Вид ВВФ	Характеристика ВВФ, единица измерения	Значение характеристики
1 Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	1 - 500
	Амплитуда ускорения, м/с^2 (g)	до 100 (10)
2 Механический удар одиночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	10000 (1000)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	0,1 - 2
3 Механический удар многократного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с^2 (g)	400 (40)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	2 - 10
4 Акустический шум	Диапазон частот, Гц	50 - 10000
	Уровень звукового давления (относительно 2×10^{-3} Па), дБ	до 140
5 Повышенная температура среды	Максимальное значение, °С	60
6 Пониженная рабочая температура среды	Пониженная рабочая температура среды, °С, в условиях:	
	- стационарной прокладки	минус 60
	- монтажных изгибов	минус 15
	- изгибов кабелей марок НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-HF(FRHF), НРШМЭнг-HF(FRHF), НРШМПнг-HF(FRHF), НГРШМнг-HF(FRHF), МРШНнг-HF(FRHF), МРШНЭнг-HF(FRHF), МЭРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНЭнг-HF(FRHF), МРШНЭПнг-HF(FRHF), МЭРШНЭПнг-HF(FRHF)	минус 30
7 Изменение температуры	От повышенной температуры до пониженной температуры среды, °С	плюс 60 минус 60
8 Повышенная влажность	Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %	до 100
9 Морская вода (соляной туман)	Морская вода с содержанием солей до 3,5 % при температуре, °С	от минус 4 до плюс 35
10 Гидростатическое давление	Радиальная герметичность при давлении, МПа (кгс/см^2):	
	- кабелей для стационарной прокладки - кабелей марок НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-HF(FRHF), НРШМЭнг-HF(FRHF), НРШМПнг-HF(FRHF), НГРШМнг-HF(FRHF), МРШНнг-HF(FRHF), МРШНЭнг-HF(FRHF), МЭРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНЭнг-HF(FRHF), МРШНЭПнг-HF(FRHF), МЭРШНЭПнг-HF(FRHF)	2,0 (20) 5,0 (50)
11 Солнечное излучение	Верхнее значение интегральной плотности потока излучения, Вт/м^2	1120
	Верхнее значение потока ультрафиолетового излучения при эксплуатации, Вт/м^2	68
12 Плесневые грибы	Степень биологического обрастания, балл, не более	2
13 Удар при низкой температуре	Температура испытания, °С	минус 60

1.6.2 Кабели должны быть стойкими к воздействию агрессивных сред, приведенных в 1.6.2.1-1.6.2.3.

1.6.2.1 Конденсат или потеки смазочных масел и дизельного топлива, за исключением кабелей с индексом «LS», «FRLS» в оболочке из поливинилхлоридного пластика с пониженной пожарной опасностью.

1.6.2.2 Периодическое воздействие (10 циклов по 30 мин каждый) 1,5 % раствора щавелевой кислоты по ГОСТ 22180 с температурой $(45 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

1.6.2.3 Периодическое воздействие паров химических веществ (с массовой концентрацией): акролеина (10 мг/м^3), окиси углерода (20 мг/м^3), окиси азота ($1,5 \text{ мг/м}^3$), серной кислоты (2 мг/м^3), сернистого ангидрида (2 мг/м^3).

1.6.3 Длительно допустимая температура на токопроводящей жиле:

а) $90 ^\circ\text{C}$ - для кабелей марок КНРнг-НF(FRHF), КНРУнг-НF(FRHF), КНРЭнг-НF(FRHF), КНРПнг-НF(FRHF), КНРЭПнг-НF(FRHF), НРШМнг-НF(FRHF), НРШМЭнг-НF(FRHF), НРШМПнг-НF(FRHF), НГРШМнг-НF(FRHF), МРШНнг-НF(FRHF), МРШНЭнг-НF(FRHF), МЭРШНнг-НF(FRHF), МЭРШНЭнг-НF(FRHF), МРШНЭПнг-НF(FRHF), КНРкнг-НF(FRHF), КНРЭкнг-НF(FRHF), СПОВнг-НF(FRHF), СПОЭВнг-НF(FRHF), СПОЭВПнг-НF(FRHF), СПОВЭПнг-НF(FRHF), СППВЭнг-НF(FRHF), СППВЭПнг-НF(FRHF), СППЭВЭнг-НF(FRHF), СППЭВПнг-НF(FRHF), СППЭВЭПнг-НF(FRHF), КНРнг-LS(FRLS), КНРУнг-LS(FRLS), КНРЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS),

б) $75 ^\circ\text{C}$ - для кабелей марок КНРкнг-LS(FRLS), КНРЭкнг-LS(FRLS), КНРПкнг-LS(FRLS), СПОВнг-LS(FRLS), СПОВЭнг-LS(FRLS), СПОВЭПнг-LS(FRLS), СПОЭВнг-LS(FRLS), СПОЭВПнг-LS(FRLS), СПОВЭПнг-LS(FRLS), СПОЭВЭнг-LS(FRLS), СППВЭнг-LS(FRLS), СППВЭПнг-LS(FRLS), СППЭВЭнг-LS(FRLS), СППЭВПнг-LS(FRLS), СППЭВЭПнг-LS(FRLS),

1.6.4 Кабели должны быть стойкими к специальным минеральным маслам и бу-

ровым растворам.

1.7 Требования к характеристикам изоляции и наружной оболочки

1.7.1 Физико-механические характеристики изоляции и оболочки при приемке и поставке должны соответствовать значениям, указанным в таблице 11.

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение					
	Изоляция		Оболочка			
	из резины	из сшитой композиции или сшитую ПЭ	SHF-2	SHF-1	ПВХ	из сшитой безгалогенной композиции
1	2	3	4	5	6	7
1 До старения						
1.1 Прочность при растяжении до старения, Н/мм ² , не менее	4,2	9,0	9,0	9,0	12,5	9,0
1.2 Относительное удлинение при разрыве до старения, %, не менее	200	120	120	120	150	120
2 После старения в термостате						
2.1 Температура, °С	135	135	120	100	100	120
2.2 Продолжительность, ч	168	168	168	168	168	168
2.3 Прочность при растяжении, Н/мм ² , не менее	-	-	-	-	-	-
Максимальное отклонение, %*	± 30	± 30	± 30	± 30	± 25	± 30
2.4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	-	-	-	-	-	-
Максимальное отклонение, %*	± 30	± 30	± 30	± 30	± 25	± 3
3 Стойкость к тепловой деформации:						
- температура, °С	250	200	200	-	-	200
- время под нагрузкой, мин	15	15	15	-	-	15
- механическое напряжение, Н/см ²	20	20	20	-	-	20
3.1 Удлинение под нагрузкой, %, не более	175	175	175	-	-	175
3.2 Остаточное удлинение, %, не более	15	15	15	-	-	15

Примечание – Характеристики изоляции кабелей марок КЗКнг-НФ, КЗКнг-FRNF должны соответствовать значениям, приведенным в графе 5 таблицы, а изоляции кабелей марок КЗКнг-LS, КЗКнг-FR LS – в графе 6 таблицы.

* Отклонение – разница между средним значением, полученным после старения, и средним значением, полученным до старения, выраженная в процентах от последнего.

1.8 Требования по надежности

1.8.1 Минимальная наработка кабелей в режимах и условиях, установленных в настоящих технических условиях, при отсутствии аварийных факторов по 2.3.1 - 2.3.5, 6.6, должна быть:

а) для кабелей, эксплуатируемых в условиях стационарной прокладки:

1) 130000 ч для кабелей, перечисленных в 1.6.3а);

2) 50000 ч для кабелей, перечисленных в 1.6.3б).

б) для кабелей, эксплуатируемых в условиях подвижной прокладки:

1) марок НРШМнг-НF(FRHF), НРШМЭнг-НF(FRHF), НРШМПнг-НF(FRHF)

- не менее количества изгибов, указанных в таблице 8;

2) марок НГРШМнг-НF(FRHF), МРШМнг-НF(FRHF), МРШМЭнг-НF(FRHF), МЭРШМнг-НF(FRHF), МЭРШМЭнг-НF(FRHF), МРШМЭПнг-НF(FRHF), МЭРШМЭПнг-НF(FRHF) - не менее 75 % количества изгибов в течение 8 лет, после которых не менее 25 % количества изгибов или изгибов с одновременным закручиванием, указанных в таблицах 8 и 9.

1.8.2 Минимальный срок сохраняемости кабелей при хранении в условиях отапливаемого хранилища, а также вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП, должен быть 30 лет.

При хранении кабелей под навесом или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, или вмонтированных в незащищенную аппаратуру, или находящихся в незащищенном комплекте ЗИП - 20 лет.

1.8.3 Минимальный срок службы кабелей, в пределах которого обеспечивается минимальная наработка и сохраняемость, должен быть 35 лет при соблюдении требований к условиям хранения, режимам и условиям эксплуатации, установленным в настоящих технических условиях, и отсутствии воздействия на кабели аварийных факторов по 2.3.1 - 2.3.5, 6.6.

За весь срок службы суммарное время воздействия на кабели нижеперечисленных факторов должно быть не более: солнечного излучения - 10000 ч; масел и дизельного топлива - 300 ч; окиси углерода и окиси азота - 150 ч.

1.8.4. Фактический срок службы кабелей не ограничивается сроком, указанным в 1.8.3, а определяется их техническим состоянием. Показатели, при которых допускается эксплуатация кабелей, приведены в 4.7.1.3.

1.9 Требования к маркировке

1.9.1 Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690 с дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

1.9.2 На поверхности оболочки кабелей должна быть нанесена несмываемая водой маркировка с интервалом не более одного метра. Маркировка должна включать:

- кодовое обозначение или наименование предприятия-изготовителя;
- марка кабеля;
- число жил и сечение;
- номинальное рабочее напряжение по 1.2.2;
- год выпуска.

Кабель марок КЗКнг-НФ и КЗКнг-FRHF сечением токопроводящей жилы от 0,35 до 2,5 мм² включительно не маркируются.

Допускается по требованию заказчика применение отличительной нити. Допускается нанесение на поверхность оболочки мерных меток длины кабеля.

1.9.3 На барабане или ярлыке, прикрепленном к барабану, должно быть указано:

- товарный знак либо наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение (марка) кабеля;
- число жил и сечение;
- обозначение технических условий;
- длина кабеля в метрах и число отрезков;
- дата изготовления (год, месяц);
- наименование страны изготовителя;
- заводской номер барабана;
- масса кабеля брутто или нетто (при поставке в бухтах) в килограммах;
- знак соответствия.
- знак обращения на рынке, утв. постановлением правительства № 696 от 19 ноября 2003 г.

1.9.4 Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

1.10 Требования к упаковке

1.10.1 Упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

1.10.2 Кабели должны поставляться на деревянных барабанах или в бухтах.

Диаметр шейки барабана и внутренний диаметр бухты должны быть не менее:

- 15 наружных диаметров кабеля - для всех марок, за исключением кабелей с индексом «СК»;

- 20 наружных диаметров кабеля - для кабелей с индексом «СК».

1.10.3 Число строительный длин кабеля на барабане должно быть не более трех. Кабель должен быть одной марки, с одинаковым числом и номинальным сечением жил. Концы длин внутри барабана должны быть соединены способом, исключающим повреждение кабеля.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Кабели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.14.

2.2 Требования электрической безопасности

2.2.1 Электрическая безопасность кабелей обеспечивается выполнением требований по 1.2.3, 1.2.4, 1.4.2, 1.4.3.

2.3 Требования пожарной безопасности

2.3.1 Кабели не должны распространять горение при испытании в условиях одиночной прокладки по ГОСТ IEC 60332-1-2.

2.3.2 Кабели должны быть стойкими к распространению пламени в условиях прокладки в пучках (с закреплением без зазора):

- при испытании по категории «А» ГОСТ IEC 60332-3-22 - для всех кабелей, за исключением марок НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-HF(FRHF), НГРШМнг-HF(FRHF), МРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНЭнг-HF(FRHF), МРШНЭПнг-HF(FRHF), МЭРШНЭПнг-HF(FRHF), СПпВЭфнг-HF(FRHF), СПпВЭПфнг-HF(FRHF), СПпЭВЭПфнг-HF(FRHF);

- при испытании по категории «С» ГОСТ IEC 60332-3-24 - для кабелей подвижной прокладки марок НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-HF(FRHF), НГРШМнг-HF(FRHF), МРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНнг-HF(FRHF), МЭРШНЭнг-HF(FRHF), МРШНЭПнг-HF(FRHF), МЭРШНЭПнг-HF(FRHF), СПпВЭфнг-HF(FRHF), СПпВЭПфнг-HF(FRHF), СПпЭВЭПфнг-HF(FRHF).

2.3.3 Дымообразование кабелей во время горения при испытании по ГОСТ IEC 61034-2 не должно приводить к снижению светопропускаемости в испытательной камере более чем на 40 % - для кабелей с индексом «HF», «FRHF» и 50 % - для кабелей с индексом «LS», «FRLS».

2.3.4 Показатели коррозионной активности газов, выделяющихся при горении материалов изоляции, заполнения и оболочек кабелей марок с индексами «HF» и «FRHF», при испытании по ГОСТ IEC 60754-2 должны быть:

- проводимость водного раствора с адсорбированными продуктами дыма и газовыделения не более -10 мкСм/мм;

- показатель рН (кислотное число) водного раствора с адсорбированными продуктами дыма и газовыделения не менее - 4,3;

- содержание газов галогенных кислот в пересчете на HCL не более 5,0 мг/г.

- содержание газов галогенных кислот в пересчете на HCL при горении кабелей с индексами «LS» и «FRLS», должна быть:

- для кабелей марок КНРнг-LS(FRLS), КНРУнг-LS(FRLS), КНРЭнг-LS(FRLS), КНРПнг-LS(FRLS), КНРЭПнг-LS(FRLS), НРШМнг-LS(FRLS), НРШМЭнг-LS(FRLS), НРШМПнг-LS(FRLS), НГРШМнг-LS(FRLS), МРШНнг-LS(FRLS), МРШНЭнг-LS(FRLS), МЭРШНнг-LS(FRLS), МЭРШНЭнг-LS(FRLS), МРШНЭПнг-LS(FRLS), МЭРШНЭПнг-LS(FRLS), КНРкнг-LS(FRLS), КНРЭкнг-LS(FRLS), КНРПкнг-LS(FRLS), СПОВнг-LS(FRLS), СПОВЭнг-LS(FRLS),

СПОВЭПнг-LS(FRLS), СПОЭВнг-LS(FRLS), СПОВПнг-LS(FRLS), СПпВЭнг-LS(FRLS), СПпЭВЭПнг-LS(FRLS), СПпЭВПнг-LS(FRLS) - не более 140 мг/г;

СПОЭВПнг-LS(FRLS), СПОВЭПнг-LS(FRLS), СПпВЭПнг-LS(FRLS), СПпВПнг-LS(FRLS),

2.3.5 Кабели марок с индексами «FRHF» и «FRLS» должны сохранять работоспособность при воздействии пламени с температурой $(800 \pm 50)^\circ\text{C}$ в течение 180 мин при испытании по ГОСТ IEC 60331-21.

2.3.6 Кабели марок с индексами «FRHF» и «FRLS» должны сохранять работоспособность при воздействии пламени с температурой не ниже 830°C одновременно с механическим ударом в течении 30 мин при испытании по ГОСТ IEC 60331-31.

2.3.7 Эквивалентный показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов кабельных изделий с индексами «LS» и «HF» при испытании по ГОСТ 12.1.044 должно быть не более 40 г/м^3 .

2.4 Требования охраны окружающей среды

2.4.1 Экологическая безопасность кабелей обеспечивается применяемыми материалами.

2.4.2 Материалы конструкции кабелей при температуре их хранения и эксплуатации, оговоренных в настоящих технических условиях, не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека и загрязняющих окружающую среду.

2.4.3 Насыщенность кабелей в помещениях изделий 21 должна удовлетворять санитарно-химическим нормам обитаемости.

2.5 Требования по утилизации кабелей

2.5.1 После демонтажа кабелей и проводов с судов береговых и плавучих сооружений необходимо сдать их в специализированные предприятия по переработке и утилизации кабельной продукции. Утилизация кабельных изделий проводится в соответствии с ФЗ № 89 от 24.06.1998 "Об отходах производства и потребления" с учетом местных норм и правил.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ В 20.57.403 с дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

3.2 Входной контроль материалов по 1.3.11 производится в порядке, установленном на предприятии-изготовителе. Проверки по 1.3.2 - 1.3.10, 1.4.3 (в части испытания изолированных жил) проводятся в процессе производства.

3.3 Для проверки соответствия кабелей требованиям настоящих технических условий устанавливают следующие виды испытаний:

- квалификационные;
- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

3.4 Квалификационные испытания

3.4.1 Состав испытаний, деление его на группы и последователь-

ность испытаний в пределах каждой группы должны соответствовать таблице 12.

Таблица 12

Группа испытаний	Вид испытаний и проверок	Пункты технических условий	
		требования	методы
К-1	Проверка наличия конструктивных элементов	1.2.2, 1.3.1 -1.3.13	4.2.1
	Проверка конструктивных размеров	1.2.3, 1.2.4, 1.2.5	4.2.2
	Проверка маркировки и упаковки	1.9, 1.10	4.9.1
К-2	Определение электрического сопротивления токопроводящих жил и контактного проводника	1.4.1, 1.3.4	4.3.1
	Определение электрического сопротивления изоляции	1.4.2	4.3.2
	Испытание напряжением	1.4.3	4.3.3
	Определение электрического сопротивления изоляции между индивидуально экранированными группами и общим экраном или броней	1.4.4	4.3.4
	Проверка электрической емкости	1.4.5	4.3.5
	Проверка переходного затухания	1.4.6	4.3.6
К-3	Проверка стойкости к изгибам	1.5.1	4.4.1
К-4	Проверка стойкости к изгибам с закручиванием	1.5.2	4.4.2
К-5	Проверка стойкости к синусоидальной вибрации	1.6.1 (таблица 10 п.1)	4.5.1
К-6	Проверка стойкости к механическим ударам одиночного действия	1.6.1 (таблица 10 п.2)	4.5.2
К-7	Проверка стойкости к повышенной температуре среды и рабочей температуре на жиле	1.6.1 (таблица 10 п.5), 1.6.3	4.5.5
К-8	Проверка стойкости к пониженной рабочей температуре среды в условиях стационарной прокладки.	1.6.1 (таблица 10 п.6)	4.5.6
К-9	Проверка стойкости к пониженной рабочей температуре среды в условиях монтажных изгибов	1.6.1 (таблица 10 п.6)	4.5.7
К-10	Проверка стойкости к пониженной рабочей температуре среды в условиях изгибов кабелей	1.6.1 (таблица 10 п.6)	4.5.7
К-11	Проверка стойкости к изменению температуры	1.6.1 (таблица 10 п.7)	4.5.8
К-12	Проверка стойкости к повышенной влажности	1.6.1 (таблица 10 п.8)	4.5.9
К-13	Проверка стойкости к морской воде (соляному туману)	1.6.1 (таблица 10 п.9)	4.5.10
К-14	Проверка стойкости к радиальному гидростатическому давлению	1.6.1 (таблица 10 п.10)	4.5.11
К-15	Проверка стойкости к солнечному излучению	1.6.1 (таблица 10 п.11)	4.5.12
К-16	Проверка стойкости к смазочным маслам и дизельному топливу	1.6.2.1	4.5.14
К-17	Проверка характеристик изоляции и оболочки	1.7.1	4.6
К-18	Проверка на нераспространение горения при одиночной прокладке	2.3.1	4.8.1
К-19	Проверка на нераспространение горения при прокладке пучком	2.3.2	4.8.2
К-20	Проверка на дымообразование	2.3.3	4.8.3
К-21	Определение содержания галогенов	2.3.4	4.8.4
К-22	Проверка огнестойкости	2.3.5	4.8.5
К-23	Испытание на безотказность	1.8.1	4.7.2

3.4.2 Квалификационные испытания по группам К-1, К-2, К-3, К-4, К-7,

К-8, К-9, К-10, К-11, К-14, К-16, К-17, К-20, К-22 проводят на пяти образцах от каждой типовой группы, оговоренной в 3.9.1.

Квалификационные испытания по группам К-5, К-6, К-12, К-13, К-15, К-18, К-19, К-21, К-23 проводят на одном образце от каждой типовой испытательной группы, оговоренной в 3.9.1.

3.4.3 Для проведения испытаний применяют выборочный одноступенчатый контроль при приемочном числе равном нулю.

3.4.4 Испытания на соответствие требованиям стойкости кабелей к механическому удару многократного действия, акустическому шуму, плесневым грибам, химическим веществам (1.6.2), специальным факторам (1.6.3) в составе квалификационных испытаний не проводят - соответствие этим требованиям обеспечивается конструкцией и параметрами применяемых материалов.

3.5 Приемосдаточные испытания

3.5.1 Готовые кабели, выдержавшие предъявительские испытания ОТК, предъявляют на приемку представителю заказчика партиями вместе с сопроводительной документацией. За партию принимают кабели одной марки, одновременно предъявляемые к приемке по одному сопроводительному документу.

3.5.2 Состав испытаний, деление его на группы и последовательность испытаний в пределах группы, должны соответствовать таблице 13.

Таблица 13

Группа испытаний	Виды испытаний	Пункты технических условий		Объем выборки от партии, %
		Требования	Методы контроля	
С-1	Проверка наличия конструктивных элементов	1.2.2 (в части числа жил, групп), 1.3.1 - 1.3.10	4.2.1	10
	Проверка конструктивных размеров	1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 (в части диаметра)	4.2.2	10
С-2	Проверка строительной длины	1.2.6	4.2.2	10
С-3	Определение электрического сопротивления токопроводящих жил	1.4.1	4.3.1	10
	Определение электрического сопротивления изоляции	1.4.2	4.3.2	10
	Испытание напряжением	1.4.3	4.3.3	10
	Определение электрического сопротивления контактного проводника	1.3.4	4.3.1	10
	Определение электрического сопротивления изоляции между индивидуально экранированными группами и общим экраном или броней	1.4.4	4.3.4	10
С-4	Проверка маркировки и упаковки	1.9, 1.10	4.9	100

Примечание - Испытание изолированных жил и кабелей марок КЗКнг-НН, КЗКнг-FRHF напряжением на проход проводят в процессе производства.

3.5.3 Испытания по группам С-1 и С-3 (за исключением испытания напряжением) проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля при приемочном числе, равном нулю. Испытание напряжением готовых кабелей проводят по плану сплошного контроля при приемочном числе, равном нулю. Испытание по группам С-2 и С-4 проводят по плану сплошного контроля при приемочном числе, равном единице.

3.6 Периодические испытания

3.6.1 Состав испытаний, деление его на группы и последовательность испытаний должны соответствовать таблице 14.

Таблица 14

Группа испытаний	Виды испытаний	Пункты технических условий	
		Требования	Методы контроля
П-1	Проверка электрической емкости	1.4.5	4.3.5
П-2	Проверка переходного затухания	1.4.6	4.3.6
П-3	Проверка стойкости к изгибам	1.5.1	4.4.1
П-4	Проверка стойкости к изгибам с закручиванием	1.5.2	4.4.2
П-5	Проверка стойкости к пониженной рабочей температуре среды в условиях стационарной прокладки	1.6.1 (таблица 10 п.6)	4.5.6
П-6	Проверка характеристик изоляции и оболочки: - физико - механические характеристики до и после старения - стойкость к тепловой деформации - содержание галогенов	1.7.1	4.6.1
		1.7.1	4.6.2
		2.3.4	4.8.4
П-7	Проверка стойкости к смазочным маслам и дизельному топливу	1.6.2.1	4.5.14
П-8	Определение электрического сопротивления контактного проводника	1.3.4	4.3.1

3.6.2 Периодические испытания проводят один раз в 12 месяцев.

Испытания проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля с приемочным числом, равным нулю.

3.6.3 Выборка комплектуется из различных партий, изготовленных после окончания предшествующих периодических испытаний.

Объем выборки составляет по три образца (типового представителя) кабе-

лей любого маркоразмера от каждой типовой испытательной группы указанной в 3.9.

Результаты испытания распространяются на все марки кабелей данной типовой испытательной группы.

При отрицательных результатах испытаний повторные испытания проводятся на удвоенной выборке по тому параметру, по которому был получен отрицательный результат.

При получении отрицательных результатов повторных испытаний приемку прекращают до выяснения причин, устранения дефектов и получения положительных результатов периодических испытаний.

3.6.4 Периодичность обобщения результатов испытаний и контроля входного уровня дефектности в соответствии с ГОСТ В 20.57.403 должна быть 5 лет.

3.7 Типовые испытания

3.7.1 Типовые испытания проводятся по отдельной программе, согласованной с разработчиком и представителем заказчика. По результатам испытаний, оформленных протоколом и актом, принимается решение о возможности внесения изменений в документацию.

3.8 Испытания на сохраняемость

3.8.1 Испытание на сохраняемость проводят по ОСТ 16 0.800.305. методом длительного хранения или в форсированном режиме. Значения контролируемых параметров - критериев годности при периодических контролях и в конце испытаний на сохраняемость должны соответствовать нормам на период эксплуатации и хранения.

3.9 Комплектация выборки

3.9.1 Квалификационные, периодические, типовые, сертификационные испытания, испытания по подтверждению минимальной наработки проводят на образцах типовых представителей продукции.

Типовым представителем является кабель любого маркоразмера, выбранный из типовой испытательной группы, указанной в таблице 15.

Таблица 15

Номер типовой испытательной группы	Марки кабелей, входящие в типовую испытательную группу
1	КНР _{нг} -HF(FRHF), КНРУ _{нг} -HF(FRHF), КНРЭ _{нг} -HF(FRHF), КНРП _{нг} -HF(FRHF), КНРЭП _{нг} -HF(FRHF)
2	КНРк _{нг} -HF(FRHF), КНРЭк _{нг} -HF(FRHF), КНРПк _{нг} -HF(FRHF)
3	СПОВ _{нг} -HF(FRHF), СПОВЭ _{нг} -HF(FRHF), СПОВЭП _{нг} -HF(FRHF), СПОЭВ _{нг} -HF(FRHF), СПОЭВЭ _{нг} -HF(FRHF), СПОВП _{нг} -HF(FRHF), СПОЭВЭП _{нг} -HF(FRHF), СПлВЭ _{нг} -HF(FRHF), СПлВЭП _{нг} -HF(FRHF), СПлЭВЭ _{нг} -HF(FRHF), СПлВП _{нг} -HF(FRHF), СПлЭВП _{нг} -HF(FRHF), СПлЭВЭП _{нг} -HF(FRHF)
4	НРШМ _{нг} -HF(FRHF), НРШМЭ _{нг} -HF(FRHF), НРШМП _{нг} -HF(FRHF), НГРШМ _{нг} -HF(FRHF), МРШН _{нг} -HF(FRHF), МРШНЭ _{нг} -HF(FRHF), МЭРШН _{нг} -HF(FRHF), МЭРШНЭ _{нг} -HF(FRHF), МРШНЭП _{нг} -HF(FRHF), МЭРШНЭП _{нг} -HF(FRHF)

Результаты испытания типового представителя распространяются на все марки кабелей данной типовой испытательной группы.

3.9.2 Допускается распространять результаты отдельных видов испытаний, проведенных на типовом представителе одной типовой испытательной группы, на кабели нескольких типовых испытательных групп согласно таблице 16.

Таблица 16

Вид испытаний и проверок	Пункт технических условий	Номера типовых испытательных групп, на которые распространяются результаты испытаний
1 Определение характеристик изоляции	1.4.2, 1.6.3, 1.7.1, 2.3.4	1.2.4
2 Определение характеристик оболочки	1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.7.1, 2.3.4	1 и 4
		2 и 3
3 Определение огнестойкости	2.3.5	1, 2, 3 для одного номинального напряжения

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Все испытания должны быть проведены без электрической нагрузки и в нормальных климатических условиях, указанных в ГОСТ РВ 20.57.416, если иные условия не указаны в настоящих технических условиях.

До начала испытаний кабели должны находиться в нормальных климатических условиях не менее 3 ч.

4.2 Контроль конструктивных требований

4.2.1 Проверку наличия конструктивных элементов (1.2.2 (в части числа жил), 1.3.1.-1.3.10) проводят внешним осмотром без применения увеличительных средств.

4.2.2 Проверку конструктивных размеров (1.2.3, 1.2.4, 1.2.5 (в части диаметра), 1.3.9 (в части овальности) и строительной длины (1.2.6) проводят путем измерений по ГОСТ 12177.

Проверку сечения жил (1.2.2) проводят путем измерения сопротивления токопроводящих жил постоянному току по ГОСТ 7229 и сопоставления его с нормами ГОСТ 22483.

Проверку массы кабелей (1.2.5) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 406-1) на образцах длиной не менее 250 мм.

Проверку диаметра проволок (1.3.3, 1.3.8, 1.3.10), перекрытия ленты (1.3.4), шага скрутки (1.3.4, 1.3.5), расстояния между цифрами маркировки (1.3.6, 1.9.2) проводят путем измерений по ГОСТ 12177.

Проверку коэффициента поверхностной плотности оплетки (1.3.3, 1.3.8, 1.3.10) проводят по ГОСТ 12177.

4.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам

4.3.1 Определение электрического сопротивления токопроводящих жил (1.4.1) и контактного проводника (1.3.4) проводят по ГОСТ 7229.

4.3.2 Определение электрического сопротивления изоляции (1.4.2) проводят по ГОСТ 3345.

4.3.3 Испытание напряжением (1.4.3) кабелей всех марок, за исключением одножильных без общего экрана или брони, проводят по ГОСТ 2990 без погружения в воду.

Одножильные кабели без общего экрана или брони должны выдержать испытание напряжением по ГОСТ 2990 после нахождения в воде не менее 6 ч.

Испытание изолированных жил и кабеля марок КЗКнг-НФ, КЗКнг-FRHF напряжением на проход проводят по ГОСТ 2990 в процессе производства.

4.3.4 Определение электрического сопротивления изоляции между индивидуально экранированными группами и общим экраном или броней

(1.4.4) проводят по ГОСТ 3345.

4.3.5 Проверку электрической емкости (1.4.5) проводят по ГОСТ 27893 на строительных длинах или образцах длиной не менее 5 м. Допускается для экранированных кабелей определять электрическую емкость по п. 4.3.7 ГОСТ 11326.0.

Измерение электрической емкости кабелей с числом жил или групп до четырех проводят на всех жилах или группах, свыше четырех - не менее чем на четырех экранированных жилах или группах жил.

4.3.6 Проверку переходного затухания (1.4.6) проводят по ГОСТ 27893. Переходное затухание измеряется между рядом лежащими парами, расположенными в одном повиве.

4.4 Контроль стойкости к механическим воздействиям

4.4.1 Проверку стойкости к изгибам (1.5.1) проводят по ГОСТ 12182.8 (простой вид изгиба) на одном образце длиной не менее 1 м. Угол изгиба должен быть $\pm (180 \pm 10)^\circ$.

Натяжное устройство должно обеспечивать плотное соприкосновение образца при изгибах с поверхностью роликов. Ориентировочно массу груза принимают равной массе образца плюс 1 кг.

Образец кабеля считают выдержавшим испытание, если после проведенных изгибов образец выдержал испытание напряжением (1.4.3) на период эксплуатации и хранения и отсутствует обрыв жил. Обрыв контролируют индикатором электрического сопротивления.

4.4.2 Проверку стойкости к изгибам с закручиванием (1.5.2) проводят на одном образце кабеля длиной 1,5 - 2,0 м на специальной установке. Один конец образца кабеля закрепляют в неподвижном (нижнем) зажиме, а другой - в подвижном (верхнем). Концы образцов не должны прокручиваться в зажимах.

Расстояние между зажимами по прямой линии 940 мм. Длина испытуемого участка образца между зажимами должна быть 1080 - 1090 мм.

Подвижный зажим с закрепленным образцом кабеля поворачивается от нулевого положения против часовой стрелки на угол, не менее:

-1,9 рад (109°) для кабелей сечением от 1,0 до 1,5 мм²;

-3,8 рад (218°) для кабелей сечением 2,5 мм².

Скорость закручивания не должна быть более 10 циклов в минуту. За один цикл принимается поворот от нулевого положения на полный заданный угол в одном направлении, возврат к нулевому положению, поворот на полный заданный угол в другом направлении и вновь возврат в нулевое положение.

Образец кабеля после испытания разделяют и подвергают проверке на целостность токопроводящих жил. Кабель считают выдержавшим испытание, если количество оборванных проволок в любой жиле не превышает 4 из 19, а экраны в жилах не имеют разрывов.

4.5 Контроль стойкости к внешним воздействующим факторам

4.5.1 Проверку стойкости к воздействию синусоидальной вибрации (1.6.1 таблица 10 п. 1) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 103-2) на одном образце длиной не менее 1 м, свернутом в бухту с внутренним радиусом, равным от

четырёх до шести диаметров кабеля. Образец жестко крепят в горизонтальном положении к платформе стенда.

Испытание проводят при воздействии вибрации в направлении, перпендикулярном плоскости бухты.

Образец считают выдержавшим испытание, если на поверхности наружной оболочки не обнаружено трещин, видимых без применения увеличительных средств, отсутствует обрыв жил и образец выдержал испытание напряжением (1.4.3) на период эксплуатации и хранения. Обрыв жилы контролируют индикатором электрического сопротивления.

4.5.2 Проверку стойкости к воздействию механических ударов одиночного действия (1.6.1 таблица 10 п. 2) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 106-1). Количество ударов - девять.

Количество и длина образцов, их подготовка и оценка параметров после испытания должны соответствовать 4.5.1.

4.5.3 Проверку стойкости к воздействию механических ударов многократного действия (1.6.1 таблица 10 п.3) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 104-1).

Количество и длина образцов, их подготовка и оценка параметров после испытания должны соответствовать 4.5.1.

4.5.4 Проверку стойкости к воздействию акустического шума (1.6.1 таблица 10 п. 4) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 108-1).

Количество и длина образцов, их подготовка и оценка результатов испытания должны соответствовать 4.5.1.

4.5.5 Проверку стойкости к воздействию повышенной температуры среды (1.6.1 таблица 10 п. 5) и длительно допустимой температуры на токопроводящей жиле (1.6.3) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 201-1.1) на одном образце длиной не менее 1,5 м.

Образец с герметично заделанными концами сворачивают в бухту с внутренним радиусом, равным от четырех до шести диаметров кабеля, выдерживают в течение 24 ч в камере тепла при температуре:

- $(90 \pm 3) ^\circ\text{C}$ - для кабелей по 1.6.3а);

- $(75 \pm 3) ^\circ\text{C}$ - для кабелей по 1.6.3б).

После воздействия повышенной температуры образец извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч, осматривают и испытывают напряжением, указанным в 1.4.3 (при хранении и эксплуатации).

Образец считают выдержавшим испытание, если на поверхности оболочки не обнаружено трещин, видимых без применения увеличительных средств, и образец выдержал испытание напряжением, указанным в 1.4.3 (при хранении и эксплуатации).

4.5.6 Проверку стойкости к воздействию пониженной рабочей температуры среды в условиях стационарной прокладки (1.6.1 таблица 10 п. 6) проводят на одном образце по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 203-1).

Образец с герметично заделанными концами сворачивают в бухту или наматывают на стержень (цилиндр) плотно прилегающими друг к другу витками (число витков должно быть не менее пяти). Радиус изгиба образца в бухте или на стержне (цилиндре) должен соответствовать указанному в таблице 8. Образцы помещают в камеру холода и выдерживают при температуре минус $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ не менее 1 ч - образцы диаметром до 20 мм включительно; 3 ч - образцы диаметром свыше 20 мм.

Оценка результатов испытания должна соответствовать требованиям 4.5.5.

4.5.7 Проверку стойкости к воздействию пониженной температуры среды в условиях монтажных изгибов, а также при изгибах (1.6.1 таблица 10 п. 6) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 203-1).

При определении стойкости к монтажным изгибам образец кабеля помещают в камеру с температурой минус $(15 \pm 3)^\circ\text{C}$ и выдерживают не менее 1 ч.

При определении стойкости к изгибам при пониженной температуре образец кабеля помещают в камеру с температурой минус $(30 \pm 3)^\circ\text{C}$ и выдерживают не менее 1 ч.

Длина образца, его подготовка, метод испытания на изгиб и оценка результатов испытания должны соответствовать 4.4.1. Число циклов изгибов - 3.

Допускается совмещать данное испытание с испытанием по 4.4.1 и проводить изгибы на воздухе, при этом время от выемки из камеры и началом изгибов должно быть не более 3 мин.

4.5.8 Проверку стойкости к воздействию изменения температуры среды (1.6.1 таблица 10 п. 7) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 205-2) на одном образце длиной не менее 1,5 м.

Подготовка образца и оценка результатов испытания должны соответствовать требованиям 4.5.5. Время выдержки образца при пониженной температуре среды должно быть не менее, указанного в 4.5.6, а при повышенной - не менее 2 ч.

Допускается проводить данное испытание с использованием двух камер (метод 205-1). Время переноса образцов из камеры в камеру должно быть не более 3 мин.

Время выдержки в нормальных климатических условиях после испытания должно быть не менее 2 ч.

4.5.9 Проверку стойкости к воздействию повышенной влажности воздуха (1.6.1 таблица 10 п. 8) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 207-1) в ускоренном режиме на одном образце длиной не менее 10 м.

Подготовка образца должна соответствовать требованиям 4.5.5.

После воздействия влажности воздуха в течение 4 сут образец извлекают из камеры и не позднее, чем через 15 мин, испытывают напряжением (1.4.3) и определяют электрическое сопротивление изоляции (1.4.2) на период эксплуатации и хранения.

Образец считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям 1.4.3 и 1.4.2.

4.5.10 Проверку стойкости к воздействию морской воды (соляного тумана) (1.6. таблица 10 п. 9) проводят на одном образце длиной не менее 5 м.

Образец кабеля погружают на 5 суток в морскую воду. Взамен морской воды может быть использован 3,5 % раствор поваренной соли в водопроводной воде. Концы образца должны быть выведены наружу и надежно герметизированы.

Оценка результатов испытания должна соответствовать требованиям 4.5.5.

4.5.11 Проверку стойкости к воздействию радиального гидростатического давления (1.6.1 таблица 10 п. 10) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 216-1) на одном образце.

Образец кабеля вводят в гидравлическую трубу так, чтобы его концы длиной от 0,5 до 1,0 м через уплотнительные устройства выступали наружу с двух сторон трубы. Общая длина образца определяется длиной трубы и свободными концами кабеля.

Допускается проводить испытание в гидравлической трубе, заглушённой с одной стороны, при этом один конец образца выступает наружу, а второй, находящийся в гидравлической трубе, герметично заделан. Длина образца в гидравлической трубе $(1 + 0,1)$ м, общая длина образца - $(2,0 \pm 0,2)$ м.

Образец выдерживают в течение 15 мин при давлении на 50 % больше заданного 1.6.1 таблицы 10 п. 10, после чего давление снижают до нормального. Затем давление повышают до заданного 1.6.1 таблицы 10 п. 10 и выдерживают при этом давлении в течение 24 ч.

Образец считают выдержавшим испытание, если с торцов (торца) кабеля не вытекает вода и смещение сердечника кабеля относительно оболочки не более 5 мм.

4.5.12 Проверку стойкости к воздействию солнечного излучения (1.6.1 таблица 10 п. 11) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 211-1) на одном образце кабеля диаметром от 13 до 20 мм длиной не менее 1,0 м.

Образец сворачивают в плоскую спиральную бухту с внутренним радиусом, равным от трех до шести диаметров кабеля, и помещают в камеру солнечного излучения.

Образцы считают выдержавшими испытание на воздействие солнечного излучения, если по его окончании и выдержки не менее 2 ч в нормальных климатических условиях они, без изменения формы бухты, выдержали испытание на воздействие пониженной температуры среды в условиях стационарной прокладки по методу 4,5.6.

4.5.13 Проверку стойкости к воздействию плесневых грибов (1.6.1 таблица 10 п. 12) проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 214-1) на одном образце кабеля длиной не менее 0,6 м.

Образец считают выдержавшим испытание, если после первого и повторного испытания рост грибов на них не выше 2 баллов.

4.5.14 Проверку стойкости к воздействию масел и дизельного топлива (1.6.2.1) должно проводиться по ГОСТ 9.030 (метод В):

- образец кабеля с оболочкой из безгалогенной композиции длиной 0,5 - 1 м с минимальным изгибом погружают в ванну с индустриальным маслом марки И-40А или И-50А ГОСТ 20799 так, чтобы в масле находился участок не менее 0,3 м. Концы погруженных в ванну образцов должны быть герметично заделаны и выступать над маслом на 80 - 100 мм. Образцы должны находиться в ванне с маслом в течение 24 часов при температуре (100 ± 2) °С. После выемки из масла образцы кабелей должны быть выдержаны не менее 1 часа при нормальных климатических условиях. После

чего испытаны напряжением в соответствии с (п. 1.4.3), а также должна быть проверена целостность оболочки образцов кабелей внешним осмотром без применения увеличительных средств. При этом физико-механические свойства оболочки не должны изменяться более чем:

- на 60 % по прочности при растяжении и более чем на 50 % по относительному удлинению при разрыве - для безгалогенной композиции.

Для оболочки из резины и сшитой безгалогенной композиции испытания проводят на образцах в виде лопаток, вырубленных из оболочки, снятой с кабеля с наружным диаметром не менее 10 мм.

Скальпирование при подготовке образцов проводят с внутренней стороны оболочки.

Физико-механические свойства образцов до и после выдержки в масле, определяют в соответствии с ГОСТ ИЕС 60811-501.

После пребывания образцов в индустриальном масле марки И-40А или И-50А ГОСТ 20799 в течение 24 ч при температуре (100 ± 2) °С физико-механические свойства оболочки не должны изменяться более чем:

- на 40 % по прочности при растяжении и по относительному удлинению при разрыве - для резины;

- на 60 % по прочности при растяжении и на 50 % по относительному удлинению при разрыве - для сшитой безгалогенной композиции.

4.5.15 Проверку стойкости к воздействию раствора щавелевой кислоты (1.6.2.2) проводят по ГОСТ 9.030 (метод В) на одном образце длиной не менее 1,0 м.

Образец кабеля на 24 ч погружают в ванну с 1,5 % раствором щавелевой кислоты так, чтобы концы выступали над раствором на расстояние от 80 до 100 мм. После выдержки в растворе образец извлекают, обтирают и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение от 3 до 6 ч, осматривают и испытывают напряжением.

Образец считают выдержавшим испытание, если на оболочке не обнаружено трещин и разрывов, видимых без применения увеличительных средств, и образец выдержал испытание напряжением, указанным в 1.4.3 (при хранении и эксплуатации).

4.5.16 Проверку стойкости к воздействию паров химических веществ (1.6.2.3) проводят без электрической нагрузки по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 302-1) на образце длиной не менее 1,5 м.

Образец с герметично заделанными концами свертывают в бухту с внутренним радиусом, равным от четырех до шести диаметров кабеля и подвешивают в камеру с заданной концентрацией окиси азота, являющейся наиболее агрессивной из указанных в 1.6.2.3 химических веществ. Бухта не должна касаться стенок камеры. Время выдержки образцов в камере должно быть не менее 7 суток при температуре (25 ± 10) °С. По окончании выдержки образцы извлекают из камеры и выдерживают не менее 2 ч в нормальных климатических условиях.

Оценка результатов испытания должна соответствовать требованиям 4.5.15.

4.5.17 Проверку на стойкость кабелей к воздействию специальных минеральных масел и буровых растворов (1.6.4). Подготовку образцов проводят в соответствии с 4.5.14. В исходном состоянии и после воздействия испытательной среды выполняют следующие измерения:

- прочности и относительного удлинения при разрыве оболочки кабеля в соответствии с 4.6.1;

- масс и размеров образцов материала в виде пластин в соответствии с ГОСТ 9.030.

Марки минеральных масел, типы буровых растворов, температура и время испытаний указаны в таблице 17.

Таблица 17

Тип раствора	Испытательная среда	Температура, °С	Продолжительность, сутки
Минеральное масло	СЖР-2 (IRM 902)	100	7
	СЖР-3 (IRM 903)	100	7
Буровой раствор	Раствор на основе бромида кальция	70	56
	Раствор на углеводородной основе Carbo Sea	70	56

Кабель считается выдержавшим испытание, если:

а) после воздействия минерального масла СЖР-2 (ТУ 38 10195-86):

1) прочность при разрыве: максимальное отклонение $\pm 30\%$;

2) относительное удлинение при разрыве: максимальное отклонение $\pm 30\%$;

3) линейное разбухание: максимальное отклонение $\pm 15\%$;

4) изменение массы: максимальное отклонение $\pm 15\%$;

б) после воздействия минерального масла СЖР-3 (ТУ 38 10195-86) или буровых растворов:

1) прочность при разрыве: максимальное отклонение $\pm 25\%$;

2) относительное удлинение при разрыве: максимальное отклонение $\pm 25\%$;

3) линейное разбухание: максимальное отклонение $\pm 20\%$;

4) изменение массы: максимальное отклонение $\pm 15\%$.

4.5.18. Проверка кабеля на стойкость к удару при низких температурах (1.6.1 таблица 10 п. 13) проводят по ГОСТ ИЕС 608 11-1-4 п. 8.5 на трех образцах время выдержки при температуре минус 60 °С 2 часа.

Кабель считают выдержавшим испытание, если ни на одном из трех образцов на оболочке и изоляции не обнаружено трещин и разрывов, видимых без применения увеличительных средств.

4.6 Контроль характеристик изоляции и наружной оболочки

4.6.1 Контроль физико-механических характеристик изоляции и наружной оболочки (1.7.1 таблица 11 пп. 1; 2) проводят в соответствии с ГОСТ ИЕС 60811-1-1, ГОСТ ИЕС 60811-1-2, ГОСТ ИЕС 60811-501.

Скорость движения захватов разрывной машины:

- (25 ± 2) мм/мин - для изоляции и оболочки из безгалогенных композиций;

- (100 ± 10) мм/мин - для оболочки из поливинилхлоридного пластика;

- (500 ± 50) мм/мин - для изоляции и оболочки из резин.

Подготовка образцов оболочки производится с помощью скальпирования внутренней стороны оболочки. Старение проводят по ГОСТ ИЕС 60811-1-2, ГОСТ ИЕС 60811-401

4.6.2 Проверку стойкости к тепловой деформации (1.7.1 таблица 11 п. 3) проводят по ГОСТ ИЕС 60811-2-1, ГОСТ ИЕС 60811-507.

4.7 Контроль надежности

4.7.1 Испытание по подтверждению минимальной наработки (1.8.1) проводят прямым способом в форсированном режиме на 23 образцах кабеля длиной не менее 1 м каждый, отобранных от партии, прошедшей приемосдаточные

испытания. Допускается проведение испытаний на трех образцах длиной по $(10 + 0,3)$ м. Для испытания отбирают образцы кабеля одного маркоразмера, отдельно для каждой типовой испытательной группы, указанной в таблице 15.

4.7.1.1 Исходные испытания

В исходном состоянии проверяют параметры - критерии годности:

- отсутствие обрывов токопроводящих жил (индикатором сопротивления или другим равноценным способом);
- испытание напряжением (1.4.3 при приемке и поставке);
- электрическое сопротивление изоляции (1.4.2 при приемке и поставке);
- целостность оболочки (отсутствие трещин и разрывов, видимых без применения увеличительных средств).
- физико-механические характеристики оболочки (для четвертой типовой испытательной группы).

Перед испытательными циклами все образцы, за исключением образца кабеля из четвертой типовой испытательной группы, должны быть испытаны на изгиб после выдержки в течение 3 ч при температуре минус $(15 + 2)$ °С. Радиус изгиба и число циклов изгибов указаны в таблице 8.

Концы образцов герметично заделывают. Образцы сворачивают в бухты с внутренним радиусом, от 6 до 10 диаметров кабеля и последовательно подвергают воздействию трех испытательных циклов.

4.7.1.2 Испытания в пределах одного испытательного цикла

Виды воздействия, их последовательность, температура и продолжительность воздействия в пределах одного цикла должны соответствовать указанным в таблицах 18 и 19.

Таблица 18 - Испытания в пределах одного испытательного цикла для образцов первой, второй и третьей типовых испытательных групп

Вид воздействия	Температура, °С	Продолжительность воздействия, ч
Тепловое старение:		
- для кабелей в оболочке из резины	130 ± 2	200
- для кабелей в оболочке из безгалогенной композиции	$110 \pm 2^*$	200
- для кабелей в оболочке из поливинилхлоридного пластика	110 ± 2	240
Индустриальное масло марки И -40А	25 ± 10	100

Примечание - * Допускается испытание при температуре $(120+2)$ °С в течение 320 ч.

Таблица 19 - Испытания в пределах одного испытательного цикла для образцов кабелей четвертой типовой испытательной группы

Вид воздействия	Температура, °С	Продолжительность воздействия, ч
Изгибы	25 ± 10	Одна треть числа изгибов, установленных в 1.5.1
Тепловое старение:	130 ± 2	72
Индустриальное масло марки И -40А	25 ± 10	100

После каждого воздействия образцы должны быть выдержаны не менее 2 ч в нормальных климатических условиях.

Испытания на изгибы проводят в соответствии с 4.4.1.

Тепловое старение проводят по ГОСТ РВ 20.57.416 (метод 201-1.1). Температура устанавливается после загрузки образцов.

Испытание на воздействие индустриального масла марки И-40А проводят путем облива или погружения в масло на (5 – 10) с, или обтирания ветошью, смоченной в масле. Периодичность воздействия маслом через каждые 24 ч.

По окончании каждого испытательного цикла образцы проверяют на соответствие требованиям 1.4.2, 1.4.3 на период эксплуатации и хранения.

4.7.1.3 Кабели считают выдержавшими испытания, если:

- на оболочке образцов не обнаружено трещин и разрывов, видимых без применения увеличительных средств;

все образцы выдержали испытание на соответствие требованиям 1.4.2, 1.4.3 на период эксплуатации и хранения;

- относительное удлинение при разрыве оболочки образца кабеля из четвертой типовой испытательной группы - более 50 %.

4.7.2 Испытание на безотказность (1.8.1) проводят путем теплового старения оболочки в соответствии с 1.7.1 (таблица 11 п. 2) настоящих технических условий.

Определение физико-механических характеристик оболочки до и после старения проводят в соответствии с 4.6.1 настоящих технических условий.

4.8 Контроль параметров пожарной безопасности

4.8.1 Проверку кабелей на нераспространение горения при одиночной прокладке (2.3.1) проводят по ГОСТ ИЕС 60332-1-2.

4.8.2 Проверку кабелей на нераспространение горения при пучковой прокладке (2.3.2) проводят по ГОСТ ИЕС 60332-3-22, ГОСТ ИЕС 60332-3-24. Отрезки кабеля закрепляют без зазора на передней стороне стандартной лестницы одним или несколькими слоями при ширине образца не более 300 мм. Длина обугленной части образца, измеренная от нижнего края горелки, должна быть не более 2,5 м.

4.8.3 Проверку кабелей на дымообразование (2.3.3) проводят по ГОСТ ИЕС 61034-2.

4.8.4 Определение показателей коррозионной активности газов, выделяемых при горении материалов (2.3.4) кабелей с индексами «HF», «FRHF» проводят по ГОСТ ИЕС 60754-2.

Определение массовой доли хлористого водорода, выделяемого при горении материала оболочки кабелей с индексами «LS», «FRLS» проводят по ГОСТ ИЕС 60754-1.

4.8.5 Проверку кабелей на огнестойкость (2.3.5) проводят по ГОСТ ИЕС 60331-21. Время на испытания - 180 мин.

4.8.6 Проверку кабелей на огнестойкость при комбинированном воздействии пламени и механического удара (2.3.6) проводят по ГОСТ ИЕС 60331-31. Время испытаний - 30 мин.

4.8.7 Определение показателя токсичности продуктов горения полимерных материалов кабельных изделий с индексом «LS» и «HF» (п. 2.3.4) проводят

в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044.

4.9 Контроль маркировки и упаковки

4.9.1 Контроль маркировки (1.9.1 - 1.9.3) и упаковки (1.10.1 - 1.10.4) осуществляется внешним осмотром.

Определение диаметра шейки барабанов проводят путем измерения длины ее окружности и деления на 3,14.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение кабелей должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 18690 и настоящих технических условий.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Кабели с индексом «нг-НГ» и «нг-LS» применяются для одиночной и групповой прокладки кабельных линий питания электрооборудования и электропроводок, в том числе в жилых и других помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой.

Кабели с индексом «нг-FRHF» и «нг-FRLS» применяются для одиночной и групповой прокладки кабельных линий питания электрооборудования систем безопасности, электропроводок цепей систем пожарной безопасности, требующих функционирования при пожаре, в том числе в жилых и других помещениях, оснащенных компьютерной и микропроцессорной техникой.

6.2 Монтаж кабелей для стационарной прокладки проводят при температуре не ниже минус 15 °С.

Рекомендуемый радиус изгиба кабелей при монтаже и эксплуатации указан в таблице 8.

При монтаже в труднодоступных местах радиус изгиба кабеля может быть снижен на 15 % от указанного в таблице 8, при этом число изгибов должно быть не более двух в одном месте.

При монтажных изгибах осевое кручение не допускается.

6.3. Кабели марок НРШМнг-LS, НРШМнг-НГ с числом жил до 12 включительно допускают не менее 1000 циклов перемоток, а с числом жил свыше 12 - не менее 300 циклов перемоток через ролик диаметром, равным не менее чем 20 диаметрам кабеля.

Допускается эксплуатация кабелей марок НРШМнг-LS, НГРШМнг-LS, МРШНнг-LS, МРШНЭнг-LS, МЭРШНнг-LS, МЭРШНЭнг-LS, НРШМнг-НГ(FRHF), НРШМЭнг-НГ(FRHF), НРШМПнг-НГ(FRHF), НГРШМнг-НГ(FRHF), МРШНнг-НГ(FRHF), МРШНЭнг-НГ(FRHF), МЭРШНнг-НГ(FRHF), МЭРШНЭнг-НГ(FRHF), МРШНЭПнг-НГ(FRHF), МЭРШНЭПнг-НГ(FRHF) при стационарной прокладке.

6.4 Допустимые токовые нагрузки одиночно проложенных кабелей указаны в приложении Г.

6.5 Допускается воздействие аварийных факторов:

- увеличение температуры на токопроводящей жиле до 250 °С, вызывае-

мое воздействием токов короткого замыкания в течение не более 1 с. Количество воздействий - не более 10;

- для кабелей, указанных в 1.6.3а), увеличение температуры окружающего воздуха до 100 °С в течение 24 ч за весь срок службы, при этом температура на токопроводящей жиле должна быть не более 120 °С, а для кабелей марок КНРнг-FRHF, КНРУнг-FRHF, КНРЭнг-FRHF, КНРПнг-FRHF, КНРнг-FRLS, КНРЭнг-FRLS, КНРПнг-FRLS, КНРЭПнг-FRLS - не более 140 °С.

6.6 Допускается на кабели с индексом «FRHF» и кабели марок КНРнг-FRLS, КНРЭнг-FRLS, КНРПнг-FRLS воздействие паровоздушной смеси с температурой до 180 °С при давлении до 0,98 МПа (10 кгс/см²) в течение 2 ч с последующим снижением температуры и давления до нормальных значений в течение суток. После воздействия паровоздушной смеси допускается эксплуатация в нормальном режиме до трех месяцев, в течение которых кабели не должны подвергаться изгибам.

6.7 Допускается эксплуатация кабелей при температуре, отличной от указанной в 1.6.3, при соответствующем изменении токовой нагрузки или минимальной наработки.

Зависимость предельно допустимого времени воздействия факторов старения от температуры оболочки указаны в приложении Д.

6.8 Суммарное время воздействия на кабели нижеперечисленных факторов за весь срок службы должно быть не более:

- а) солнечного излучения (1.6.1 таблица 10 п. 11) - 10000 ч;
- б) масел, дизельного топлива для кабелей по 1.6.3а) (1.6.2.1) - 300 ч;
- в) окиси углерода и окиси азота (1.6.2.3) - 150 ч.

6.9 По требованию заказчика изготовитель представляет информацию о параметрах передачи поставленных длин кабелей марок СПВЭнг-NF(FRHF), СПВПнг-NF(FRHF), СПВЭГнг-NF(FRHF), СПЭВЭнг-NF(FRHF), СПЭВПнг-NF(FRHF), СПЭВЭПнг-NF(FRHF), а именно: коэффициент затухания, переходное затухание на частоте 1, 16 и 100 МГц и волновое сопротивление пар.

6.10 Преимущественные области применения кабелей в зависимости типа исполнения и класса их пожарной опасности по ГОСТ 31565 должны соответствовать указанным в таблице 20.

Таблица 20

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественная область применения
КНРнг-NF, КНРУнг-NF, КНРЭнг-NF, КНРПнг-NF, КНРЭПнг-NF, КНРкнг-NF, КНРЭкнг-NF, КНРПкнг-NF, СПОВнг-NF, СПОВЭнг-NF, СПОВЭПнг-NF, СПОЭВнг-NF, СПОЭВЭнг-NF, СПОВШнг-NF, СПОЭВЭПнг-NF, СПВЭнг-NF, СПЭВЭнг-NF, СПВЭПнг-NF, СПВПнг-NF, СПЭВПнг-NF, СПЭВЭПнг-NF, КЗКнг-NF	П16.8.1.2.1	Для одиночной и групповой прокладки в помещениях, оснащенной компьютерной и микропроцессорной техникой, в зданиях с массовым пребыванием людей
НРШМнг-NF, НРШМЭнг-NF, НРШМПнг-NF, НГРШМнг-NF, МРШНнг-NF, МЭРШНнг-NF, МРШНЭнг-NF, МЭРШНЭнг-NF, МРШНЭПнг-NF, МЭРШНЭПнг-NF, СПВЭфнг-NF, СПВЭПфнг-NF, СПЭВЭфнг-NF, СПЭВЭПфнг-NF	П3.8.1.2.1	

Марка кабеля	Класс пожарной опасности	Преимущественная область применения
КНРнг-FRHF, КНРУнг-FRHF, КНРЭнг-FRHF, КНРПнг-FRHF, КНРкнг-FRHF, КНРЭкнг-FRHF, КНРПкнг-FRHF, КНРЭПкнг-FRHF, СПОВнг-FRHF, СПОВЭнг-FRHF, СПОВЭПнг-FRHF, СПОЭВнг-FRHF, СПО- ЭВЭнг-FRHF, СПОВПнг-FRHF, СПОЭВЭПнг-FRHF, СППВЭнг-FRHF, СППВЭПнг-FRHF, СППЭВЭнг-FRHF, СППВПнг-FRHF, СППЭВПнг-FRHF, СППЭВЭПнг-FRHF, КЗКнг-FRHF	П16.1.1.2.1	Для одиночной и групповой прокладки электрических цепей, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара
НРШМнг-FRHF, НРШМЭнг-FRHF, НРШМПнг-FRHF, НГРШМнг-FRHF, МРШНнг-FRHF, МЭРШНнг-FRHF, МРШНЭнг-FRHF, МЭРШНЭнг-FRHF, МРШНЭПнг-FRHF, МЭРШНЭПнг-FRHF, СППВЭфнг-FRHF, СППВЭПфнг-FRHF, СППЭВЭфнг-FRHF, СППЭВЭПфнг-FRHF	ПЗ.1.1.2.1	
КНРнг-LS, КНРЭнг-LS, КНРПнг-LS, КНРкнг-LS, КНРПкнг-LS, КНРЭкнг-LS, СПОВнг-LS, СПОВЭнг-LS, СПОВЭПнг-LS, СПОЭВнг-LS, СПОЭВЭнг-LS, СПОВПнг-LS, СПОЭВЭПнг-LS, СППВЭнг-LS, СППЭВЭнг-LS, СППВПнг-LS, СППВЭПнг-LS, СППЭВПнг-LS, СППЭВЭПнг-LS, КЗКнг-LS	П16.8.2.2.2	Для одиночной и групповой прокладки электрических цепей с температурой нагрева до 75 °С
КНРнг-FRLS, КНРЭнг-FRLS, КНРПнг-FRLS, КНРкнг-FRLS, КНРПкнг-FRLS, КНРЭкнг-FRLS, СПОВнг-FRLS, СПОВЭнг-FRLS, СПОВЭПнг-FRLS, СПОЭВнг-FRLS, СПО- ЭВЭнг-FRLS, СПОВПнг-FRLS, СПОЭВЭПнг-FRLS, СППВЭнг-FRLS, СППЭВЭнг-FRLS, СППВПнг-FRLS, СППВЭПнг-FRLS, СППЭВПнг-FRLS, СППЭВЭПнг-FRLS, КЗКнг-FRLS, СППВЭфнг-FRLS, СППВЭПфнг-FRLS, СППЭВЭфнг-FRLS, СППЭВЭПфнг-FRLS	П16.1.2.2.2	Для одиночной и групповой прокладки электрических цепей с температурой нагрева до 75 °С, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара
НРШМнг-LS, НГРШМнг-LS, МРШНнг-LS, МЭРШНнг-LS, МРШНЭнг-LS, МЭРШНЭнг-LS, СППВЭфнг-LS, СППВЭПфнг-LS, СППЭВЭфнг-LS, СППЭВЭПфнг-LS	ПЗ.8.2.2.2	

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

7.2 Гарантийная наработка равна минимальной наработке, установленной в 1.8.1, в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.3 Гарантийный срок хранения равен минимальному сроку сохраняемости, установленному в 1.8.2, в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации равен минимальному сроку службы, установленному в 1.8.3.

7.5 Гарантийные сроки исчисляются с момента приемки кабелей представителем заказчика.

7.6 Потребитель оценивает соответствие кабелей требованиям настоящих технических условий:

- при входном контроле в течение 12 месяцев со дня приемки кабеля на предприятии-изготовителе по нормам, установленным для приемки и поставки;

- при эксплуатации и хранении - по нормам на период эксплуатации и хранения.

Приложение А

(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Таблица А. 1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, в котором дана ссылка на документ
ГОСТ 9.030-74.	Методы испытаний на стойкость в ненапряженном состоянии к жидким агрессивным средам	4.5.14, 4.5.15
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБГ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1
ГОСТ 12.2.007.14-75	ССБГ. Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности.	2.1
ГОСТ РВ 20.57.416-98	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, кварцевой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний	4.1, 4.2.2, 4.5.1 - 4.5.9, 4.5.11 - 4.5.13, 4.5.16, 4.7.1.2
ГОСТ 860-75	Олово. Технические условия	13.11
ГОСТ 1526-81	Проволока стальная оцинкованная для бронирования электрических проводов и кабелей. Технические условия	13.11
ГОСТ 2990-78	Кабели, провода и шнуры. Методы испытаний напряжением	4.3.3
ГОСТ 3345-76	Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции	4.3.2, 4.3.4
ГОСТ 5937-81	Ленты электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей. Технические условия	13.11
ГОСТ 7229-76	Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников	4.2.2, 4.3.1
ГОСТ 11326.0-78	Кабели радиочастотные. Общие технические условия	3.3.5
ГОСТ 12177-79	Кабели, провода и шнуры. Методы проверки конструкции	4.2.2
ГОСТ 12182.8-80	Кабели, провода и шнуры. Метод проверки стойкости к изгибу	4.4.1
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Введение.
ГОСТ 18690-2012	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.9.1, 1.9.4, 1.10.1, 5.1

Продолжение таблицы А. 1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, в котором дана ссылка на документ
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия	4.5.14
ГОСТ 22180-76	Реактивы. Кислота щавелевая. Технические условия	1.6.2.2
ГОСТ 22483-2012	Жилы токопроводящие медные и алюминиевые для кабелей, проводов и шнуров. Основные параметры. Технические требования	1.3.1, 1.4.1, 4.2.2
ГОСТ 23286-78	Кабели провода и шнуры. Нормы толщины изоляции, оболочек и испытаний напряжением	1.4.3
ГОСТ 24234-80	Пленка полиэтилентерефталатная. Технические условия	1.3.11
ГОСТ 27893-88	Кабели связи. Методы испытаний	4.3.5, 4.3.6
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	6.10
ГОСТ В 20.57.403-81	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний	3.1, 3.6.5
ГОСТ РВ 20.39.414.1-97	Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Классификация по условиям применения и требования стойкости к внешним воздействующим факторам.	1.6.1
ГОСТ IEC 60331-21-2011	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 21. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно	Введение, 2.3.5, 4.8.5
ГОСТ IEC 60331-31-2011	Испытания электрических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 31. Проведение испытаний и требования к ним при воздействии пламени одновременно с механическим ударом. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно	2.3.6, 4.8.6

Продолжение таблицы А. 1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, в котором дана ссылка на документ
ГОСТ IEC 60332-1-2-2011	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытания на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов	2.3.1, 4.8.1
ГОСТ IEC 60332-3-22-2011	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-22. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А	2.3.2, 4.8.2
ГОСТ IEC 60332-3-24-2011	Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть - 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория С	2.3.2, 4.8.2
ГОСТ IEC 60754-1-2015	Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение количества выделяемых газов галогенных кислот	2.3.4, 4.8.4
ГОСТ IEC 60754-2-2015	Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением рН и удельной проводимости	2.3.4, 4.8.4
ГОСТ IEC 60811-1-1-2011	Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Измерение толщины и наружных размеров. Методы определения механических свойств	4.5.14, 4.6.1,
ГОСТ IEC 60811-1-2-2011	Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 1-2. Методы общего применения. Методы теплового старения	4.6.1
ГОСТ IEC 60811-2-1-2011	Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Часть 2-1. Специальные методы испытаний эластомерных композиций. Испытания на озоностойкость, тепловую деформацию и маслостойкость	4.6.2
ГОСТ IEC 60811-401-2015	Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Разные испытания. Методы теплового старения. Старение в термостате	4.6.1
ГОСТ IEC 60811-501-2015	Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Механические испытания. Испытания для определения механических свойств композиций изоляции и оболочек	4.6.1
ГОСТ IEC 60811-507-2015	Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Механические испытания. Испытание на тепло-	4.6.2

Продолжение таблицы А. 1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, в котором дана ссылка на документ
ГОСТ ИЕС 61034-2 -2011	Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных условиях. Часть 2. Метод испытаний и требования к нему	2.3.3, 4.8.3
МЭК 60092-350:2008	Электрооборудование судов. Часть 350. Общие требования к конструкции и методам проведения испытаний кабелей силовых, контрольных, управления, используемых на судах, на подвижных или стационарных береговых установках	1.1
МЭК 60092-353:1988	Электрооборудование судов. Часть 353. Одножильные и многожильные нерадиальные полевые силовые кабели с экструдированной сплошной изоляцией на номинальное напряжение 1 кВ и 3 кВ	1.1
МЭК 60092-360-2014	Электрооборудование судов. Часть 360. Материалы для изоляции и оболочки кабелей силовых, контрольных, управления, связи и передачи данных, используемых на судах, на подвижных или стационарных береговых установках	1.1, 1.3.11
ОСТ 16 0.800.305-84	Кабели, провода и шнуры. Общие требования по надежности. Методы оценки соответствия требованиям по надежности	3.8.1
ТУ 16-705.491-2001	Катанка медная. Технические условия	13.11
ТУ 16-К71-098-90	Резина и резиновые смеси для кабельных изделий. Технические условия	13.11
ТУ 3492-023-20157149-2004	Ленты марок Элмикатекс 53509 и Элмикатекс 54509 для пожаробезопасных кабельных изделий. Технические условия	1.3.11
ТУ 3492-072-50157126-2007	Лента марки Элмикатекс 545099 для пожаробезопасных кабельных изделий. Технические условия	1.3.11
ТУ У 24.1-30989828-002-2001	Пластикат поливинилхлоридный Лоустран® для производства кабелей пониженной пожароопасности. Технические условия	1.3.11
ТУ У 24.1-30989828-007-2004	Пластикат поливинилхлоридный Лоустран® для оболочек кабелей с пониженной пожарной опасностью. Технические условия	1.3.11
ГОСТ 9.030-74	Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость в ненапряженном состоянии к воздействию жидких агрессивных сред	4.5.18
ТУ 38.10105-86	Жидкости нефтяные для испытания резин. Технические условия	4.5.18

Приложение Б
(справочное)

Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)
Таблица Б.1 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля															
	КНРнг-НФ		КНРЭнг-НФ		КНРПнг-НФ		КНРнг-FRHF		КНРЭнг-FRHF		КНРПнг-FRHF		НРШМнг-НФ		НРШМнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x4.0	6,6	87	7,4	117	7,8	122	7,7	107	8,6	145	9,0	152	8,1	110	9,6	144
1x6.0	7,2	111	8,0	145	8,4	151	8,3	134	9,2	175	9,6	181	8,7	136	10,2	174
1x10	8,2	160	9,0	200	9,4	206	9,3	186	10,2	232	10,6	240	10,7	213	11,8	243
1x16	9,0	221	9,8	264	10,2	271	10,2	248	11,0	298	11,4	305	11,4	274	12,5	306
1x25	10,6	327	11,4	379	11,9	387	11,8	360	12,6	418	13,1	426	12,6	377	14,3	434
1x35	11,7	431	12,5	488	12,9	496	12,9	465	14,1	563	14,1	539	14,6	516	15,7	555
1x50	13,4	597	14,7	699	14,7	673	14,6	637	15,9	749	15,9	720	17,0	694	18,1	739
1x70	15,3	803	16,5	919	16,5	889	16,4	847	17,7	974	17,7	941	19,0	926	20,1	975
1x95	17,4	1078	18,7	1211	18,7	1176	18,6	1128	19,9	1271	19,9	1234	20,8	1146	21,9	1196
1x120	18,9	1327	20,2	1472	20,2	1435	20,1	1380	21,4	1535	21,4	1495	22,2	1400	23,3	1456
1x150	21,0	1649	22,2	1809	22,2	1769	22,1	1707	23,4	1878	23,4	1834	25,4	1785	26,5	1845
1x185	23,3	2025	24,5	2204	24,5	2157	24,4	2089	25,7	2277	25,7	2229	27,8	2118	28,9	2188
1x240	26,1	2596	27,3	2796	27,3	2745	27,2	2669	28,5	2880	28,5	2825	31,3	2794	32,4	2874
1x300	30,8	3264	32,1	3498	32,1	3436	32,0	3348	33,3	3582	33,3	3533	34,7	3470	35,8	3557
1x400	32,7	4135	33,9	4384	33,9	4318	33,8	4223	35,0	4472	35	4406	38,1	4466	39,2	4559
1x500	35,9	5106	37,1	5383	37,1	5314	37,0	5205	38,2	5482	38,2	5413	41,4	5369	42,5	5471
1x630	39,7	6357	40,9	6667	40,9	6589	40,8	6465	42,0	6775	42	6697	54,0	7553	55,1	7684
2x4.0	12,6	273	15,2	428	15,2	402	14,9	356	17,9	553	17,9	520	14,2	315	16,4	401
2x6.0	13,8	345	16,6	519	16,6	490	16,2	436	19,2	653	19,2	618	15,4	386	17,6	479
2x10	15,8	481	18,7	690	18,7	656	18,2	583	21,4	837	21,4	799	18,6	581	20,8	691
2x16	17,4	639	20,5	876	20,5	838	19,8	750	23,1	1034	23,1	992	20,0	736	22,2	854
2x25	20,7	935	24,0	1232	24,0	1191	23,0	1065	26,6	1416	26,6	1364	22,4	1002	25,6	1200
2x35	23,1	1220	26,3	1545	26,3	1495	25,4	1363	28,9	1742	28,9	1688	26,2	1381	28,4	1532
2x50	26,7	1686	30,1	2066	30,1	2009	29,1	1851	32,7	2290	32,7	2225	32,0	1987	34,2	2169
2x70	30,6	2262	34,0	2700	34,0	2634	33,0	2448	37,1	3048	36,6	2885	36,0	2625	38,2	2828
2x95	35,5	3065	38,7	3555	38,7	3476	37,7	3268	41,7	3939	41,3	3754	39,6	3241	41,8	3461
2x120	38,7	3746	41,9	4280	41,9	4198	41,0	3963	45,0	4699	44,6	4498	42,4	3899	44,6	4133
2x150	43,1	4653	46,4	5261	46,4	5169	45,3	4893	49,4	5725	49,0	5488	48,8	5046	51,0	5315
2x185	47,8	5725	51,3	6413	51,3	6320	50,0	5991	54,3	6917	53,9	6674	53,6	6028	55,8	6324
2x240	53,6	7305	57,3	8118	57,3	7999	55,9	7605	59,6	8418	59,6	8299	59,6	7745	61,8	8073
3x4.0	13,3	331	16,1	499	16,1	470	15,9	427	18,9	641	18,9	606	15,0	372	17,4	471
3x6.0	14,7	425	17,5	613	17,5	581	17,2	530	20,3	765	20,3	728	16,3	463	18,7	570
3x10	16,8	603	19,8	829	19,8	793	19,4	721	22,6	998	22,6	955	19,7	707	22,1	833
3x16	18,6	816	21,7	1073	21,7	1033	21,1	944	24,5	1254	24,5	1207	21,2	916	23,7	1051
3x25	22,3	1219	25,5	1529	25,5	1481	24,8	1370	28,3	1740	28,3	1685	23,8	1270	27,2	1491
3x35	24,8	1600	28,0	1942	28,0	1887	27,4	1766	30,8	2169	30,8	2108	27,8	1751	31,3	2006
3x50	28,8	2220	32,0	2619	32,0	2560	31,3	2412	34,8	2884	34,8	2814	34,0	2504	36,4	2715
3x70	33,1	2996	36,3	3456	36,3	3388	35,5	3202	39,5	3841	39,1	3667	38,3	3345	40,7	3573
3x95	37,9	4023	41,3	4567	41,3	4488	40,3	4258	44,6	5008	44,1	4807	42,2	4147	44,6	4398
3x120	41,6	4962	44,8	5537	44,8	5450	44,0	5214	48,1	6016	47,7	5785	45,2	5035	49,6	5564
3x150	46,3	6168	49,6	6819	49,6	6730	48,7	6446	52,9	7339	52,4	7101	52,0	6475	54,4	6782
3x185	51,4	7588	54,9	8341	54,9	8229	53,8	7897	58,1	8916	57,7	8637	57,1	7736	60,5	8237
3x240	57,9	9735	61,4	10584	61,4	10469	60,3	10086	63,8	10935	63,8	10820	64,5	10174	65,9	10377
4x4.0	14,5	397	17,4	587	17,4	556	17,4	513	20,6	753	20,6	716	16,3	440	19,0	556
4x6.0	16,0	512	19,0	729	19,0	694	18,9	639	22,2	908	22,2	867	17,7	552	20,4	677
4x10	18,4	738	21,6	998	21,6	957	21,3	880	24,8	1195	24,8	1149	21,6	852	25,3	1065
4x16	20,4	1008	23,7	1302	23,7	1265	23,3	1161	26,9	1517	26,9	1467	23,3	1118	27,0	1345
4x25	24,3	1499	28,0	1871	28,0	1820	27,2	1681	31,1	2123	31,1	2062	27,2	1637	29,9	1818
4x35	27,5	2012	30,8	2392	30,8	2335	30,4	2216	33,9	2662	33,9	2597	31,5	2241	34,2	2449
4x50	31,7	2778	35,3	3251	35,3	3184	34,6	3012	38,8	3658	38,4	3480	37,3	3077	40,0	3320
4x70	36,3	3749	40,0	4304	40,0	4225	39,3	4013	43,6	4765	43,2	4558	42,2	4131	44,8	4396
4x95	42,0	5068	45,7	5702	45,7	5617	44,9	5370	49,2	6223	48,8	5987	48,5	5391	51,2	5697
4x120	46,1	6258	49,6	6923	49,6	6844	49,0	6582	53,2	7483	52,7	7244	51,9	6539	54,6	6864
4x150	51,2	7784	54,9	8554	54,9	8453	54,1	8142	58,5	9175	58,1	8894	57,2	8030	60,9	8548
4x185	57,1	9611	60,8	10465	60,8	10362	60,0	10010	64,4	11141	64,0	10849	63,9	9766	66,6	10167
4x240	63,9	12264	68,2	13314	68,2	13191	66,8	12696	71,1	13746	71,1	13623	70,0	12443	72,7	12880

Продолжение таблицы Б.1

Марка кабеля КНРнг- HF	Марка кабеля															
	КНРнг-HF		КНРЭнг-HF		КНРПнг-HF		КНРнг- FRHF		КНРЭнг- FRHF		КНРПнг- FRHF		НРШМнг- HF		НРШМнг FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
5x4,0	16,0	482	19,0	697	19,0	662	19,3	623	22,5	896	22,5	854	17,8	526	20,9	666
5x6,0	17,7	623	20,8	870	20,8	830	20,9	779	24,3	1086	24,3	1040	19,4	664	22,5	815
5x10	20,4	903	23,7	1199	23,7	1159	23,7	1078	27,3	1447	27,3	1394	23,8	1032	27,8	1283
5x16	22,6	1238	26,1	1574	26,1	1528	25,9	1426	29,7	1838	29,7	1780	26,7	1431	29,7	1630
5x25	27,0	1847	30,9	2275	30,9	2219	30,3	2071	34,4	2590	34,4	2522	29,9	1994	34,0	2304
5x35	30,3	2460	34,0	2918	34,0	2856	33,6	2708	38,0	3357	37,6	3183	34,7	2729	37,8	2984
5x50	35,4	3453	39,1	3985	39,1	3910	38,7	3742	43,1	4482	42,6	4278	41,2	3757	44,3	4053
5x70	40,6	4655	44,5	5279	44,5	5206	43,9	4981	48,4	5841	48,0	5609	48,7	5317	51,7	5656
5x95	47,1	6318	50,8	7013	50,8	6928	50,4	6694	54,7	7631	54,3	7386	53,5	6586	56,6	6958
5x120	51,5	7760	55,2	8543	55,2	8440	54,7	8162	58,4	8945	58,4	8842	57,3	8008	61,4	8567
5x150	57,4	9686	61,2	10557	61,2	10454	60,7	10128	64,5	10999	64,5	10896	64,3	10022	67,3	10464
5x185	63,6	11880	67,8	12931	67,8	12812	66,9	12359	71,1	13410	71,1	13291	70,8	11972	73,8	12461
1x1,0	5,3	44	6,1	68	6,5	75	6,1	56	6,9	84	7,3	92	6,3	60	7,1	74
2x1,0	9,7	143	11,8	232	12,3	241	11,4	191	14,1	334	14,1	309	10,0	148	11,6	193
3x1,0	10,3	167	12,4	262	12,9	272	12,1	222	14,8	375	14,8	348	10,5	171	12,2	222
4x1,0	11,2	195	13,8	333	13,8	311	13,2	262	16,0	431	16,0	403	11,4	197	13,3	258
5x1,0	12,2	235	14,9	389	15,0	365	14,6	314	17,5	505	17,5	473	12,3	235	15,1	330
7x1,0	13,2	284	16,0	455	16,1	428	15,8	378	18,8	592	18,8	558	13,3	282	16,3	393
10x1,0	16,8	401	19,8	630	19,9	596	20,2	537	23,6	829	23,6	785	17,2	414	20,4	538
12x1,0	17,3	456	20,4	696	20,5	660	20,9	612	24,3	919	24,3	873	17,7	468	21,0	611
14x1,0	18,3	517	21,4	762	21,4	726	22,0	689	25,5	1017	25,5	969	18,6	523	22,1	686
16x1,0	19,3	585	22,5	842	22,5	812	23,3	780	26,9	1134	26,9	1082	19,5	589	23,3	771
19x1,0	20,4	666	23,6	949	23,6	914	24,6	887	28,3	1269	28,3	1213	20,5	666	25,5	939
24x1,0	23,9	837	27,4	1189	27,4	1144	29,0	1122	33,0	1600	33,0	1536	23,8	823	29,6	1158
27x1,0	24,4	915	28,0	1277	28,0	1231	29,7	1227	33,8	1720	33,8	1655	25,3	965	31,2	1343
30x1,0	25,3	1001	29,0	1382	29,0	1334	30,8	1347	35,0	1873	35,0	1803	26,2	1048	32,3	1461
33x1,0	26,4	1095	30,1	1493	30,1	1449	32,1	1473	36,8	2124	36,4	1961	27,1	1140	33,5	1584
37x1,0	27,4	1200	31,2	1626	31,2	1575	33,4	1614	38,2	2302	37,8	2127	28,1	1241	34,7	1720
1x1,5	5,6	52	6,4	78	6,8	84	6,4	65	7,2	94	7,6	102	6,6	69	7,4	83
2x1,5	10,4	169	12,5	265	13,0	274	12,1	219	14,8	371	14,8	345	10,6	171	12,2	217
3x1,5	11,0	199	13,1	302	13,6	312	12,8	256	15,6	420	15,6	392	11,2	199	12,9	252
4x1,5	11,9	233	14,6	386	14,7	362	14,0	303	16,9	485	16,9	456	12,1	233	14,6	317
5x1,5	13,1	283	15,9	450	15,9	424	15,4	365	18,4	570	18,4	536	13,2	276	15,9	375
7x1,5	14,2	345	17,1	533	17,1	503	16,8	443	19,9	673	19,9	637	14,8	358	17,2	450
10x1,5	18,1	489	21,2	742	21,3	704	21,5	630	25,0	949	25,0	902	18,4	490	21,6	619
12x1,5	18,7	559	21,9	823	21,9	785	22,2	722	25,8	1054	25,8	1006	19,0	557	22,3	705
14x1,5	19,7	637	22,9	906	22,9	870	23,4	814	27,1	1170	27,1	1120	19,9	639	23,4	805
16x1,5	20,9	720	24,2	1005	24,2	976	24,9	923	28,6	1309	28,6	1255	21,0	718	25,7	974
19x1,5	22,0	822	25,4	1136	25,4	1094	26,2	1053	30,1	1469	30,1	1410	22,0	815	27,0	1100
24x1,5	25,8	1036	29,5	1427	29,5	1378	30,9	1332	35,1	1862	35,1	1791	26,6	1080	32,4	1445
27x1,5	26,4	1135	30,2	1540	30,2	1488	31,7	1460	36,4	2101	35,9	1933	27,2	1178	33,1	1571
30x1,5	27,4	1246	31,2	1669	31,2	1619	32,9	1604	37,7	2273	37,2	2107	28,1	1285	34,2	1712
33x1,5	28,6	1363	32,5	1806	32,5	1759	34,3	1756	39,2	2466	38,7	2293	29,2	1397	35,5	1859
37x1,5	29,7	1496	33,7	1972	33,7	1917	35,6	1930	40,7	2684	40,2	2495	31,2	1608	36,8	2027
1x2,5	6,1	68	6,9	96	7,3	102	6,9	81	7,7	114	8,2	122	7,1	84	7,9	99
2x2,5	11,5	217	14,1	360	14,2	336	13,2	272	16,0	441	16,0	413	11,6	213	13,2	263
3x2,5	12,2	261	14,9	414	14,9	388	14,0	324	16,9	506	16,9	476	12,2	253	14,6	333
4x2,5	13,3	313	16,1	483	16,1	456	15,4	387	18,3	591	18,3	558	13,3	299	15,8	391
5x2,5	14,6	377	17,5	569	17,5	539	16,9	467	20,0	699	20,0	662	15,1	381	17,3	465
7x2,5	15,9	467	18,9	681	18,9	649	18,5	575	21,7	836	21,7	795	16,3	465	18,7	565
10x2,5	20,3	664	23,6	958	23,7	917	23,7	821	27,3	1184	27,3	1132	20,4	640	23,6	781
12x2,5	20,9	765	24,3	1072	24,4	1033	24,5	945	28,2	1325	28,2	1270	21,0	734	25,4	962
14x2,5	22,1	874	25,6	1187	25,6	1149	25,9	1070	29,7	1478	29,7	1421	22,1	843	26,6	1096
16x2,5	23,5	991	27,0	1323	27,0	1287	27,5	1215	31,4	1658	31,4	1598	23,3	951	28,1	1232
19x2,5	24,7	1137	28,4	1506	28,0	1439	29,0	1392	33,0	1870	33,0	1807	25,5	1153	29,5	1399
24x2,5	29,1	1435	33,1	1898	33,1	1842	33,8	1745	39,1	2473	38,7	2300	29,6	1427	35,4	1827
27x2,5	29,8	1540	33,8	2056	33,4	1974	35,1	1939	40,0	2667	39,6	2492	31,2	1646	36,2	1998
30x2,5	30,9	1736	35,1	2242	35,1	2186	36,4	2137	41,5	2910	41,0	2726	32,3	1797	37,4	2183
33x2,5	32,3	1904	36,5	2429	36,5	2383	38,0	2342	43,2	3170	42,7	2965	33,5	1954	38,9	2376
37x2,5	33,6	2106	37,9	2670	37,9	2600	39,5	2576	44,8	3445	44,4	3244	34,7	2135	40,3	2595

Таблица Б.2 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля															
	КНРЭПнг-НГ		КНРЭПнг-FRHF		НРШМЭнг-НГ		НРШМЭнг-FRHF		НРШМПнг-НГ		НРШМПнг-FRHF		КНРУнг-НГ		КНРУнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x4,0	11,0	226	12,4	271	9,9	172	11,0	205	10,3	179	11,4	212	7,6	106	8,8	13
1x6,0	11,6	263	13,0	310	10,5	202	11,6	236	10,9	209	12,0	243	8,2	132	9,7	16
1x10	12,7	333	14,1	383	12,1	280	13,2	318	12,5	288	14,2	349	9,5	192	10,7	22
1x16	13,6	411	15,0	463	12,8	346	14,5	409	13,2	355	14,9	417	10,3	253	11,4	28
1x25	15,3	551	16,7	609	14,6	480	16,1	560	15,0	489	16,1	534	11,8	361	12,9	39
1x35	16,5	679	18,4	780	16,4	643	17,5	693	16,4	617	17,5	664	12,8	465	14,6	52
1x50	18,9	930	20,2	997	19,0	848	20,1	904	19,0	816	20,1	869	15,0	655	16,2	70
1x70	20,9	1184	22,2	1256	21,0	1100	22,1	1158	21,0	1062	22,1	1120	16,7	863	17,9	91
1x95	23,2	1518	24,5	1596	22,8	1336	23,9	1400	22,8	1295	23,9	1356	18,7	1138	19,9	119
1x120	24,8	1805	26,2	1891	25,2	1669	26,3	1739	25,2	1625	26,3	1691	20,1	1386	21,2	144
1x150	27,0	2188	28,4	2281	27,4	2014	28,5	2089	27,4	1965	28,5	2038	22,0	1705	23,1	176
1x185	29,4	2631	30,8	2732	29,8	2370	31,9	2535	29,8	2315	31,9	2478	25,1	2142	26,2	221
1x240	32,5	3291	33,9	3402	33,3	3074	34,4	3166	33,3	3014	34,4	3102	27,7	2711	28,8	278
1x300	37,6	4113	39,0	4238	36,7	3789	37,8	3884	36,7	3719	37,8	3812	33,1	3456	34,2	354
1x400	39,6	5046	41,0	5183	40,1	4817	41,2	4919	40,1	4739	41,2	4837	34,8	4326	35,9	1006
1x500	43,1	6131	44,5	6282	43,4	5746	44,5	5856	43,4	5664	44,5	5771	37,8	5291	38,9	1127
1x630	47,2	7527	48,6	7674	56,0	8045	57,1	8185	56,0	7936	57,1	8073	41,3	6530	42,4	1264
2x4,0	16,4	480	19,4	661	16,2	459	18,4	567	16,2	433	18,4	535	14,2	330	16,3	415
2x6,0	18,2	621	20,8	768	17,4	541	19,6	656	17,4	512	19,6	622	15,3	404	17,5	495
2x10	20,3	803	22,9	963	20,6	766	22,8	896	20,6	731	22,8	854	17,2	541	19,3	642
2x16	22,1	997	24,7	1164	22,0	934	25,2	1136	22,0	895	25,2	1091	18,7	699	20,8	807
2x25	25,6	1368	28,2	1555	25,4	1287	27,6	1439	25,4	1241	27,6	1390	21,7	992	23,8	1116
2x35	27,9	1690	30,5	1894	28,2	1626	31,4	1876	28,2	1574	31,4	1819	23,9	1272	27,0	1478
2x50	31,6	2227	34,3	2449	34,0	2270	36,2	2474	34,0	2208	36,2	2406	28,3	1801	31,4	2044
2x70	35,6	2873	38,2	3119	38,0	2936	40,2	3154	38,0	2869	40,2	3076	32,9	2454	35,0	2638
2x95	40,3	3735	43,0	4014	41,6	3571	43,8	3798	41,6	3488	43,8	3715	37,4	3252	39,4	3447
2x120	43,5	4466	46,2	4763	44,4	4237	48,6	4741	44,4	4153	48,6	4652	40,4	3923	42,4	4130
2x150	48,0	5454	50,7	5764	50,8	5413	53,0	5687	50,8	5317	53,0	5597	44,4	4811	48,4	5292
2x185	52,9	6609	55,5	6958	55,6	6415	57,8	6714	55,6	6307	57,8	6600	50,8	6122	52,8	6380
2x240	58,9	8307	61,6	8690	61,6	8142	63,8	8472	61,6	8020	63,8	8357	56,2	7683	59,2	8129
3x4,0	17,2	546	20,5	742	17,0	507	19,4	624	17,0	479	19,4	591	14,9	390	17,2	487
3x6,0	19,1	709	21,9	873	18,3	608	20,7	731	18,3	577	20,7	695	16,1	484	18,4	589
3x10	21,4	934	24,2	1112	21,7	875	25,1	1080	21,7	836	25,1	1036	18,1	663	20,5	779
3x16	23,3	1184	26,1	1369	23,2	1092	26,7	1310	23,2	1051	26,7	1263	19,7	875	22,1	999
3x25	27,1	1650	29,9	1858	26,8	1531	29,2	1697	26,8	1483	29,2	1644	23,2	1272	26,5	1486
3x35	29,6	2068	32,4	2291	29,8	1960	33,3	2229	29,8	1905	33,3	2167	26,5	1716	28,9	1879
3x50	33,6	2757	36,4	3006	36,0	2732	38,4	2948	36,0	2667	38,4	2880	31,2	2413	33,5	2604
3x70	37,9	3597	40,7	3862	40,3	3587	42,7	3812	40,3	3509	42,7	3733	35,2	3187	37,4	3387
3x95	42,9	4706	45,8	5012	44,2	4384	48,6	4893	44,2	4300	48,6	4804	39,7	4203	41,9	4428
3x120	46,4	5670	49,3	5985	49,2	5532	51,6	5805	49,2	5441	51,6	5706	43,1	5127	45,3	5365
3x150	51,2	6948	54,1	7289	54,0	6718	56,4	7016	54,0	6615	56,4	6905	49,4	6568	51,6	6839
3x185	56,5	8442	59,4	8824	60,1	8117	62,5	8449	60,1	7999	62,5	8338	54,1	7975	56,3	8272
3x240	63,0	10659	65,9	11085	65,5	10194	67,9	10553	65,5	10076	67,9	10428	61,1	10254	63,3	10593
4x4,0	19,2	601	22,3	730	18,3	586	21,0	722	18,3	556	21,0	685	16,0	457	18,7	573
4x6,0	20,8	739	23,9	874	19,7	711	22,4	855	19,7	676	22,4	814	17,3	572	20,0	697
4x10	23,3	994	26,4	1138	23,6	1038	27,3	1274	23,6	994	27,3	1225	19,6	797	22,3	935
4x16	25,4	1293	28,5	1439	26,3	1383	29,0	1563	26,3	1336	29,0	1510	21,4	1065	25,1	1277
4x25	29,6	1847	32,7	2012	29,2	1856	32,9	2138	29,2	1803	32,9	2080	26,0	1615	28,7	1794
4x35	32,4	2361	35,5	2530	33,5	2484	36,2	2713	33,5	2424	36,2	2640	29,0	2124	32,7	2408
4x50	36,9	3198	40,0	3392	39,3	3354	42,0	3601	39,3	3273	42,0	3517	33,9	2970	36,6	3200
4x70	41,7	4221	44,8	4431	44,2	4415	48,8	4948	44,2	4331	48,8	4858	38,2	3932	40,9	4186
4x95	47,3	5591	50,4	5823	50,5	5698	53,2	6004	50,5	5603	53,2	5914	43,4	5229	48,1	5769
4x120	51,2	6792	54,4	7030	53,9	6857	56,6	7182	53,9	6755	56,6	7071	49,2	6656	51,9	6974
4x150	56,6	8380	59,7	8628	60,2	8507	62,9	8867	60,2	8388	62,9	8755	53,9	8170	56,6	8516
4x185	62,5	10242	65,6	10525	65,9	10079	68,6	10474	65,9	9959	68,6	10348	60,4	10131	63,1	10519
4x240	69,8	13040	72,9	13331	-	-	-	-	-	-	-	-	66,7	12753	69,4	13166

Продолжение таблицы Б.2

Число жил х сеченне. мм ²	Марка кабеля															
	КНРЭПнг- HF		КНРЭПнг- FRHF		НРШМЭнг -HF		НРШМЭнг- FRHF		НРШМГнг- HF		НРШМГнг- FRHF		КНРУнг- HF		КНРУг- FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
5x4,0	20,7	704	24,3	859	19,8	682	22,9	843	19,8	647	22,9	802	13,3	542	20,4	6
5x6,0	22,4	866	26,0	1028	21,4	832	25,5	1072	21,4	794	25,5	1027	14,9	683	21,9	8
5x10	25,4	1188	28,9	1360	26,8	1300	29,8	1503	26,8	1251	29,8	1449	17,4	959	25,4	11
5x16	27,7	1557	31,3	1733	28,7	1645	32,7	1946	28,7	1593	32,7	1889	19,4	1291	27,5	13
5x25	32,5	2242	36,0	2441	32,9	2314	36,0	2555	32,9	2253	36,0	2489	23,5	1960	32,5	22
5x35	35,7	2872	39,2	3078	36,7	2991	39,8	3259	36,7	2921	39,8	3177	26,6	2652	35,6	28
5x50	40,7	3907	44,2	4142	43,2	4038	48,3	4599	43,2	3957	48,3	4511	31,3	3638	40,4	39
5x70	46,1	5178	49,6	5424	50,7	5621	53,7	5972	50,7	5526	53,7	5870	36,1	4823	45,2	51
5x95	52,4	6873	55,9	7146	55,5	6903	59,6	7433	55,5	6795	59,6	7317	42,2	6714	53,2	70
5x120	56,8	8362	60,4	8642	60,3	8485	63,4	8885	60,3	8366	63,4	8772	46,2	8144	57,2	85
5x150	62,8	10327	66,4	10645	66,3	10335	69,3	10788	66,3	10215	69,3	10643	51,7	10205	63,7	106
5x185	69,5	12654	73,0	12982	-	-	-	-	-	-	-	-	57,4	12371	69,4	128
1x1,0	9,5	157	10,4	181	7,9	102	8,7	121	8,3	108	9,5	137	6,3	60	7,1	74
2x1,0	13,3	304	15,2	377	11,6	223	13,2	279	12,0	234	14,2	314	10,9	177	12,5	22
3x1,0	13,9	333	15,9	411	12,1	241	14,4	325	12,5	252	14,8	336	11,4	201	13,1	25
4x1,0	14,9	377	17,2	466	13,0	260	15,9	405	13,4	281	15,9	380	12,3	229	14,8	32
5x1,0	16,0	435	19,0	588	14,5	338	17,1	465	14,9	348	17,1	437	13,2	270	16,0	37
7x1,0	17,2	502	20,4	673	15,9	427	18,3	535	15,9	401	18,3	504	14,8	347	17,2	43
10x1,0	21,4	717	25,2	895	19,2	543	22,4	682	19,2	510	22,4	641	18,0	460	21,2	59
12x1,0	22,0	781	25,9	974	19,7	596	23,0	752	19,7	563	23,0	712	18,5	516	21,9	66
14x1,0	23,0	738	27,1	925	20,6	662	25,1	905	20,6	626	25,1	861	19,5	576	22,9	74
16x1,0	24,1	815	28,5	1023	21,5	732	26,3	998	21,5	694	26,3	951	20,4	644	25,1	89
19x1,0	25,2	913	29,9	1147	22,5	812	27,5	1104	22,5	771	27,5	1055	21,4	723	26,3	100
24x1,0	29,0	1143	34,6	1449	26,8	1061	32,6	1435	26,8	1014	32,6	1376	25,6	954	31,4	131
27x1,0	29,6	1228	35,4	1555	27,3	1139	33,2	1539	27,3	1091	33,2	1478	26,1	1032	32,0	141
30x1,0	30,6	1327	36,6	1684	28,2	1226	34,3	1657	28,2	1174	34,3	1596	27,0	1117	33,0	153
33x1,0	31,7	1432	38,0	1819	29,1	1321	35,5	1784	29,1	1267	35,5	1719	28,0	1210	34,2	166
37x1,0	32,8	1562	39,4	1977	31,1	1507	36,7	1928	31,1	1452	36,7	1859	28,9	1313	35,4	180
1x1,5	9,9	170	10,7	195	8,2	112	9,4	141	8,6	118	9,8	148	6,6	69	7,4	83
2x1,5	14,0	341	15,9	416	12,2	250	14,4	330	12,6	261	14,8	344	11,5	202	13,1	253
3x1,5	14,7	377	16,7	457	12,8	273	15,5	395	13,2	283	15,5	371	12,1	233	14,4	314
4x1,5	15,8	432	18,5	569	14,3	322	16,6	450	14,7	346	16,6	423	13,0	268	15,5	362
5x1,5	17,0	499	20,0	656	15,8	421	17,9	517	15,8	395	17,9	487	14,6	340	16,8	424
7x1,5	18,7	625	21,5	757	16,8	488	19,2	599	16,8	461	19,2	565	15,7	404	18,1	503
10x1,5	22,8	832	26,6	1012	20,4	625	23,6	767	20,4	590	23,6	723	19,2	548	22,4	685
12x1,5	23,5	910	27,3	1109	21,0	691	25,3	916	21,0	655	25,3	872	19,8	618	23,1	775
14x1,5	24,5	875	28,6	1066	21,9	783	26,4	1031	21,9	744	26,4	985	20,8	695	25,2	931
16x1,5	25,8	969	30,2	1182	23,0	866	27,7	1141	23,0	826	27,7	1092	21,8	777	26,5	1038
19x1,5	27,0	1091	31,6	1333	25,0	1033	29,0	1269	25,0	989	29,0	1215	22,9	876	27,8	1167
24x1,5	31,1	1371	36,7	1688	28,6	1259	34,4	1644	28,6	1209	34,4	1582	27,4	1151	33,2	1524
27x1,5	31,8	1478	37,5	1819	29,2	1359	35,1	1770	29,2	1307	35,1	1707	28,0	1250	33,8	1651
30x1,5	32,8	1603	38,8	1967	31,1	1551	36,2	1920	31,1	1496	36,2	1847	28,9	1360	34,9	1794
33x1,5	34,1	1733	40,3	2126	32,2	1670	37,5	2067	32,2	1612	37,5	1995	30,0	1474	36,3	1944
37x1,5	35,3	1889	41,8	2325	33,2	1804	38,8	2230	33,2	1743	38,8	2161	32,0	1689	37,5	2115
1x2,5	10,4	196	11,3	223	8,7	131	9,9	162	9,5	147	10,3	169	7,1	86	7,8	99
2x2,5	15,2	409	17,1	488	13,2	300	15,8	424	14,2	334	15,8	399	12,5	252	14,6	323
3x2,5	16,0	458	18,5	588	14,4	355	16,6	464	14,8	367	16,6	438	13,2	295	15,4	374
4x2,5	17,2	533	19,9	677	15,9	432	17,8	533	15,9	421	17,8	504	14,8	371	16,6	436
5x2,5	19,1	665	21,6	787	17,1	517	19,3	618	17,1	488	19,3	584	16,0	436	18,0	514
7x2,5	20,5	780	23,3	919	18,3	606	20,7	724	18,3	575	20,7	688	17,2	527	19,4	618
10x2,5	25,2	1051	28,9	1239	22,4	784	26,6	1004	22,4	743	26,6	957	21,3	721	25,2	914
12x2,5	25,9	1162	29,8	1367	23,0	875	27,4	1117	23,0	834	27,4	1069	21,9	821	26,0	1034
14x2,5	27,1	1142	31,3	1344	25,1	1062	28,6	1264	25,1	1019	28,6	1213	23,0	928	27,2	1153
16x2,5	28,6	1272	33,0	1498	26,3	1178	31,1	1488	26,3	1131	31,1	1433	25,2	1108	28,7	1292
19x2,5	29,9	1442	34,6	1694	27,5	1317	32,5	1657	27,5	1268	32,5	1599	26,4	1255	31,1	1543
24x2,5	34,7	1822	40,3	2151	32,6	1703	37,4	2037	32,6	1645	37,4	1966	31,5	1628	35,9	1899
27x2,5	35,4	1974	41,2	2333	33,2	1842	38,2	2202	33,2	1781	38,2	2135	32,1	1733	36,6	2067
30x2,5	36,6	2149	42,6	2531	34,3	1994	39,4	2394	34,3	1932	39,4	2314	33,2	1929	37,8	2255
33x2,5	38,1	2328	44,3	2742	35,5	2154	40,9	2586	35,5	2090	40,9	2506	34,4	2095	39,3	2449
37x2,5	39,4	2549	46,0	2999	36,7	2343	42,3	2803	36,7	2274	42,3	2725	35,7	2296	40,7	2670

Таблица Б.3 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	КНРКнг-НФ		КНРЭкинг-НФ		КНРПкинг-НФ		КНРКнг-FRHF		КНРЭкинг-FRHF		КНРПкинг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x4,0	6,6	83	7,4	113	7,8	118	7,7	103	8,6	140	9,0	141
1x5,0	7,1	107	8,0	140	8,4	146	8,3	129	9,2	170	9,6	170
1x10	8,1	155	9,0	194	9,4	200	9,3	180	10,2	226	10,6	232
1x16	8,9	215	9,8	258	10,2	265	10,2	242	11,0	292	11,4	295
1x25	10,6	320	11,4	372	11,9	379	11,8	352	12,6	410	13,1	418
1x35	11,6	423	12,5	480	12,9	488	12,9	457	14,1	554	14,1	529
1x50	13,4	588	14,7	689	14,7	663	14,6	627	15,9	739	15,9	711
1x70	15,2	792	16,5	908	16,5	879	16,4	837	17,7	961	17,7	929
1x95	17,4	1067	18,7	1198	18,7	1164	18,6	1116	19,9	1257	19,9	1220
1x120	18,9	1314	20,2	1458	20,2	1421	20,1	1366	21,4	1520	21,4	1480
1x150	20,9	1634	22,2	1794	22,2	1753	22,1	1692	23,4	1861	23,4	1817
1x185	23,2	2008	24,5	2186	24,5	2139	24,4	2072	25,7	2259	25,7	2210
1x240	26,0	2576	27,3	2776	27,3	2724	27,2	2649	28,5	2860	28,5	2804
1x300	30,8	3237	32,1	3474	32,1	3411	32,0	3323	33,3	3571	33,3	3507
1x400	32,6	4225	33,9	4357	33,9	4292	33,8	4197	35,1	4464	35,1	4393
1x500	35,8	5208	37,1	5353	37,1	5283	37,0	5174	38,3	5468	38,3	5384
1x630	39,6	6469	40,9	6633	40,9	6555	40,8	6430	42,1	6747	42,1	6665
2x4,0	12,5	252	13,8	356	13,8	332	14,9	345	16,2	460	16,2	431
2x6,0	13,7	333	15,0	437	15,0	410	16,2	423	17,5	548	17,5	516
2x10	15,7	469	17,0	590	17,0	559	18,2	571	19,5	712	19,5	676
2x16	17,4	626	18,7	758	18,7	723	20,0	748	21,3	903	21,3	863
2x25	20,6	919	21,9	1077	21,9	1035	23,5	1076	24,8	1258	24,8	1211
2x35	23,0	1201	24,3	1378	24,3	1332	25,8	1374	27,1	1576	27,1	1524
2x50	26,7	1664	28,0	1869	28,0	1816	29,5	1864	30,8	2095	30,8	2035
2x70	30,5	2235	31,8	2470	31,8	2408	33,4	2461	34,7	2729	34,7	2660
2x95	35,3	3022	36,6	3295	36,6	3227	38,4	3303	39,7	3612	39,7	3530
2x120	38,5	3701	39,8	4004	39,8	3921	41,6	4001	42,9	4331	42,9	4247
2x150	42,9	4602	44,2	4939	44,2	4854	45,7	4907	47,0	5272	47,0	5178
2x185	47,6	5667	48,9	6035	48,9	5936	50,7	6034	52,0	6445	52,0	6340
2x240	53,4	7237	54,7	7657	54,7	7545	56,3	7618	57,6	8069	57,6	7949
3x4,0	13,3	320	14,6	420	14,6	394	15,9	415	17,2	538	17,2	507
3x6,0	14,6	412	15,9	524	15,9	495	17,2	516	18,5	649	18,5	615
3x10	16,8	590	18,1	718	18,1	684	19,6	719	20,9	871	20,9	831
3x16	18,5	801	19,8	942	19,8	906	21,5	954	22,8	1121	22,8	1078
3x25	22,2	1201	23,5	1370	23,5	1326	25,3	1381	26,5	1578	26,5	1527
3x35	24,8	1579	26,1	1769	26,1	1720	27,8	1778	29,1	1996	29,1	1938
3x50	28,7	2195	30,0	2415	30,0	2358	31,7	2425	33,0	2673	33,0	2611
3x70	32,9	2956	34,2	3218	34,2	3145	35,9	3215	37,2	3499	37,2	3429
3x95	37,7	3980	39,0	4277	39,0	4197	41,2	4320	42,5	4647	42,5	4564
3x120	41,4	4913	42,7	5233	42,7	5150	44,7	5254	46,0	5612	46,0	5521
3x150	46,1	6112	47,4	6471	47,4	6376	49,3	6489	50,6	6890	50,6	6788
3x185	51,2	7523	52,5	7928	52,5	7821	54,4	7941	55,7	8379	55,7	8264
3x240	57,7	9660	59,0	10109	59,0	10000	60,5	10062	61,8	10544	61,8	10427
4x4,0	14,5	388	15,8	499	15,8	471	17,4	500	18,7	633	18,7	599
4x6,0	16,0	503	17,3	625	17,3	594	18,9	626	20,2	770	20,2	733
4x10	18,4	727	19,7	868	19,7	831	21,3	865	22,6	1029	22,6	986
4x16	20,4	996	21,7	1152	21,7	1112	23,5	1160	24,8	1340	24,8	1294
4x25	24,3	1484	25,6	1670	25,6	1621	28,1	1725	29,4	1941	29,4	1885
4x35	27,5	1995	28,8	2206	28,8	2151	30,9	2228	32,2	2466	32,2	2405
4x50	31,7	2757	33,0	3002	33,0	2936	35,0	3025	36,3	3296	36,3	3229
4x70	36,3	3727	37,6	4015	37,6	3935	39,9	4050	41,2	4360	41,2	4281
4x95	42,0	5040	43,3	5364	43,3	5279	45,5	5410	46,8	5765	46,8	5672
4x120	46,1	6226	47,3	6585	47,3	6490	49,8	6653	51,1	7048	51,1	6945
4x150	51,2	7747	52,5	8152	52,5	8045	55,0	8219	56,3	8650	56,3	8533
4x185	57,1	9568	58,4	10014	58,4	9892	60,7	10058	62,0	10529	62,0	10412
4x240	63,9	12208	65,2	12702	65,2	12578	67,4	12759	68,7	13296	68,7	13146

Продолжение таблицы Б.3

Число жил х сечение, мм ²	Марка кабеля											
	КНРкг-НГ		КНРЭкг-НГ		КНРПкг-НГ		КНРкг-FRНГ		КНРЭкг-FRНГ		КНРПкг-FRГ	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
5x4,0	16,0	471	17,3	593	17,3	562	19,3	608	20,6	755	20,6	717
5x6,0	17,7	613	19,0	748	19,0	713	20,9	764	22,2	925	22,2	883
5x10	20,4	891	21,7	1047	21,7	1006	23,9	1074	25,2	1257	25,2	1209
5x16	22,6	1225	23,9	1398	23,9	1353	26,3	1440	27,6	1641	27,6	1589
5x25	27,0	1830	28,3	2038	28,3	1983	31,1	2119	32,4	2359	32,4	2297
5x35	30,3	2440	31,6	2674	31,6	2613	34,3	2741	35,6	3008	35,6	2936
5x50	35,4	3429	36,7	3702	36,7	3634	39,4	3779	40,7	4086	40,7	4009
5x70	40,6	4629	41,9	4945	41,9	4863	44,6	5021	45,9	5369	45,9	5279
5x95	47,1	6286	48,4	6652	48,4	6554	50,8	6707	52,1	7109	52,1	7003
5x120	51,5	7729	52,7	8135	52,7	8028	55,4	8211	56,7	8644	56,7	8527
5x150	57,4	9651	58,7	10100	58,7	9990	61,2	10151	62,5	10625	62,5	10507
5x185	63,6	11837	64,9	12329	64,9	12206	67,5	12428	68,8	12966	68,8	12816
1x1,0	5,3	42	6,1	65	6,5	71	6,1	52	6,9	80	7,3	84
2x1,0	9,7	138	10,6	185	11,0	192	11,4	183	12,3	241	12,7	249
3x1,0	10,3	161	11,1	211	11,6	218	12,1	213	13,0	275	13,4	282
4x1,0	11,2	188	12,0	242	12,5	250	13,2	252	14,5	353	14,5	327
5x1,0	12,2	227	13,1	287	13,5	295	14,6	303	15,9	416	15,9	387
7x1,0	13,2	277	14,5	377	14,5	351	15,8	368	17,1	491	17,1	459
10x1,0	16,8	391	18,1	519	18,1	485	20,2	523	21,5	680	21,5	639
12x1,0	17,3	446	18,6	578	18,6	544	20,9	598	22,2	760	22,2	719
14x1,0	18,2	498	19,5	639	19,5	603	22,0	673	23,3	845	23,3	801
16x1,0	19,3	566	20,6	715	20,6	677	23,3	763	24,6	944	24,6	898
19x1,0	20,3	646	21,6	804	21,6	763	24,6	869	25,9	1061	25,9	1012
24x1,0	23,8	814	25,1	999	25,1	952	29,0	1100	30,3	1327	30,3	1268
27x1,0	24,4	891	25,6	1080	25,6	1032	29,7	1204	31,0	1436	31,0	1376
30x1,0	25,2	976	26,5	1172	26,5	1122	30,8	1323	32,1	1563	32,1	1502
33x1,0	26,3	1070	27,6	1274	27,6	1221	32,1	1448	33,4	1700	33,4	1636
37x1,0	27,3	1174	28,6	1387	28,6	1332	33,4	1587	34,7	1856	34,7	1786
1x1,5	5,6	50	6,4	74	6,8	80	6,4	60	7,2	90	7,6	95
2x1,5	10,4	162	11,2	213	11,7	220	12,1	210	13,0	271	13,4	279
3x1,5	11,0	192	11,8	246	12,3	253	12,8	247	14,1	345	14,1	320
4x1,5	11,9	229	12,8	287	13,2	295	14,0	293	15,3	400	15,3	373
5x1,5	13,1	275	14,4	373	14,3	344	15,4	353	16,7	473	16,7	443
7x1,5	14,2	338	15,5	445	15,5	417	16,8	432	18,1	562	18,1	529
10x1,5	18,1	478	19,4	616	19,4	580	21,5	615	22,8	783	22,8	739
12x1,5	18,7	549	20,0	691	20,0	654	22,2	706	23,5	878	23,5	834
14x1,5	19,6	618	20,9	770	20,9	730	23,4	797	24,7	979	24,7	933
16x1,5	20,8	699	22,1	861	22,1	819	24,9	905	26,2	1098	26,2	1048
19x1,5	21,9	801	23,2	971	23,2	927	26,2	1033	27,5	1238	27,5	1185
24x1,5	25,7	1010	27,0	1210	27,0	1159	30,9	1308	32,2	1550	32,2	1487
27x1,5	26,3	1109	27,6	1315	27,6	1261	31,7	1436	33,0	1684	33,0	1620
30x1,5	27,3	1219	28,6	1432	28,6	1378	32,9	1579	34,2	1844	34,2	1771
33x1,5	28,5	1334	29,8	1556	29,8	1499	34,3	1729	35,6	2003	35,6	1931
37x1,5	29,6	1468	30,9	1699	30,9	1638	35,6	1901	36,9	2183	36,9	2114
1x2,5	6,1	65	6,9	93	7,3	97	6,9	77	7,7	110	8,2	115
2x2,5	11,5	210	12,3	267	12,8	274	13,2	263	14,5	363	14,5	338
3x2,5	12,2	253	13,0	313	13,4	321	14,0	313	15,3	421	15,3	393
4x2,5	13,3	304	14,6	404	14,6	378	15,4	375	16,7	494	16,7	464
5x2,5	14,6	368	15,9	479	15,9	451	16,9	454	18,2	585	18,2	552
7x2,5	15,9	459	17,2	580	17,2	548	18,5	563	19,8	705	19,8	669
10x2,5	20,3	652	21,6	808	21,6	767	23,7	804	25,0	989	25,0	941
12x2,5	20,9	753	22,2	913	22,2	872	24,5	927	25,8	1119	25,8	1070
14x2,5	22,1	832	23,4	1023	23,4	979	25,9	1050	27,2	1252	27,2	1200
16x2,5	23,4	944	24,7	1148	24,7	1101	27,5	1194	28,7	1407	28,7	1353
19x2,5	24,7	1086	26,0	1305	26,0	1254	29,0	1369	30,3	1597	30,3	1537
24x2,5	29,1	1372	30,3	1633	30,3	1575	34,2	1735	35,5	2009	35,5	1937
27x2,5	29,7	1510	31,0	1780	31,0	1719	35,1	1909	36,3	2188	36,3	2121
30x2,5	30,9	1663	32,2	1946	32,2	1882	36,4	2106	37,7	2402	37,7	2321
33x2,5	32,2	1822	33,5	2120	33,5	2056	38,0	2309	39,3	2615	39,3	2535
37x2,5	33,4	2008	34,7	2328	34,7	2259	39,5	2541	40,8	2857	40,8	2779

Таблица Б.4 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПОВнг-НГ		СПОВЭнг-НГ		СПОВЛнг-НГ		СПОВнг-FRHF		СПОВЭнг-FRHF		СПОВЛнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x4,0	6,0	67	6,8	92	7,2	97	7,2	83	8,0	117	8,5	122
1x6,0	6,6	89	7,3	118	7,8	123	7,8	107	8,6	144	9,1	150
1x10	7,6	133	8,4	167	8,8	173	8,8	154	9,6	196	10,1	203
1x16	8,4	185	9,2	224	9,6	230	9,6	206	10,5	253	10,9	259
1x25	10,0	279	10,8	329	11,2	333	11,2	304	12,1	359	12,5	366
1x35	11,1	375	11,9	427	12,3	434	12,3	402	13,2	463	13,6	471
1x50	12,6	520	13,8	612	13,8	587	13,8	550	15,1	654	15,1	628
1x70	14,6	716	15,9	825	15,9	795	15,9	751	17,2	871	17,2	840
1x95	16,4	953	17,6	1073	17,6	1042	17,6	992	18,9	1126	18,9	1092
1x120	18,1	1193	19,3	1326	19,3	1290	19,3	1236	20,6	1384	20,6	1345
1x150	20,2	1486	21,4	1635	21,4	1596	21,4	1534	22,7	1697	22,7	1654
1x185	22,4	1829	23,6	1994	23,6	1950	23,6	1882	24,9	2062	24,9	2016
1x240	25,0	2347	26,2	2536	26,2	2484	26,2	2406	27,5	2609	27,5	2555
1x300	27,5	2910	28,7	3114	28,7	3060	28,7	2974	30,0	3197	30,0	3136
2x4,0	10,2	176	11,1	221	11,5	231	12,6	239	13,9	334	13,9	310
2x6,0	11,4	236	12,3	285	12,7	296	13,9	307	15,2	412	15,2	384
2x10	13,5	354	14,8	447	14,8	421	15,9	435	17,2	556	17,2	525
2x16	15,1	486	16,4	587	16,4	558	17,5	572	18,8	705	18,8	671
2x25	18,3	739	19,6	854	19,6	818	20,7	842	22,0	1001	22,0	960
2x35	20,5	981	21,8	1104	21,8	1065	22,9	1097	24,2	1272	24,2	1226
2x50	23,5	1355	24,8	1485	24,8	1439	25,9	1486	27,2	1686	27,2	1633
2x70	27,6	1877	28,9	2014	28,9	1960	30,0	2030	31,3	2262	31,3	2203
2x95	31,1	2481	32,4	2623	32,4	2560	33,5	2657	34,8	2914	34,8	2848
2x120	34,6	3108	35,9	3249	35,9	3180	37,0	3299	38,3	3583	38,3	3512
2x150	38,7	3887	40,0	4023	40,0	3946	41,1	4100	42,4	4420	42,4	4337
2x185	43,2	4811	44,5	4934	44,5	4843	45,6	5048	46,9	5407	46,9	5306
2x240	48,4	6155	49,7	6249	49,7	6149	50,8	6420	52,1	6812	52,1	6710
2x300	53,4	7610	54,7	7680	54,7	7573	55,8	7901	57,1	8357	57,1	8238
3x4,0	10,9	216	11,7	263	12,2	272	13,5	287	14,8	388	14,8	362
3x6,0	12,2	294	13,1	345	13,5	355	14,8	373	16,1	485	16,1	456
3x10	14,4	448	15,7	545	15,7	517	17,0	539	18,3	668	18,3	634
3x16	16,1	625	17,4	731	17,4	700	18,7	720	20,0	863	20,0	826
3x25	19,6	957	20,9	1077	20,9	1038	22,2	1070	23,5	1239	23,5	1195
3x35	21,9	1283	23,2	1412	23,2	1366	24,5	1409	25,8	1598	25,8	1547
3x50	25,2	1783	26,5	1923	26,5	1872	27,8	1927	29,1	2141	29,1	2086
3x70	29,6	2473	30,9	2623	30,9	2562	32,3	2644	33,6	2893	33,6	2828
3x95	33,4	3293	34,7	3449	34,7	3376	36,0	3481	37,3	3757	37,3	3686
3x120	37,1	4127	38,4	4286	38,4	4203	39,7	4335	41,0	4645	41,0	4563
3x150	41,5	5160	42,8	5308	42,8	5227	44,2	5393	45,5	5738	45,5	5649
3x185	46,4	6380	47,7	6519	47,7	6426	49,0	6639	50,3	7017	50,3	6927
3x240	52,0	8185	53,3	8310	53,3	8195	54,6	8475	55,9	8902	55,9	8787
3x300	57,4	10142	58,7	10259	58,7	10144	60,0	10483	61,3	10949	61,3	10834
3x25СК	16,9	839	18,2	944	18,2	911	19,5	930	20,8	1074	20,8	1036
3x35СК	19,2	1138	20,5	1255	20,5	1217	21,9	1242	23,2	1402	23,2	1358
3x50СК	22,6	1598	23,9	1734	23,9	1687	25,2	1718	26,5	1900	26,5	1849
3x70СК	25,9	2191	27,2	2341	27,2	2291	28,5	2327	29,8	2532	29,8	2471
3x95СК	29,6	2933	30,8	3103	30,8	3042	32,2	3090	33,5	3314	33,5	3249
3x120СК	33,3	3688	34,6	3875	34,6	3803	35,9	3859	37,2	4103	37,2	4032
3x150СК	37,9	4622	39,2	4828	39,2	4744	40,5	4814	41,8	5088	41,8	5007
3x185СК	42,1	5694	43,4	5907	43,4	5825	44,7	5907	46,0	6206	46,0	6116
3x240СК	47,5	7326	48,8	7557	48,8	7462	50,1	7568	51,4	7897	51,4	7786
3x300СК	51,4	9052	52,7	9299	52,7	9185	54,0	9314	55,3	9652	55,3	9538
4x4,0	12,0	269	12,8	314	13,3	324	14,9	354	16,2	466	16,2	437
4x6,0	13,5	368	14,7	453	14,7	427	16,4	463	17,7	587	17,7	555
4x10	15,9	565	17,2	664	17,2	633	18,8	675	20,1	818	20,1	780
4x16	17,8	793	19,1	899	19,1	864	20,7	908	22,0	1067	22,0	1025
4x25	21,7	1219	23,0	1338	23,0	1294	24,6	1355	25,9	1543	25,9	1495
4x35	24,3	1639	25,6	1763	25,6	1714	27,2	1793	28,5	2003	28,5	1947
4x50	28,0	2287	29,3	2420	29,3	2362	30,9	2461	32,2	2697	32,2	2639
4x70	33,0	3180	34,3	3317	34,3	3245	35,9	3379	37,2	3655	37,2	3584
4x95	37,1	4240	38,4	4375	38,4	4292	40,1	4464	41,4	4775	41,4	4692
4x120	41,3	5312	42,6	5431	42,6	5351	44,2	5564	45,5	5910	45,5	5817
4x150	46,3	6647	47,6	6751	47,6	6654	49,2	6923	50,5	7302	50,5	7211
4x185	51,7	8219	53,0	8302	53,0	8188	54,6	8527	55,9	8955	55,9	8839
4x240	58,0	10554	59,3	10616	59,3	10499	60,9	10922	62,2	11394	62,2	11277
4x300	64,0	13113	65,3	13100	65,3	12972	66,9	13493	68,2	14026	68,2	13877

Продолжение таблицы Б.4

Число жемч. в семенне, мм ²	СПОВиг-НФ		СПОВЭнг-НФ		СПОВПиг-НФ		СПОВиг-FRHF		СПОВЭнг-FRHF		СПОВПиг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
4x25СК	20,9	1115	22,2	1250	22,2	1208	20,7	1187	22,0	1338	22,0	129
4x35СК	23,1	1503	24,4	1651	24,4	1604	23,1	1588	24,4	1754	24,4	170
4x50СК	26,9	2110	28,1	2281	28,1	2227	26,9	2212	28,2	2403	28,2	234
4x70СК	30,5	2905	31,8	3095	31,8	3030	31,3	3040	32,6	3258	32,6	319
4x95СК	34,7	3889	36,0	4099	36,0	4030	34,8	4027	36,1	4261	36,1	419
4x120СК	38,5	4881	39,8	5113	39,8	5036	38,6	5037	39,9	5294	39,9	521
4x150СК	43,0	6098	44,3	6352	44,3	6261	43,4	6280	44,7	6563	44,7	6465
4x185СК	47,5	7509	48,8	7776	48,8	7678	48,1	7717	49,4	8018	49,4	7927
4x240СК	53,9	9675	55,2	9972	55,2	9864	53,8	9892	55,1	10271	55,1	1010
4x300СК	59,3	12029	60,6	12330	60,6	12211	58,8	12256	60,1	12596	60,1	1248
5x4,0	13,2	326	14,5	415	14,5	390	16,5	427	17,8	552	17,8	520
5x6,0	14,9	449	16,2	546	16,2	517	18,2	562	19,5	701	19,5	665
5x10	17,6	692	18,9	813	18,9	778	20,9	825	22,2	985	22,2	943
5x16	19,8	975	21,1	1106	21,1	1067	23,1	1113	24,4	1290	24,4	1244
5x25	24,2	1498	25,5	1652	25,5	1602	27,5	1664	28,8	1876	28,8	1820
5x35	27,1	2023	28,4	2187	28,4	2135	30,4	2204	31,7	2437	31,7	2376
5x50	31,2	2825	32,5	3006	32,5	2942	34,6	3035	35,9	3303	35,9	3234
5x70	36,9	3923	38,2	4124	38,2	4042	40,2	4170	41,4	4482	41,4	4402
5x95	41,6	5238	42,9	5441	42,9	5360	44,8	5510	46,1	5859	46,1	5768
5x120	46,2	6572	47,5	6782	47,5	6685	49,5	6872	50,8	7264	50,8	7162
5x150	51,8	8217	53,1	8433	53,1	8319	55,1	8561	56,4	8991	56,4	8875
5x185	57,9	10161	59,2	10382	59,2	10265	61,2	10569	62,5	11044	62,5	10925
5x240	65,0	13086	66,3	13263	66,3	13116	68,2	13507	69,5	14050	69,5	13898
5x25СК	21,1	1353	22,4	1499	22,4	1457	24,1	1477	25,4	1651	25,4	1602
5x35СК	24,3	1845	25,6	2013	25,6	1963	27,3	1987	28,6	2182	28,6	2125
5x50СК	29,0	2601	30,3	2798	30,3	2742	32,1	2772	33,4	2996	33,4	2930
5x70СК	35,6	3631	36,8	3865	36,8	3795	38,6	3828	39,9	4097	39,9	4020
5x95СК	39,7	4847	41,0	5114	41,0	5035	42,7	5072	44,0	5362	44,0	5269
5x120СК	44,6	6090	45,9	6385	45,9	6292	47,6	6342	48,9	6651	48,9	6562
5x150СК	50,2	7626	51,5	7958	51,5	7847	53,3	7909	54,6	8253	54,6	8141
5x185СК	55,9	9396	57,2	9776	57,2	9654	58,9	9740	60,2	10107	60,2	9994
5x240СК	63,2	12124	64,5	12509	64,5	12382	66,2	12482	67,5	12891	67,5	12743
1x0,35	3,6	18	4,4	33	4,8	36	4,4	25	5,2	45	5,6	47
2x0,35	5,4	42	6,3	68	6,7	70	7,0	67	7,9	102	8,5	108
3x0,35	5,7	47	6,5	74	6,9	76	7,4	74	8,2	111	8,8	116
4x0,35	6,1	55	6,9	84	7,3	85	8,0	86	9,0	130	9,4	131
5x0,35	6,5	62	7,4	95	7,8	96	8,9	103	9,7	148	10,1	148
7x0,35	7,0	75	7,8	110	8,2	111	9,6	125	10,4	173	10,8	173
10x0,35	8,8	108	9,6	152	10,0	152	12,2	179	13,0	241	13,4	241
12x0,35	9,0	118	9,9	164	10,3	165	12,5	196	14,0	300	14,0	267
14x0,35	9,4	131	10,3	179	10,7	179	13,2	217	14,6	326	14,6	291
16x0,35	9,9	144	10,7	194	11,3	200	14,0	245	15,3	354	15,3	317
19x0,35	10,4	163	11,4	221	11,8	222	14,8	276	16,0	390	16,0	351
24x0,35	12,1	207	13,0	270	13,4	270	17,3	351	18,6	486	18,6	440
27x0,35	12,4	223	13,2	287	13,6	286	17,7	377	18,9	514	18,9	467
30x0,35	12,8	241	14,2	347	14,2	313	18,3	407	19,8	560	19,8	511
33x0,35	13,2	259	14,7	370	14,7	335	19,0	437	20,5	596	20,5	545
37x0,35	13,9	290	15,2	397	15,2	361	19,9	486	21,2	642	21,2	588
48x0,35	15,7	361	17,2	492	17,2	451	22,9	618	24,1	796	24,1	734
52x0,35	16,1	384	17,6	519	17,6	476	23,5	656	24,9	852	24,9	788
1x0,5	3,9	21	4,8	39	5,2	41	4,7	29	5,6	51	6,0	53
2x0,5	6,1	53	6,9	83	7,3	84	7,7	81	8,7	123	9,1	125
3x0,5	6,3	59	7,2	90	7,6	92	8,1	89	9,1	134	9,5	135
4x0,5	6,8	69	7,7	103	8,1	104	9,0	108	9,8	153	10,2	154
5x0,5	7,4	80	8,2	116	8,8	122	9,7	124	10,6	173	11,2	180
7x0,5	8,0	97	9,0	141	9,4	143	10,6	152	11,6	211	12,0	212
10x0,5	10,1	139	10,9	190	11,5	196	13,5	218	14,9	329	14,9	294
12x0,5	10,3	153	11,4	211	11,8	213	14,1	247	15,3	354	15,3	318
14x0,5	10,8	170	11,9	231	12,3	232	14,8	275	16,0	386	16,0	348
16x0,5	11,6	194	12,4	252	12,8	253	15,5	300	17,0	428	17,0	389
19x0,5	12,2	219	13,0	280	13,4	281	16,6	348	17,8	473	17,8	432
24x0,5	14,3	279	15,5	387	15,5	352	19,5	443	20,7	591	20,7	542
27x0,5	14,5	300	15,8	411	15,8	375	19,9	475	21,1	626	21,1	576
30x0,5	15,0	325	16,3	439	16,3	402	20,6	513	22,0	681	22,0	629
33x0,5	15,6	350	17,0	477	17,0	438	21,3	551	22,8	726	22,8	672
37x0,5	16,2	382	17,6	514	17,6	474	22,4	613	23,6	783	23,6	727
48x0,5	18,5	487	20,0	639	20,0	593	25,7	779	26,9	974	26,9	909
52x0,5	19,0	519	20,5	674	20,5	627	26,4	828	27,8	1042	27,8	976

Продолжение таблицы Б.4

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПОВнг-НГ		СПОВЭнг-НГ		СПОВПнг-НГ		СПОВнг-FRHF		СПОВЭнг-FRHF		СПОВПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x0,75	4,1	25	5,0	44	5,4	46	4,9	33	5,8	56	6,2	58
2x0,75	6,5	64	7,3	95	7,7	97	8,1	93	9,1	138	9,5	139
3x0,75	6,8	72	7,6	105	8,0	107	8,7	108	9,6	152	10,0	152
4x0,75	7,3	85	8,2	122	8,8	127	9,5	126	10,3	174	10,7	174
5x0,75	8,0	99	9,0	143	9,4	144	10,3	150	11,4	209	11,8	209
7x0,75	8,8	127	9,6	170	10,0	171	11,4	186	12,2	243	12,6	243
10x0,75	10,9	175	11,9	237	12,3	237	14,5	266	15,7	378	15,7	340
12x0,75	11,4	201	12,3	259	12,7	259	14,9	294	16,2	410	16,2	370
14x0,75	12,0	224	12,8	285	13,2	285	15,7	327	17,1	457	17,1	415
16x0,75	12,6	248	14,0	352	14,0	319	16,7	373	18,0	504	18,0	459
19x0,75	13,2	282	14,7	392	14,7	357	17,6	418	18,9	556	18,9	509
24x0,75	15,5	359	17,0	488	17,0	447	20,7	532	22,2	706	22,2	630
27x0,75	15,8	388	17,3	521	17,3	479	21,2	575	22,6	751	22,6	694
30x0,75	16,6	430	17,8	558	17,8	514	22,1	633	23,4	805	23,4	746
33x0,75	17,2	464	18,4	597	18,4	552	23,0	687	24,2	865	24,2	803
37x0,75	17,8	508	19,3	657	19,3	609	23,8	745	25,3	945	25,3	880
48x0,75	20,5	649	21,7	808	21,7	753	27,6	963	28,8	1178	28,8	1103
52x0,75	21,0	692	22,5	868	22,5	811	28,3	1024	29,6	1247	29,6	1170
1x1,0	4,5	30	5,3	51	5,7	53	5,3	39	6,1	64	6,5	66
2x1,0	7,2	80	8,1	116	8,7	122	9,0	117	9,9	163	10,3	163
3x1,0	7,6	91	8,7	134	9,1	135	9,5	130	10,4	179	10,8	179
4x1,0	8,5	113	9,3	155	9,7	156	10,4	154	11,4	213	11,8	213
5x1,0	9,2	133	10,0	179	10,4	180	11,5	191	12,4	251	12,8	251
7x1,0	9,9	163	10,8	214	11,4	220	12,5	228	14,0	332	14,0	300
10x1,0	12,6	234	14,1	338	14,1	306	16,0	328	17,5	462	17,5	419
12x1,0	13,0	261	14,4	368	14,4	334	16,7	372	18,0	502	18,0	458
14x1,0	13,6	291	15,1	405	15,1	369	17,6	415	18,8	551	18,8	504
16x1,0	14,6	333	15,8	445	15,8	407	18,5	466	20,0	620	20,0	571
19x1,0	15,3	376	16,8	504	16,8	463	19,7	531	21,0	685	21,0	632
24x1,0	18,0	479	19,4	628	19,4	580	23,2	675	24,4	856	24,4	793
27x1,0	18,4	519	19,8	672	19,8	623	23,7	729	25,1	927	25,1	863
30x1,0	19,0	564	20,5	723	20,5	672	24,7	803	26,0	996	26,0	929
33x1,0	19,9	622	21,2	777	21,2	724	25,7	873	26,9	1074	26,9	1004
37x1,0	20,7	680	22,1	852	22,1	796	26,7	948	28,1	1171	28,1	1098
48x1,0	23,7	867	25,2	1066	25,2	1002	30,9	1223	32,1	1464	32,1	1380
52x1,0	24,4	926	25,8	1130	25,8	1064	31,7	1303	33,2	1569	33,2	1482
1x1,5	4,8	37	5,6	59	6,0	61	5,6	46	6,4	72	6,8	74
2x1,5	7,8	97	8,8	141	9,2	142	9,6	137	10,4	185	10,8	186
3x1,5	8,2	113	9,2	159	9,6	160	10,1	155	11,2	212	11,6	212
4x1,5	9,1	140	10,0	186	10,4	186	11,2	189	12,1	247	12,5	247
5x1,5	9,9	168	10,8	218	11,4	224	12,3	228	13,1	291	13,5	291
7x1,5	10,7	206	11,8	267	12,2	267	13,3	276	14,8	388	14,8	352
10x1,5	13,9	303	15,1	410	15,1	374	17,3	407	18,5	541	18,5	495
12x1,5	14,3	340	15,6	450	15,6	413	17,8	453	19,3	602	19,3	554
14x1,5	15,0	381	16,3	498	16,3	458	18,8	507	20,2	663	20,2	613
16x1,5	15,8	428	17,3	560	17,3	518	20,0	580	21,2	735	21,2	682
19x1,5	16,9	494	18,1	624	18,1	580	21,1	653	22,5	829	22,5	772
24x1,5	19,8	627	21,1	782	21,1	728	25,0	843	26,3	1038	26,3	970
27x1,5	20,2	682	21,5	840	21,5	786	25,5	913	26,8	1113	26,8	1044
30x1,5	20,9	742	22,4	918	22,4	861	26,5	992	27,9	1213	27,9	1141
33x1,5	21,7	808	23,2	991	23,2	932	27,7	1093	29,0	1310	29,0	1235
37x1,5	22,8	897	24,0	1074	24,0	1013	28,8	1192	30,2	1432	30,2	1354
48x1,5	26,1	1145	27,6	1364	27,6	1293	33,3	1536	34,5	1796	34,5	1705
52x1,5	26,9	1225	28,3	1450	28,3	1376	34,2	1638	36,0	2013	35,6	1831

Продолжение таблицы Б.4

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПОВнг-НГ		СПОВЭнг-НГ		СПОВПнг-НГ		СПОВнг-FRHF		СПОВЭнг-FRHF		СПОВПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x2,5	5,2	49	6,1	73	6,5	75	6,0	58	6,9	88	7,3	89
2x2,5	8,9	135	9,7	180	10,1	180	10,5	174	11,5	234	11,9	234
3x2,5	9,4	160	10,2	207	10,6	207	11,3	207	12,1	264	12,5	264
4x2,5	10,2	193	11,2	250	11,6	251	12,3	248	13,2	312	13,6	312
5x2,5	11,3	238	12,2	296	12,6	296	13,5	299	14,9	411	14,9	376
7x2,5	12,3	298	13,1	361	13,5	360	14,9	378	16,1	493	16,1	454
10x2,5	15,7	427	17,1	558	17,1	516	19,3	553	20,5	703	20,5	651
12x2,5	16,2	484	17,6	619	17,6	575	19,9	621	21,1	776	21,1	722
14x2,5	17,2	555	18,5	689	18,5	643	20,9	698	22,4	873	22,4	817
16x2,5	18,1	624	19,6	775	19,6	727	22,3	796	23,6	971	23,6	911
19x2,5	19,3	723	20,6	873	20,6	822	23,5	904	25,0	1101	25,0	1038
24x2,5	22,7	917	24,0	1095	24,0	1033	27,9	1162	29,2	1381	29,2	1305
27x2,5	23,2	1002	24,4	1183	24,4	1121	28,5	1265	29,8	1489	29,8	1412
30x2,5	24,0	1094	25,5	1296	25,5	1230	29,6	1379	31,0	1626	31,0	1545
33x2,5	25,2	1205	26,4	1401	26,4	1333	30,9	1516	32,2	1759	32,2	1675
37x2,5	26,1	1323	27,6	1542	27,6	1471	32,1	1660	33,6	1930	33,6	1842
48x2,5	30,2	1710	31,5	1947	31,5	1865	37,1	2140	39,0	2548	38,6	2350
52x2,5	31,1	1832	32,3	2075	32,3	1990	38,4	2308	40,0	2708	39,6	2504

Таблица Б.5 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля							
	СПОЭВнг-НГ		СПОЭВЭнг-НГ		СПОЭВнг-FRHF		СПОЭВЭнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M
2 x 0,35	6,6	72	7,5	107	8,2	103	9,3	149
3 x 0,35	6,9	84	7,8	118	8,9	122	9,7	166
4 x 0,35	7,5	100	8,6	142	9,6	144	10,5	193
5 x 0,35	8,1	117	9,2	164	10,5	172	11,6	232
7 x 0,35	9,0	153	9,8	198	11,6	216	12,4	275
10 x 0,35	11,4	219	12,2	276	14,8	310	16,0	424
12 x 0,35	11,7	245	12,6	306	15,2	345	16,7	472
14 x 0,35	12,3	276	13,1	338	16,0	386	17,4	519
16 x 0,35	12,9	307	14,4	414	17,1	442	18,3	574
19 x 0,35	13,6	351	15,0	464	18,0	499	19,4	648
24 x 0,35	15,9	446	17,4	579	21,1	634	22,6	811
27 x 0,35	16,3	487	17,7	622	21,6	688	23,0	868
30 x 0,35	17,0	538	18,3	671	22,6	759	23,8	934
33 x 0,35	17,7	583	18,9	721	23,4	824	24,9	1020
37 x 0,35	18,3	641	19,8	794	24,3	899	25,8	1104
48 x 0,35	21,0	821	22,5	997	28,1	1162	29,4	1383
52 x 0,35	21,6	878	23,0	1058	28,9	1241	30,4	1483
2 x 0,5	7,3	87	8,1	125	9,1	124	9,9	170
3 x 0,5	7,6	101	8,7	144	9,6	141	10,4	189
4 x 0,5	8,5	126	9,3	168	10,4	167	11,5	227
5 x 0,5	9,2	147	10,1	194	11,6	206	12,4	265
7 x 0,5	10,0	186	10,8	236	12,6	252	14,0	356
10 x 0,5	12,7	266	14,1	371	16,1	362	17,5	496
12 x 0,5	13,0	299	14,5	408	16,8	413	18,0	543
14 x 0,5	13,9	343	15,1	450	17,6	462	18,9	599
16 x 0,5	14,6	382	15,9	495	18,6	517	20,0	672
19 x 0,5	15,4	438	16,8	565	19,8	596	21,0	749
24 x 0,5	18,1	556	19,5	706	23,3	757	24,7	951
27 x 0,5	18,4	606	19,9	760	23,8	821	25,2	1019
30 x 0,5	19,3	670	20,5	819	24,8	904	26,1	1098
33 x 0,5	20,0	725	21,3	882	25,8	982	27,0	1183
37 x 0,5	20,8	798	22,2	971	26,8	1073	28,2	1297
48 x 0,5	23,8	1021	25,3	1221	31,0	1385	32,2	1627
52 x 0,5	24,7	1105	25,9	1297	31,8	1478	33,3	1745

Продолжение таблицы Б.5

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля							
	СПОЭВнг-НГ		СПОЭВЭнг-НГ		СПОЭВнг-FRHF		СПОЭВЭнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M
2 x 0,75	7,7	100	8,7	145	9,5	139	10,3	186
3 x 0,75	8,1	117	9,1	163	10,0	158	10,9	210
4 x 0,75	9,0	146	9,8	191	10,9	189	12,0	252
5 x 0,75	9,8	172	10,6	221	12,1	235	13,0	297
7 x 0,75	10,6	218	11,6	278	13,2	287	14,6	396
10 x 0,75	13,5	313	14,9	425	17,1	421	18,3	553
12 x 0,75	14,1	360	15,4	469	17,6	470	18,9	608
14 x 0,75	14,8	405	16,1	520	18,5	527	20,0	683
16 x 0,75	15,6	452	17,0	581	19,8	604	21,0	758
19 x 0,75	16,6	527	17,9	656	20,8	682	22,3	856
24 x 0,75	19,5	669	20,8	821	24,7	879	26,0	1072
27 x 0,75	19,9	730	21,2	886	25,2	954	26,5	1152
30 x 0,75	20,6	796	22,1	969	26,2	1038	27,6	1257
33 x 0,75	21,4	863	22,9	1043	27,4	1145	28,6	1358
37 x 0,75	22,4	962	23,7	1138	28,4	1249	29,7	1472
48 x 0,75	25,7	1232	27,0	1433	32,9	1611	34,1	1868
52 x 0,75	26,4	1318	27,9	1540	33,8	1720	35,0	1985
2 x 1,0	8,6	125	9,5	171	10,2	162	11,3	221
3 x 1,0	9,1	147	9,9	193	10,8	186	11,9	248
4 x 1,0	9,9	177	10,8	228	12,0	229	12,9	291
5 x 1,0	10,8	209	11,8	270	13,2	276	14,6	385
7 x 1,0	11,9	272	12,8	334	14,5	347	15,8	460
10 x 1,0	15,2	391	16,7	518	18,6	498	20,1	654
12 x 1,0	15,7	442	17,1	572	19,4	569	20,6	719
14 x 1,0	16,7	507	17,9	635	20,4	638	21,7	797
16 x 1,0	17,6	565	18,8	701	21,5	717	23,0	897
19 x 1,0	18,5	649	20,0	804	22,9	824	24,2	1004
24 x 1,0	22,0	835	23,2	1006	27,0	1047	28,4	1273
27 x 1,0	22,5	912	23,7	1087	27,8	1153	29,0	1370
30 x 1,0	23,3	995	24,7	1189	28,8	1254	30,2	1494
33 x 1,0	24,2	1079	25,6	1281	30,1	1380	31,4	1616
37 x 1,0	25,3	1202	26,5	1399	31,3	1509	32,5	1754
48 x 1,0	29,0	1537	30,5	1781	36,2	1944	37,8	2320
52 x 1,0	29,8	1646	31,3	1897	37,2	2077	39,0	2484
2 x 1,5	9,2	146	10,0	195	10,8	185	11,0	246
3 x 1,5	9,7	173	10,5	222	11,6	220	12,4	279
4 x 1,5	10,6	210	11,6	270	12,7	265	14,1	369
5 x 1,5	11,7	254	12,6	314	14,1	325	15,3	434
7 x 1,5	12,7	325	14,2	431	15,3	403	16,8	531
10 x 1,5	16,3	467	17,7	602	19,9	590	21,1	744
12 x 1,5	17,0	538	18,2	669	20,5	663	22,0	834
14 x 1,5	17,9	607	19,3	756	21,6	745	23,1	927
16 x 1,5	18,8	678	20,3	836	23,0	849	24,3	1030
19 x 1,5	20,1	792	21,3	948	24,3	966	25,7	1169
24 x 1,5	23,6	1005	25,1	1203	28,8	1241	30,3	1483
27 x 1,5	24,1	1099	25,6	1301	29,4	1352	30,9	1599
30 x 1,5	25,2	1214	26,4	1410	30,7	1489	32,0	1730
33 x 1,5	26,2	1318	27,6	1536	31,9	1621	33,4	1889
37 x 1,5	27,4	1468	28,6	1681	33,4	1793	34,6	2054
48 x 1,5	31,4	1878	32,9	2142	38,6	2309	40,2	2710
52 x 1,5	32,3	2012	33,8	2284	39,6	2468	41,5	2904
2 x 2,5	10,1	185	10,9	239	11,9	237	12,7	294
3 x 2,5	10,6	222	11,7	283	12,6	273	14,0	377
4 x 2,5	11,8	278	12,7	339	14,0	338	15,2	445
5 x 2,5	12,9	330	14,4	438	15,3	406	16,8	534
7 x 2,5	14,3	434	15,5	544	16,9	519	18,1	650
10 x 2,5	18,3	622	19,7	774	21,7	746	23,1	927

Продолжение таблицы Б.5

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля							
	СПОЭВнг-НН		СПОЭВЭнг-НН		СПОЭВнг-FRHF		СПОЭВЭнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M
12 x 2,5	18,9	708	20,3	866	22,6	854	23,8	1030
14 x 2,5	20,1	813	21,3	969	23,8	964	25,2	1162
16 x 2,5	21,2	910	22,6	1087	25,3	1096	26,6	1294
19 x 2,5	22,5	1062	23,8	1238	26,7	1252	28,2	1477
24 x 2,5	26,5	1347	28,0	1569	31,7	1605	33,2	1872
27 x 2,5	27,1	1478	28,5	1704	32,4	1754	33,9	2026
30 x 2,5	28,3	1631	29,5	1852	33,8	1931	35,1	2197
33 x 2,5	29,4	1773	30,8	2019	35,1	2103	37,0	2489
37 x 2,5	30,7	1974	32,0	2216	36,7	2329	38,6	2732
48 x 2,5	35,5	2548	37,2	2919	42,4	2999	44,3	3463
52 x 2,5	36,5	2733	38,3	3132	43,8	3233	45,5	3691

Таблица Б.6 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПлВЭнг-НН		СПлВЭфнг-НН		СПлВПнг-НН		СПлВЭнг-FRHF		СПлВЭфнг-FRHF		СПлВПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1 x 2 x 0,35	6,2	63	6,2	44	6,7	70	7,0	77	7,0	52	7,5	85
2 x 2 x 0,35	9,0	133	8,7	74	9,6	144	10,4	174	10,1	90	11,2	192
1 x 4 x 0,35*	6,8	77	6,8	58	7,4	86	7,8	95	7,8	70	8,5	109
3 x 2 x 0,35	9,7	117	8,3	85	10,3	122	11,4	148	10,3	104	12,0	161
4 x 2 x 0,35	10,6	137	9,7	101	11,4	147	12,7	188	11,5	129	13,1	187
5 x 2 x 0,35	11,6	166	10,5	121	12,2	170	14,0	228	12,5	157	14,4	228
7 x 2 x 0,35	13,0	210	11,7	150	13,4	199	15,4	266	14,0	192	15,8	265
8 x 2 x 0,35	14,3	242	12,8	168	14,7	230	17,0	306	15,4	216	17,4	305
10 x 2 x 0,35	15,9	283	14,7	208	16,3	268	19,0	359	17,7	267	19,6	367
12 x 2 x 0,35	16,0	304	14,6	227	16,6	298	19,4	396	17,6	291	19,3	395
14 x 2 x 0,35	17,1	345	15,4	254	17,5	329	20,4	437	18,6	325	20,8	434
19 x 2 x 0,35	19,3	432	17,5	327	19,7	413	23,1	547	21,2	420	23,5	545
24 x 2 x 0,35	22,2	532	20,4	411	22,6	509	26,7	675	25,0	539	27,1	671
30 x 2 x 0,35	23,2	606	21,2	477	23,6	582	28,2	784	25,9	623	28,6	780
37 x 2 x 0,35	25,3	717	23,3	575	25,7	690	31,3	1005	28,5	750	31,3	923
48 x 2 x 0,35	28,4	885	26,2	723	28,8	854	35,0	1229	32,1	941	35,0	1186
1 x 2 x 0,5	6,4	70	6,4	48	7,0	77	7,2	83	7,2	57	7,7	92
2 x 2 x 0,5	9,4	148	9,2	83	10,0	160	10,9	192	10,6	99	11,7	210
1 x 4 x 0,5*	7,1	86	7,1	66	7,7	95	8,1	104	8,1	78	8,8	119
3 x 2 x 0,5	10,2	130	9,3	96	10,8	135	11,9	162	10,7	115	12,5	176
4 x 2 x 0,5	11,3	159	10,1	115	11,9	163	13,2	205	12,0	144	13,6	205
5 x 2 x 0,5	12,4	203	11,2	143	12,8	193	14,6	251	13,0	175	15,0	250
7 x 2 x 0,5	13,6	237	12,4	173	14,2	232	16,1	295	14,7	217	16,7	302
8 x 2 x 0,5	15,1	273	13,5	194	15,5	260	17,8	339	16,1	244	18,2	338
10 x 2 x 0,5	17,0	329	15,5	241	17,4	314	20,1	410	18,5	302	20,5	403
12 x 2 x 0,5	17,1	356	15,5	265	17,5	340	20,3	443	18,4	332	20,7	441
14 x 2 x 0,5	18,0	394	16,3	297	18,4	376	21,4	490	19,7	382	22,0	499
19 x 2 x 0,5	20,4	497	18,5	385	20,8	476	24,2	617	22,4	493	24,3	627
24 x 2 x 0,5	23,5	613	21,7	484	23,9	589	28,2	777	26,2	619	28,5	773
30 x 2 x 0,5	24,7	716	22,7	578	25,1	690	30,1	979	27,5	736	30,1	901
37 x 2 x 0,5	26,9	837	24,9	697	27,5	822	33,0	1155	30,2	885	33,0	1068
48 x 2 x 0,5	30,7	1127	28,0	878	30,7	1018	37,0	1417	33,9	1111	37,0	1319
1 x 2 x 0,75	7,2	89	7,2	62	7,8	97	8,0	104	8,0	70	8,7	113
2 x 2 x 0,75	11,2	207	10,6	108	11,8	220	12,8	271	12,2	131	13,2	271
1 x 4 x 0,75	8,0	112	8,1	87	8,8	127	9,3	138	9,3	105	9,8	149
3 x 2 x 0,75	11,9	173	10,7	127	12,5	177	13,6	217	12,4	155	14,2	224
4 x 2 x 0,75	13,3	221	12,0	160	13,9	217	15,2	265	13,6	187	15,6	264
5 x 2 x 0,75	14,6	269	13,1	195	15,0	256	16,8	326	15,1	234	17,2	324
7 x 2 x 0,75	16,1	321	14,7	244	16,7	314	18,6	386	17,0	295	19,0	384
8 x 2 x 0,75	17,8	369	16,2	275	18,2	352	20,6	444	18,7	332	21,0	442
10 x 2 x 0,75	20,2	448	18,6	341	20,6	427	23,3	537	21,6	412	23,7	534

Продолжение таблицы Б.6

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПпВЭнг-НН		СПпВЭфнг-НН		СПпВПнг-НН		СПпВЭнг-FRHF		СПпВЭфнг-FRHF		СПпВПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
12 x 2 x 0,75	20,3	488	18,5	378	20,7	467	23,5	586	21,5	456	23,9	58
14 x 2 x 0,75	21,5	543	19,8	436	22,1	532	25,0	663	23,0	525	25,4	66
19 x 2 x 0,75	24,3	688	22,5	565	24,9	675	28,4	840	26,2	680	28,8	83
24 x 2 x 0,75	28,4	867	26,3	709	28,8	836	33,5	1138	30,9	868	33,5	105
30 x 2 x 0,75	30,3	1092	27,6	848	30,3	985	35,1	1305	32,1	1018	35,1	121
37 x 2 x 0,75	33,1	1292	30,3	1023	33,1	1174	38,6	1564	35,5	1245	38,6	146
48 x 2 x 0,75	37,1	1595	34,1	1290	37,1	1461	43,6	1952	40,0	1567	43,6	183

1 x 2 x 1,0	8,0	109	8,0	76	8,7	121	9,0	130	9,0	90	9,5	141
2 x 2 x 1,0	12,8	276	12,1	139	13,2	276	14,4	341	13,5	158	14,8	340
1 x 4 x 1,0*	9,2	145	9,2	113	9,8	156	10,2	167	10,2	129	10,7	179
3 x 2 x 1,0	13,6	227	12,3	167	14,2	222	15,3	267	13,9	197	15,7	266
4 x 2 x 1,0	15,1	278	13,6	203	15,5	264	17,0	326	15,4	239	17,4	325
5 x 2 x 1,0	16,7	341	15,0	253	17,1	325	18,6	394	17,1	306	19,0	392
7 x 2 x 1,0	18,4	407	16,9	320	18,8	389	20,9	479	19,0	367	21,3	476
8 x 2 x 1,0	20,4	469	18,6	361	20,8	448	23,2	551	21,2	426	23,6	548
10 x 2 x 1,0	23,1	569	21,4	446	23,5	545	26,3	668	24,4	526	26,7	665
12 x 2 x 1,0	23,3	624	21,4	498	23,7	599	26,5	732	24,3	585	26,9	728
14 x 2 x 1,0	24,9	709	22,8	573	25,3	683	28,2	830	26,0	673	28,6	826
19 x 2 x 1,0	28,2	902	26,0	745	28,6	871	32,5	1137	29,7	875	32,5	1061
24 x 2 x 1,0	33,3	1216	30,7	950	33,3	1097	37,9	1422	35,1	1115	37,9	1321
30 x 2 x 1,0	34,8	1402	31,9	1119	34,8	1277	39,8	1658	36,6	1330	39,8	1552
37 x 2 x 1,0	38,4	1685	35,1	1353	38,4	1547	43,9	1990	40,3	1601	43,9	1873
48 x 2 x 1,0	43,1	2086	39,7	1728	43,1	1929	49,5	2485	45,6	2045	49,5	2352

1 x 2 x 1,5	3,7	131	8,7	93	9,3	142	9,5	150	9,5	103	10,0	162
2 x 2 x 1,5	14,0	336	13,1	166	14,4	336	15,4	338	14,7	194	15,8	337
1 x 4 x 1,5*	9,8	174	9,9	138	10,4	185	10,8	198	10,8	153	11,5	216
3 x 2 x 1,5	14,8	277	13,3	203	15,2	264	16,3	311	14,9	236	16,9	318
4 x 2 x 1,5	16,3	333	14,9	257	16,9	326	18,2	384	16,7	298	18,6	382
5 x 2 x 1,5	18,0	408	16,3	315	18,4	390	20,1	478	18,3	367	20,5	475
7 x 2 x 1,5	20,2	507	18,4	401	20,6	487	22,6	584	20,7	462	23,0	581
8 x 2 x 1,5	22,3	583	20,4	463	22,7	560	25,1	671	23,0	534	25,5	668
10 x 2 x 1,5	25,3	709	23,5	573	25,7	682	28,4	815	26,5	660	28,8	811
12 x 2 x 1,5	25,5	783	23,4	643	25,9	756	28,7	900	26,4	740	29,1	896
14 x 2 x 1,5	27,0	878	25,0	741	27,6	862	31,0	1100	28,2	851	31,0	1019
19 x 2 x 1,5	31,3	1219	28,5	968	31,3	1108	35,2	1397	32,2	1110	35,2	1304
24 x 2 x 1,5	36,4	1525	33,7	1232	36,4	1394	41,2	1768	38,3	1432	41,2	1658
30 x 2 x 1,5	38,4	1795	35,0	1461	38,4	1656	43,2	2052	39,8	1693	43,2	1937
37 x 2 x 1,5	42,0	2137	38,7	1789	42,0	1984	47,5	2467	43,9	2068	47,5	2339
48 x 2 x 1,5	47,4	2684	43,8	2286	47,4	2510	53,6	3092	49,7	2637	53,6	2947

* четверка

Таблица Б.7 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПпЭВЭнг-НН		СПпЭВЭфнг-НН		СПпЭВПнг-НН		СПпЭВЭнг-FRHF		СПпЭВЭфнг-FRHF		СПпЭВПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1 x 2 x 0,35	8,0	97	6,5	53	8,8	111	9,0	116	7,3	60	9,6	127
2 x 2 x 0,35	11,8	174	10,0	96	12,4	188	13,6	259	11,7	117	14,2	265
3 x 2 x 0,35	12,5	211	10,1	113	12,9	211	14,4	280	11,9	135	14,8	279
4 x 2 x 0,35	13,4	240	10,1	129	14,0	247	15,5	316	11,9	154	15,9	315
5 x 2 x 0,35	14,6	286	11,3	165	15,0	285	16,9	368	13,1	188	17,3	367
7 x 2 x 0,35	15,6	325	12,3	197	16,0	324	18,2	399	14,5	232	18,6	397
8 x 2 x 0,35	16,8	366	13,6	222	17,2	365	19,6	449	16,2	263	20,0	447
10 x 2 x 0,35	19,3	446	15,1	272	19,7	445	22,7	549	18,0	321	23,1	546
12 x 2 x 0,35	19,8	484	17,1	324	20,2	482	23,4	597	20,4	382	23,8	594
14 x 2 x 0,35	20,7	530	17,3	358	21,1	527	24,7	665	20,6	420	25,1	662
19 x 2 x 0,35	22,9	650	18,3	445	23,3	647	27,1	801	22,0	529	27,7	811
24 x 2 x 0,35	26,5	800	20,8	554	26,9	796	32,5	1117	25,0	657	32,5	1032

Продолжение таблицы Б.7

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПпЭВЭнг-НФ		СПпЭВЭфнг-НФ		СПпЭВПнг-НФ		СПпЭВЭнг-FRHF		СПпЭВЭфнг-FRHF		СПпЭВПнг-FR	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
30 x 2 x 0,35	28,0	927	24,1	686	28,4	923	34,4	1281	29,1	812	34,4	119
37 x 2 x 0,35	30,6	1158	25,4	819	30,6	1078	37,0	1483	30,7	964	37,0	138
48 x 2 x 0,35	35,1	1462	27,9	1028	35,1	1369	42,2	1840	33,7	1202	42,2	172
1 x 2 x 0,5	8,5	108	6,7	57	9,1	118	9,3	123	7,5	64	9,9	134
2 x 2 x 0,5	12,5	202	10,4	105	12,9	200	14,3	285	12,2	126	14,7	284
3 x 2 x 0,5	13,0	228	10,6	125	13,4	226	15,0	301	12,4	148	15,4	300
4 x 2 x 0,5	14,2	268	11,8	156	14,6	266	16,1	341	12,4	169	16,7	348
5 x 2 x 0,5	15,2	311	12,9	190	15,6	300	17,6	398	13,9	213	18,0	396
7 x 2 x 0,5	16,3	357	14,5	238	16,9	360	18,9	432	15,1	257	19,5	440
8 x 2 x 0,5	17,6	402	15,9	268	18,0	396	20,4	487	17,1	300	20,8	485
10 x 2 x 0,5	20,3	492	18,1	330	20,7	484	23,7	597	18,8	356	24,1	594
12 x 2 x 0,5	20,8	536	18,2	368	21,2	526	24,4	651	21,3	425	25,0	661
14 x 2 x 0,5	22,0	599	19,5	424	22,4	588	25,7	727	21,5	468	26,1	723
19 x 2 x 0,5	24,1	725	22,1	548	24,7	723	28,5	895	23,0	593	28,9	890
24 x 2 x 0,5	28,1	907	25,7	686	28,5	889	34,1	1240	26,2	737	34,1	1150
30 x 2 x 0,5	30,2	1129	26,9	808	30,2	1033	36,1	1426	30,7	927	36,1	1330
37 x 2 x 0,5	32,3	1298	29,6	976	32,3	1192	38,9	1655	32,2	1085	38,9	1552
48 x 2 x 0,5	37,2	1660	33,5	1249	37,2	1534	44,8	2105	35,6	1375	44,8	1985
1 x 2 x 0,75	9,3	128	7,5	73	9,9	139	10,1	144	8,5	84	10,7	156
2 x 2 x 0,75	14,3	252	12,2	142	14,7	251	15,9	348	14,0	164	16,3	347
3 x 2 x 0,75	15,0	288	12,4	170	15,4	288	16,9	378	14,2	194	17,3	376
4 x 2 x 0,75	16,2	334	13,9	214	16,8	341	18,3	431	14,2	224	18,7	429
5 x 2 x 0,75	17,6	389	15,2	259	18,0	388	20,0	505	15,7	272	20,4	503
7 x 2 x 0,75	19,0	463	17,1	329	19,6	471	21,6	551	17,5	344	22,2	559
8 x 2 x 0,75	20,5	522	18,8	371	20,9	520	23,3	621	19,7	400	23,7	618
10 x 2 x 0,75	23,8	641	21,4	456	24,2	638	27,4	778	21,7	476	27,8	774
12 x 2 x 0,75	24,4	703	21,6	512	25,0	712	28,2	852	24,9	581	28,6	848
14 x 2 x 0,75	25,8	788	23,1	590	26,2	784	30,1	1027	25,1	641	30,1	949
19 x 2 x 0,75	28,6	977	26,3	767	29,0	972	33,8	1300	26,6	800	33,8	1211
24 x 2 x 0,75	34,2	1343	30,8	975	34,2	1253	39,4	1617	30,6	1011	39,4	1512
30 x 2 x 0,75	36,2	1555	32,3	1153	36,2	1459	41,8	1871	35,8	1268	41,8	1760
37 x 2 x 0,75	39,0	1813	35,7	1411	39,0	1710	45,4	2229	37,6	1490	45,4	2107
48 x 2 x 0,75	44,9	2310	40,2	1780	44,9	2190	52,0	2800	41,5	1887	52,0	2660
1 x 2 x 1,0	10,0	148	8,5	94	10,6	160	10,8	165	9,3	101	11,6	183
2 x 2 x 1,0	15,9	299	13,9	182	16,3	298	17,7	422	15,5	197	18,1	421
3 x 2 x 1,0	16,8	355	14,1	220	17,2	354	18,6	448	15,7	237	19,0	446
4 x 2 x 1,0	18,2	414	15,6	269	18,6	413	20,3	524	15,7	277	20,7	522
5 x 2 x 1,0	19,9	497	17,3	338	20,3	495	22,3	619	17,7	354	22,7	616
7 x 2 x 1,0	21,4	584	19,6	429	22,0	592	24,0	673	19,6	439	24,4	670
8 x 2 x 1,0	23,2	659	21,6	485	23,6	656	26,0	760	22,1	510	26,4	756
10 x 2 x 1,0	27,0	811	24,7	608	27,6	821	31,0	1027	24,4	609	31,0	946
12 x 2 x 1,0	28,0	910	25,0	684	28,4	906	31,9	1127	28,0	741	31,9	1043
14 x 2 x 1,0	29,3	1006	26,5	773	29,7	1001	34,1	1296	28,3	821	34,1	1207
19 x 2 x 1,0	33,2	1355	30,4	1023	33,2	1268	37,8	1599	30,2	1046	37,8	1499
24 x 2 x 1,0	39,2	1733	35,6	1297	39,2	1629	44,8	2062	34,5	1300	44,8	1943
30 x 2 x 1,0	41,5	2016	37,3	1538	41,5	1906	47,4	2390	40,4	1628	47,4	2262
37 x 2 x 1,0	44,8	2362	41,2	1879	44,8	2242	51,2	2792	42,6	1941	51,2	2653
48 x 2 x 1,0	51,7	3035	46,6	2395	51,7	2896	58,6	3510	47,0	2459	58,6	3351
1 x 2 x 1,5	10,6	167	9,0	108	11,4	185	11,6	190	9,8	115	12,2	203
2 x 2 x 1,5	17,1	346	15,0	211	17,5	345	18,7	477	16,7	235	19,3	484
3 x 2 x 1,5	18,0	406	15,2	260	18,4	405	19,9	519	17,0	285	20,3	517
4 x 2 x 1,5	19,7	488	17,1	330	20,1	486	21,6	599	17,0	335	22,2	608
5 x 2 x 1,5	21,3	578	18,7	406	21,7	576	23,7	712	18,9	416	24,1	709
7 x 2 x 1,5	23,3	697	21,1	515	23,7	693	25,9	792	21,0	524	26,3	788
8 x 2 x 1,5	25,2	787	23,6	595	25,6	783	28,0	894	23,7	608	28,4	889
10 x 2 x 1,5	29,4	969	26,8	732	29,8	964	33,8	1237	26,4	743	33,8	1149

Продолжение таблицы Б.7

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	СПлЭВЭнг-НГ		СПлЭВЭфнг-НГ		СПлЭВПнг-НГ		СПлЭВЭнг-FRHF		СПлЭВЭфнг-FRHF		СПлЭВПнг-FR	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
12 x 2 x 1,5	30,8	1166	27,1	828	30,8	1086	34,8	1362	30,3	902	34,8	1274
14 x 2 x 1,5	32,9	1342	28,9	953	32,9	1256	36,7	1522	30,6	1003	36,7	1421
19 x 2 x 1,5	36,5	1668	33,2	1263	36,5	1572	40,9	1909	32,5	1267	40,9	1800
24 x 2 x 1,5	42,6	2079	38,9	1600	42,6	1965	48,2	2430	37,3	1596	48,2	2300
30 x 2 x 1,5	45,6	2481	41,0	1925	45,6	2359	51,1	2831	43,9	2020	51,1	2693
37 x 2 x 1,5	49,3	2937	45,1	2328	49,3	2804	55,3	3346	46,3	2411	55,3	3196
48 x 2 x 1,5	56,3	3675	51,0	2971	56,3	3522	63,4	4214	50,9	3029	63,4	4042

Таблица Б.8 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	НГРШМнг-НГ		НГРШМфнг-НГ		МРШНнг-НГ		МРШНнг-FRHF		МРШНЭнг-НГ		МРШНЭнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
2x1,0	-	-	-	-	11,6	196	13,2	248	14,5	329	16,3	406
3x1,0	-	-	-	-	12,1	221	13,8	279	15,1	362	16,9	447
4x1,0	13,1	242	15,0	312	13,0	250	14,9	320	16,0	403	18,1	505
5x1,0	14,2	283	16,4	364	13,9	292	16,1	373	17,1	462	19,4	578
7x1,0	15,3	334	17,7	430	14,9	344	17,3	440	18,1	528	21,9	751
10x1,0	20,1	508	24,3	701	18,2	463	22,4	655	22,9	793	26,4	1000
12x1,0	20,7	568	25,0	781	18,7	518	23,0	732	23,4	860	27,0	1091
14x1,0	21,7	628	26,2	865	19,6	573	24,1	809	24,4	933	28,2	1191
16x1,0	22,8	700	26,6	903	21,5	697	25,3	900	25,4	1025	29,5	1309
19x1,0	23,9	784	27,9	1013	22,5	778	26,5	1007	26,5	1125	30,8	1444
24x1,0	27,7	963	32,5	1247	25,8	952	30,6	1236	30,0	1372	36,2	1867
27x1,0	28,3	1045	34,2	1440	26,3	1030	32,2	1425	30,6	1462	36,9	1991
30x1,0	29,2	1137	35,2	1589	-	-	-	-	32,5	1653	38,0	2139
33x1,0	31,4	1316	37,8	1778	28,1	1209	34,5	1671	33,6	1773	39,4	2296
37x1,0	32,5	1425	39,1	1924	29,1	1312	35,7	1810	34,6	1902	40,6	2471
2x1,5	-	-	-	-	12,2	221	13,8	275	15,2	363	16,9	442
3x1,5	-	-	-	-	12,8	251	14,5	312	15,8	402	17,6	491
4x1,5	13,8	278	15,7	351	13,7	287	15,6	359	16,8	452	18,9	556
5x1,5	15,1	327	17,3	411	14,8	337	16,9	421	17,9	520	21,5	724
7x1,5	16,2	389	18,6	488	15,8	401	18,2	500	19,1	600	22,9	830
10x1,5	21,3	588	25,5	788	19,4	543	23,6	743	24,2	900	27,6	1114
12x1,5	22	662	26,3	884	20,0	611	24,3	833	24,8	982	28,4	1219
14x1,5	23	735	26,5	924	21,9	735	25,4	924	25,8	1070	29,6	1335
16x1,5	24,2	822	28,0	1032	23,0	821	26,7	1031	27,0	1178	32,0	1557
19x1,5	25,4	924	29,4	1160	24,0	921	28,0	1157	28,1	1300	33,4	1716
24x1,5	29,5	1139	35,3	1521	27,6	1130	33,4	1512	33,0	1679	38,2	2124
27x1,5	31,1	1321	37,0	1732	28,2	1227	34,1	1637	33,6	1791	38,9	2251
30x1,5	32,2	1436	38,2	1886	-	-	-	-	34,6	1921	40,1	2427
33x1,5	33,4	1557	39,4	2037	30,2	1446	36,5	1926	35,7	2064	41,5	2609
37x1,5	34,6	1691	40,2	2127	32,2	1659	37,8	2094	36,9	2224	42,9	2811
2x2,5	-	-	-	-	13,2	268	14,8	326	16,3	426	18,0	510
3x2,5	-	-	-	-	13,8	310	15,6	376	16,9	478	18,8	572
4x2,5	15	347	16,9	423	14,9	361	16,8	437	18,1	545	21,4	737
5x2,5	16,4	412	18,6	503	16,1	424	18,3	515	19,4	629	23,0	847
7x2,5	17,7	498	20,1	606	17,3	511	19,7	619	21,9	821	24,5	983
10x2,5	23,3	747	26,5	905	22,4	757	25,6	916	26,4	1102	29,8	1332
12x2,5	24	847	27,3	1028	23,0	854	26,4	1035	27,0	1213	30,6	1469
14x2,5	25,2	947	28,7	1149	24,1	952	27,6	1154	28,2	1333	33,0	1703
16x2,5	26,6	1063	30,4	1292	25,3	1064	29,1	1292	29,5	1473	34,6	1882
19x1,5	28	1194	32,0	1452	26,5	1201	30,5	1459	30,8	1638	36,1	2087
24x1,5	32,2	1439	38,0	1856	30,6	1481	36,4	1898	36,2	2111	41,4	2577
27x1,5	34	1651	38,9	2018	32,2	1701	37,2	2068	36,9	2267	42,2	2767
30x1,5	35,3	1796	41,3	2236	-	-	-	-	38,0	2445	43,6	2986
33x1,5	36,7	1917	42,1	2355	34,5	2008	39,9	2446	39,4	2638	45,1	3228
37x1,5	38,1	2081	43,7	2558	35,7	2188	41,3	2665	40,6	2849	46,7	3488

Таблица Б.9 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил x сечение, мм ²	Марка кабеля											
	МЭРШНнг-НГ		МЭРШНнг-FRHF		МЭРШНЭнг-НГ		МЭРШНЭнг-FRHF		МРШНЭПнг-НГ		МРШНЭПнг-FRHF	
	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
2x1,0	12,8	248	14,4	307	15,8	400	17,6	484	16,7	473	18,4	568
3x1,0	13,4	285	15,1	353	16,5	447	18,3	541	17,2	502	19,1	603
4x1,0	14,4	331	16,3	409	17,6	504	19,6	617	18,1	551	21,6	780
5x1,0	15,6	388	17,7	481	18,8	584	22,4	802	19,2	617	23,0	871
7x1,0	16,7	464	19,1	577	21,3	762	23,9	927	21,7	797	24,2	971
10x1,0	21,6	689	24,8	855	25,5	1018	28,9	1252	25,2	1001	28,7	1230
12x1,0	22,2	775	25,5	964	26,1	1116	29,7	1379	25,8	1069	29,4	1319
14x1,0	23,2	861	26,7	1074	27,2	1221	32,0	1600	26,7	1153	30,5	1434
16x1,0	24,4	961	28,1	1201	28,5	1350	33,5	1765	27,7	1252	32,8	1656
19x1,0	25,5	1082	29,5	1354	29,7	1496	35,0	1955	28,8	1358	34,1	1798
24x1,0	29,4	1332	35,2	1764	34,9	1930	40,1	2412	33,3	1731	38,5	2178
27x1,0	30,0	1450	35,9	1916	35,6	2064	40,9	2583	33,9	1826	39,2	2305
30x1,0	31,0	1581	37,1	2089	36,6	2223	42,2	2788	34,8	1938	40,3	2453
33x1,0	33,2	1804	38,5	2267	37,9	2396	43,7	3003	35,9	2063	41,7	2620
37x1,0	34,3	1963	39,9	2468	39,1	2582	45,2	3250	36,9	2198	43,0	2799
2x1,5	13,4	275	15,0	336	16,5	437	18,2	523	17,3	514	19,0	610
3x1,5	14,1	318	15,8	388	17,2	490	19,0	588	17,9	548	21,2	761
4x1,5	15,1	370	17,1	452	18,3	559	21,7	757	18,9	605	22,4	842
5x1,5	16,4	436	18,6	533	19,7	646	23,3	872	21,5	791	23,8	943
7x1,5	17,6	525	21,0	697	22,2	843	24,8	1014	22,6	884	25,2	1060
10x1,5	22,8	777	26,0	949	26,8	1131	30,2	1374	26,5	1116	30,0	1350
12x1,5	23,5	877	26,8	1074	27,5	1245	32,1	1602	27,1	1197	30,7	1453
14x1,5	24,5	977	28,1	1199	28,6	1369	33,5	1761	28,1	1297	32,9	1681
16x1,5	25,8	1092	29,6	1343	30,0	1512	35,1	1945	29,3	1415	34,3	1830
19x1,5	27,0	1234	32,0	1603	32,3	1767	36,6	2164	30,4	1543	35,7	1995
24x1,5	32,2	1607	37,0	1973	36,9	2172	42,0	2668	35,3	1969	40,5	2426
27x1,5	32,9	1747	37,8	2151	37,6	2331	42,9	2866	35,9	2081	41,2	2575
30x1,5	33,9	1902	39,1	2344	38,7	2512	44,3	3095	36,9	2216	42,4	2754
33x1,5	35,2	2063	40,6	2546	40,1	2710	45,9	3348	38,0	2371	43,8	2945
37x1,5	36,4	2248	42,0	2775	41,4	2927	47,4	3619	39,2	2538	45,2	3144
2x2,5	14,4	327	16,0	393	17,6	504	19,3	597	18,4	588	21,5	800
3x2,5	15,1	383	16,9	459	18,3	572	21,4	760	19,1	634	22,4	858
4x2,5	16,3	450	18,3	538	19,6	658	23,0	870	21,6	821	23,7	958
5x2,5	17,7	532	19,9	638	22,4	853	24,7	1009	23,0	920	25,3	1082
7x2,5	19,1	648	22,5	835	23,9	999	26,5	1182	24,2	1043	26,8	1227
10x2,5	24,8	957	28,0	1144	28,9	1354	33,4	1703	28,7	1332	33,1	1674
12x2,5	25,5	1087	28,9	1302	29,7	1501	34,3	1884	29,4	1441	33,9	1811
14x2,5	26,7	1216	30,3	1458	31,0	1658	35,8	2079	30,5	1576	35,3	1980
16x2,5	28,1	1364	32,9	1725	33,5	1927	37,6	2310	32,8	1819	36,9	2167
19x2,5	29,5	1548	34,5	1951	35,0	2149	39,3	2575	34,1	1992	38,4	2381
24x2,5	35,2	2009	40,0	2412	40,1	2657	45,3	3197	38,5	2423	43,7	2916
27x2,5	35,9	2192	40,9	2634	40,9	2859	46,2	3444	39,2	2581	44,5	3101
30x2,5	37,1	2395	42,3	2878	42,2	3094	47,7	3728	40,3	2760	45,9	3328
33x2,5	38,5	2603	43,9	3131	43,7	3340	49,5	4031	41,7	2957	47,5	3574
37x2,5	39,9	2845	45,5	3422	45,2	3628	51,2	4370	43,0	3177	49,0	3833

Таблица Б.10 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля											
		МРШНнг-НГ		МРШНнг-FRHF		МРШНЭнг-НГ		МРШНЭнг-FRHF		МЭРШНнг-НГ		МЭРШНнг-FRHF	
		D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1x2	0,75	10,6	153	12,2	199	13,4	277	13,2	346	11,2	167	12,8	211
	1,0	11,6	185	13,2	235	14,5	324	16,3	399	12,3	204	13,9	252
	1,5	12,2	210	13,8	261	15,2	357	16,9	434	12,9	228	14,5	278
	2,5	13,2	255	14,8	310	16,3	419	18,0	500	13,9	273	15,5	326
2x2	0,75	14,4	293	17,1	403	17,6	476	21,7	717	15,4	336	18,1	452
	1,0	16,1	369	18,8	491	19,4	581	23,5	845	17,2	428	19,9	557
	1,5	17,1	426	19,8	554	21,7	740	24,6	931	18,3	487	21,9	676
	2,5	18,8	533	22,5	728	23,5	885	26,4	1089	19,9	599	23,6	804
3x2	0,75	15,1	324	18,0	442	18,3	519	22,7	777	16,2	373	19,1	497
	1,0	16,9	410	19,8	542	21,5	720	24,7	919	18,2	477	22,1	670
	1,5	18,0	476	21,9	668	22,7	812	25,8	1017	19,3	546	23,2	748
	2,5	19,8	604	23,7	813	24,7	981	27,8	1202	22,1	732	25,0	897
4x2	0,75	16,3	365	19,6	496	19,6	580	24,4	865	17,5	422	21,7	612
	1,0	18,4	463	22,6	665	23,1	805	26,6	1028	19,8	542	24,0	754
	1,5	19,6	541	23,8	752	24,4	911	27,9	1142	22,0	676	25,2	843
	2,5	22,6	748	25,8	923	26,6	1111	30,1	1358	24,0	836	27,2	1018
5x2	0,75	17,7	425	22,4	635	22,4	753	26,3	992	19,1	493	23,7	714
	1,0	21,0	595	24,7	778	24,9	923	28,8	1186	22,6	693	26,2	884
	1,5	22,4	692	26,0	883	26,3	1049	30,3	1322	24,0	793	27,6	992
	2,5	24,7	882	28,3	1089	28,8	1290	33,7	1672	26,2	987	29,9	1203
6x2	0,75	19,1	492	24,1	735	23,9	845	28,2	1123	21,6	626	25,6	821
	1,0	22,6	687	26,7	904	26,6	1044	31,0	1350	24,4	804	28,4	1020
	1,5	24,1	804	28,2	1029	28,2	1192	33,6	1600	25,9	924	29,9	1148
	2,5	26,7	1028	30,7	1275	31,0	1475	36,3	1912	28,4	1154	33,4	1482
7x2	0,75	19,1	497	24,1	736	23,9	850	28,2	1124	21,6	632	25,6	829
	1,0	22,6	695	26,7	907	26,6	1052	31,0	1353	24,4	814	28,4	1034
	1,5	24,1	816	28,2	1035	28,2	1204	33,6	1607	25,9	938	29,9	1166
	2,5	26,7	1051	30,7	1291	31,0	1498	36,3	1929	28,4	1179	33,4	1509
8x2	0,75	21,5	608	26,0	821	25,4	933	30,2	1251	23,1	694	27,6	927
	1,0	24,3	776	28,7	1015	28,4	1157	34,2	1599	26,2	895	30,6	1158
	1,5	26,0	913	30,4	1161	30,2	1327	36,0	1790	27,9	1033	33,3	1390
	2,5	28,7	1180	34,2	1535	34,2	1745	39,0	2162	30,6	1302	36,1	1694
10x2	0,75	24,8	738	30,2	1001	29,0	1142	35,8	1624	26,8	858	33,1	1213
	1,0	28,2	945	34,6	1325	33,6	1513	39,4	1960	30,5	1111	36,9	1509
	1,5	30,2	1115	36,6	1511	35,8	1739	41,6	2206	33,5	1369	38,9	1702
	2,5	34,6	1532	39,9	1883	39,4	2167	45,2	2680	36,9	1716	42,2	2079
12x2	0,75	25,5	827	32,1	1206	29,7	1248	36,7	1781	27,5	965	34,1	1361
	1,0	29,0	1065	35,6	1491	34,5	1657	40,5	2162	32,4	1339	38,0	1707
	1,5	32,1	1343	37,7	1711	36,7	1918	42,8	2434	34,5	1547	40,1	1929
	2,5	35,6	1740	41,2	2142	40,5	2410	46,5	2973	38,0	1955	43,6	2368
14x2	0,75	26,7	912	33,7	1326	32,0	1444	38,4	1940	28,9	1067	35,8	1500
	1,0	30,4	1179	37,4	1648	36,0	1809	42,4	2363	34,0	1480	39,9	1887
	1,5	33,7	1486	39,6	1892	38,4	2100	44,8	2666	36,2	1715	42,2	2136
	2,5	37,4	1938	43,3	2380	42,4	2653	48,8	3271	39,9	2177	45,9	2633
16x2	0,75	28,2	1018	35,5	1481	33,6	1569	40,4	2125	30,5	1193	37,8	1681
	1,0	33,1	1403	39,4	1847	37,8	1981	44,7	2586	35,8	1656	42,2	2118
	1,5	35,5	1663	41,8	2125	40,4	2305	47,2	2938	38,2	1927	44,5	2402
	2,5	39,4	2178	45,8	2680	44,7	2922	51,5	3601	42,2	2449	48,5	2969
19x2	0,75	29,5	1140	37,2	1657	35,0	1754	42,3	2378	33,0	1422	39,7	1881
	1,0	34,7	1571	41,4	2071	39,6	2220	46,8	2918	37,6	1864	44,3	2380
	1,5	37,2	1874	44,0	2389	42,3	2595	49,6	3311	40,1	2171	46,9	2706
	2,5	41,4	2464	48,2	3030	46,8	3311	54,1	4082	44,3	2773	51,1	3359
24x2	0,75	35,2	1488	43,3	2053	40,1	2155	48,8	2933	37,1	1652	46,2	2311
	1,0	40,3	1933	48,3	2548	45,6	2745	54,3	3604	42,7	2185	51,8	2932
	1,5	43,3	2307	51,4	2945	48,8	3207	57,5	4100	46,8	2676	54,8	3342
	2,5	48,3	3045	56,4	3748	54,3	4101	63,1	5144	51,8	3429	59,9	4158
30x2	0,75	37,2	1748	45,8	2396	42,2	2467	51,5	3372	39,3	1958	48,9	2732
	1,0	42,5	2282	51,2	3022	48,0	3160	57,3	4171	46,3	2719	54,9	3488
	1,5	45,8	2738	54,4	3506	51,5	3714	61,0	4830	49,5	3186	58,1	3984
	2,5	51,2	3643	59,8	4486	57,3	4792	66,8	6025	54,9	4110	63,5	4983
37x2	0,75	39,9	2051	49,3	2821	45,2	2845	55,4	3910	43,3	2422	52,7	3224
	1,0	45,8	2690	55,2	3569	51,6	3667	61,9	4923	49,9	3218	59,3	4130
	1,5	49,3	3244	58,7	4154	55,4	4333	65,7	5638	53,4	3782	62,8	4729
	2,5	55,2	4336	64,6	5340	61,9	5689	-	-	59,3	4896	68,7	5937
48x2	0,75	45,3	2555	56,3	3525	51,0	3517	63,0	4917	49,3	3029	60,3	4037
	1,0	52,2	3370	63,1	4476	58,6	4644	-	-	56,9	4038	67,9	5193
	1,5	56,3	4073	67,2	5226	63,0	5464	-	-	61,0	4758	72,0	5957
	2,5	63,1	5470	-	-	-	-	-	-	67,9	6187	-	-

Таблица Б.12 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля				Число жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля			
		СПОВЭПнг-НГ		СПОВЭПнг-FRHF				СПОВЭПнг-FRHF		СПОВЭПнг-FRHF	
		D	M	D	M			D	M	D	M
1	4	10,2	191	11,6	234	4	4	16,8	526	20,5	729
1	6	10,8	225	12,2	271	4	6	18,9	703	22,1	879
1	10	11,9	290	13,3	339	4	10	21,5	968	24,7	1162
1	16	12,8	360	14,2	409	4	16	23,6	1252	26,8	1456
1	25	14,5	489	15,9	543	4	25	27,8	1798	31,1	2032
1	35	15,7	608	17,1	666	4	35	30,7	2305	33,9	2561
1	50	17,8	830	19,2	896	4	50	34,7	3081	37,8	3356
1	70	20,0	1081	21,4	1153	4	70	40,1	4164	43,2	4468
1	95	21,9	1365	23,3	1443	4	95	44,6	5389	47,7	5728
1	120	23,8	1654	25,2	1737	4	120	49,1	6622	52,2	7007
1	150	26,0	2010	27,4	2096	4	150	54,4	8238	57,6	7802
1	185	28,4	2422	29,8	2513	4	185	60,3	9164	63,5	9525
1	240	31,2	3021	32,6	3126	4	240	67,1	11624	70,2	12026
1	300	33,9	3665	35,3	3779	4	300	73,5	14282	76,7	14760
2	4	14,9	396	17,9	557	4	25СК	27,0	1669	26,8	1721
2	6	16,2	485	19,3	659	4	35СК	29,3	2121	29,3	2192
2	10	18,8	694	21,4	844	4	50СК	33,4	2852	33,5	2939
2	16	20,6	872	23,2	1029	4	70СК	37,4	3762	38,2	3905
2	25	24,1	1222	26,7	1402	4	95СК	41,9	4890	42,1	5014
2	35	26,4	1533	29,0	1728	4	120СК	46,0	6018	46,2	6164
2	50	29,7	2006	32,3	2227	4	150СК	50,9	7415	51,3	7581
2	70	34,1	2678	36,7	2924	4	185СК	55,8	8995	56,4	9207
2	95	37,8	3416	40,5	3691	4	240СК	62,7	11465	62,6	11643
2	120	41,6	4186	44,3	4472	4	300СК	68,5	14013	68,0	14183
2	150	46,1	5139	48,7	5460	5	4	18,7	656	22,2	846
2	185	51,0	6274	53,6	6619	5	6	20,5	824	24,0	1031
2	240	56,6	7879	59,2	8272	5	10	23,4	1146	27,0	1376
2	300	61,9	9607	64,6	10019	5	16	25,8	1493	29,3	1734
3	4	15,7	450	18,9	624	5	25	30,6	2159	34,1	2436
3	6	17,1	558	20,4	748	5	35	33,8	2783	37,3	3079
3	10	19,9	811	22,7	976	5	50	38,2	3730	41,8	4070
3	16	21,8	1037	24,6	1209	5	70	44,3	5052	47,8	5429
3	25	25,6	1473	28,4	1669	5	95	49,3	6557	52,9	6965
3	35	28,1	1873	31,0	2086	5	120	54,4	8148	57,9	8575
3	50	31,7	2485	34,5	2720	5	150	60,4	10030	63,9	10526
3	70	36,4	3337	39,3	3610	5	185	67,0	12262	70,6	12821
3	95	40,5	4302	43,3	4587	5	240	74,6	15523	78,2	16174
3	120	44,5	5288	47,4	5603	5	25СК	27,1	1906	30,5	2112
3	150	49,3	6508	52,1	6852	5	35СК	30,7	2498	34,0	2723
3	185	54,6	7944	57,4	8350	5	50СК	35,8	3404	39,1	3669
3	240	60,6	10055	63,4	10469	5	70СК	42,8	4652	46,1	4958
3	300	66,4	12280	69,2	12734	5	95СК	47,3	6021	50,6	6351
3	25СК	22,6	1280	25,4	1433	5	120СК	52,6	7455	55,9	7812
3	35СК	25,1	1642	28,0	1815	5	150СК	58,7	9244	62,0	9643
3	50СК	28,8	2208	31,7	2397	5	185СК	64,8	11266	68,1	11689
3	70СК	32,4	2901	35,2	3115	5	240СК	72,7	14285	76,0	14796
3	95СК	36,4	3765	39,2	4001	7	4	20,0	753	23,9	960
3	120СК	40,4	4653	43,2	4891	-	-	-	-	-	-
3	150СК	45,4	5754	48,2	6023	-	-	-	-	-	-
3	185СК	50,0	6986	52,8	7277	-	-	-	-	-	-
3	240СК	55,8	8850	58,6	9190	-	-	-	-	-	-
3	300СК	60,0	10750	62,8	11093	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы Б.12

Число жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля											
		СПОВЭПнг-НГ		СПОЭВПнг-НГ		СПОЭВЭПнг-НГ		СПОВЭПнг-FRHF		СПОЭВПнг-FRI-НГ		СПОЭВЭПнг-FRI	
		D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
1	0,35	7,8	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0,5	8,1	107	-	-	-	-	8,8	125	-	-	-	-
1	0,75	8,4	114	-	-	-	-	9,0	133	-	-	-	-
1	1,0	8,7	126	-	-	-	-	9,5	146	-	-	-	-
1	1,5	9,1	139	-	-	-	-	9,8	159	-	-	-	-
1	2,5	9,6	162	-	-	-	-	10,4	185	-	-	-	-
2	0,35	9,5	150	7,7	99	10,9	202	-	-	-	-	-	-
2	0,5	10,2	172	8,4	117	11,6	230	12,0	232	10,1	116	13,4	298
2	0,75	10,6	191	8,8	132	12,1	252	12,4	254	10,6	132	13,9	324
2	1,0	11,5	221	9,6	156	12,9	287	13,3	288	11,3	153	14,7	363
2	1,5	12,2	254	10,2	182	13,6	324	14,0	324	12,0	178	15,4	401
2	2,5	13,3	316	11,3	232	14,8	393	15,1	391	13,1	228	16,6	474
3	0,35	9,8	160	8,1	114	11,3	222	-	-	-	-	-	-
3	0,5	10,5	184	8,8	135	12,0	253	12,4	252	10,6	138	14,0	329
3	0,75	11,0	207	9,3	154	12,5	280	13,0	276	11,1	158	14,5	359
3	1,0	11,9	242	10,1	182	13,4	321	13,8	315	11,9	184	15,4	403
3	1,5	12,6	280	10,8	214	14,2	365	14,6	357	12,6	214	16,2	448
3	2,5	13,9	356	12,0	278	15,4	449	15,9	439	13,8	279	17,9	578
4	0,35	10,2	174	8,7	132	11,9	248	-	-	-	-	-	-
4	0,5	11,1	203	9,5	157	12,8	286	13,2	279	11,6	163	15,0	372
4	0,75	11,6	230	10,0	180	13,4	316	13,8	308	12,1	188	15,6	408
4	1,0	12,6	270	10,9	213	14,3	365	14,8	354	13,0	220	16,6	459
4	1,5	13,5	317	11,7	252	15,2	416	15,7	405	13,8	257	17,9	554
4	2,5	14,9	407	13,1	333	16,6	519	17,1	504	15,1	337	19,3	665
5	0,35	10,8	185	9,4	155	12,7	282	-	-	-	-	-	-
5	0,5	11,7	217	10,3	186	13,6	327	14,2	299	12,6	198	16,2	427
5	0,75	12,4	248	10,9	213	14,3	364	14,8	331	13,3	227	16,8	471
5	1,0	13,5	292	11,9	254	15,4	421	16,0	380	14,3	266	18,4	572
5	1,5	14,4	344	12,8	301	16,4	484	16,9	435	15,2	312	19,4	640
5	2,5	16,1	445	14,3	398	18,4	648	19,0	588	16,7	410	21,0	775
7	0,35	11,3	208	10,1	187	13,4	325	-	-	-	-	-	-
7	0,5	12,4	246	11,1	225	14,5	379	15,1	340	13,7	248	17,3	497
7	0,75	13,1	284	11,8	260	15,2	424	15,8	381	14,4	286	18,5	590
7	1,0	14,3	336	12,9	311	16,4	495	17,1	440	15,5	335	19,7	668
7	1,5	15,4	401	13,9	372	18,0	614	18,6	551	16,5	395	20,8	753
7	2,5	17,2	531	15,5	497	19,7	774	20,4	696	18,1	524	22,5	920
10	0,35	13,2	269	12,5	259	16,0	435	-	-	-	-	-	-
10	0,5	14,6	323	13,8	313	17,9	552	18,7	502	17,2	355	21,6	733
10	0,75	15,6	377	14,7	363	18,8	621	19,7	563	18,1	410	22,6	811
10	1,0	17,2	452	16,2	437	20,5	728	21,3	652	19,7	481	24,2	921
10	1,5	19,1	589	17,5	524	21,9	842	22,7	764	21,0	568	25,6	1045
10	2,5	21,4	782	19,7	704	24,3	1072	25,1	974	23,2	753	28,0	1287
12	0,35	13,5	286	12,8	291	16,4	473	-	-	-	-	-	-
12	0,5	14,9	346	14,2	353	18,3	600	19,2	537	17,8	410	22,2	798
12	0,75	15,9	406	15,1	410	19,3	677	20,2	605	18,7	474	23,2	888
12	1,0	18,1	530	16,7	496	21,0	796	21,9	706	20,3	557	24,9	1011
12	1,5	19,5	641	18,0	596	22,5	928	23,3	830	21,6	659	26,3	1150
12	2,5	22,0	860	20,3	808	24,9	1193	25,8	1069	23,9	878	28,8	1427
14	0,35	13,9	308	13,5	324	17,1	516	-	-	-	-	-	-
14	0,5	15,5	375	14,9	394	19,1	655	20,0	585	18,7	462	23,2	873
14	0,75	16,6	442	15,9	459	20,1	742	21,1	660	19,7	538	24,3	973
14	1,0	18,8	578	17,6	555	21,9	874	22,9	781	21,4	632	26,1	1110
14	1,5	20,4	703	19,0	670	23,5	1022	24,4	917	22,8	748	27,6	1266
14	2,5	23,0	949	21,4	913	26,1	1323	27,1	1188	25,2	999	30,2	1581
16	0,35	14,5	333	14,2	362	18,3	608	-	-	-	-	-	-
16	0,5	16,2	407	15,7	441	19,9	720	21,0	639	19,8	526	24,3	961
16	0,75	17,3	484	16,8	516	21,1	817	22,1	724	20,8	610	25,5	1076
16	1,0	19,7	634	18,5	625	23,0	967	24,0	858	22,6	718	27,4	1228
16	1,5	21,3	774	20,1	755	24,7	1133	25,7	1010	24,1	850	29,1	1404
16	2,5	24,1	1052	22,7	1029	27,5	1470	28,5	1314	26,7	1138	31,9	1761

Продолжение таблицы Б.12

Число жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля											
		СПОВЭПнг-НГ		СПОЭВПнг-НГ		СПОЭВЭПнг-НГ		СПОВЭПнг-FRHF		СПОЭВПнг-FR-НГ		СПОЭВЭПнг-FRHF	
		D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M
19	0,35	15,1	368	14,9	412	19,1	470	-	-	-	-	-	-
19	0,5	16,9	452	16,6	503	20,9	572	22,0	709	20,9	607	25,5	766
19	0,75	18,6	584	17,7	590	22,1	664	23,2	807	22,0	706	26,8	872
19	1,0	20,6	708	19,6	715	24,1	800	25,2	951	23,9	830	28,8	1011
19	1,5	22,4	844	21,2	843	25,9	938	27,0	1097	25,5	961	30,6	1155
19	2,5	25,3	1166	24,0	1161	28,9	1270	29,9	1447	28,3	1295	33,5	1504
24	0,35	17,0	446	17,3	513	21,7	585	-	-	-	-	-	-
24	0,5	19,6	599	19,3	628	23,8	711	25,1	873	24,5	770	29,4	955
24	0,75	21,0	713	20,6	738	25,3	827	26,6	997	25,8	896	30,9	1091
24	1,0	23,5	870	22,9	898	27,7	998	29,0	1180	28,1	1055	33,3	1265
24	1,5	25,6	1075	24,8	1060	29,8	1172	31,1	1367	30,0	1221	35,4	1448
24	2,5	29,2	1486	28,1	1463	33,4	1594	34,7	1817	33,3	1646	39,0	1891
27	0,35	17,3	468	17,7	558	22,1	631	-	-	-	-	-	-
27	0,5	19,9	630	19,7	685	24,2	768	25,6	921	25,0	847	30,0	1031
27	0,75	21,4	753	21,1	804	25,7	896	27,1	1055	26,4	987	31,5	1181
27	1,0	23,9	923	23,4	980	28,2	1084	29,6	1253	28,7	1162	34,0	1372
27	1,5	26,1	1146	25,4	1159	30,4	1274	31,7	1455	30,7	1346	36,1	1573
27	2,5	29,7	1595	28,8	1606	34,1	1741	35,4	1947	34,1	1819	39,8	2059
30	0,35	18,2	541	18,3	606	22,7	684	-	-	-	-	-	-
30	0,5	20,5	669	20,4	747	25,0	833	26,4	982	25,9	931	31,0	1119
30	0,75	22,1	805	21,8	879	26,6	974	28,0	1130	27,4	1087	32,5	1286
30	1,0	24,7	987	24,3	1070	29,2	1180	30,6	1342	29,8	1281	35,2	1494
30	1,5	26,9	1231	26,3	1268	31,4	1389	32,8	1567	31,9	1485	37,4	1715
30	2,5	30,7	1722	29,9	1762	35,2	1905	36,6	2103	35,5	2012	41,3	2260
33	0,35	18,8	573	19,0	660	23,5	740	-	-	-	-	-	-
33	0,5	21,1	712	21,2	811	25,9	905	27,3	1050	27,0	1021	32,1	1214
33	0,75	22,8	860	22,7	956	27,5	1057	29,0	1212	28,5	1191	33,8	1396
33	1,0	25,5	1059	25,2	1168	30,2	1282	31,7	1443	31,0	1404	36,5	1625
33	1,5	27,9	1324	27,4	1383	32,6	1512	34,1	1685	33,3	1631	38,9	1871
33	2,5	31,9	1861	31,1	1926	36,6	2075	38,1	2269	37,0	2207	42,9	2459
37	0,35	19,4	614	19,8	724	24,4	806	-	-	-	-	-	-
37	0,5	21,9	765	22,1	891	26,8	988	28,4	1129	28,1	1127	33,3	1326
37	0,75	23,6	926	23,6	1052	28,5	1158	30,1	1306	29,7	1316	35,0	1526
37	1,0	26,5	1143	26,3	1285	31,4	1406	33,0	1560	32,3	1551	37,9	1777
37	1,5	28,9	1435	28,6	1525	33,8	1659	35,5	1828	34,6	1802	40,4	2051
37	2,5	33,1	2035	32,4	2128	38,0	2286	39,6	2474	38,5	2443	44,5	2706
48	0,35	21,6	742	22,5	914	27,3	1013	-	-	-	-	-	-
48	0,5	24,4	931	25,2	1131	30,2	1244	32,1	1388	32,2	1452	37,8	1674
48	0,75	26,4	1135	27,0	1337	32,2	1461	34,1	1613	34,1	1701	39,8	1934
48	1,0	29,8	1409	30,1	1636	35,5	1780	37,4	1937	37,2	2006	43,2	2256
48	1,5	32,7	1788	32,7	1947	38,3	2106	40,3	2289	39,8	2328	46,0	2605
48	2,5	37,5	2548	37,2	2724	43,6	3007	45,6	3229	44,3	3159	50,9	3447
52	0,35	22,1	778	23,1	978	28,0	1080	-	-	-	-	-	-
52	0,5	25,0	979	25,9	1209	30,9	1327	32,9	1462	33,2	1565	38,8	1791
52	0,75	27,1	1198	27,8	1433	33,0	1561	35,0	1703	35,1	1830	40,9	2070
52	1,0	30,5	1495	30,9	1756	36,4	1904	38,4	2050	38,3	2160	44,3	2420
52	1,5	33,5	1897	33,7	2088	39,3	2253	41,8	2534	41,0	2507	47,3	2785
52	2,5	38,5	2711	38,3	2926	44,8	3224	46,8	3435	45,7	3408	52,3	3697

Таблица Б.13 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число пар * жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля							
		СПнВЭПнг-НГ		СПнЭВЭПнг-НГ		СПнВЭПнг-FRHF		СПнЭВЭПнг-FRHF	
		D	M	D	M	D	M	D	M
1x2	0,35	9,8	151	9,8	140	-	-	-	-
	0,50	10,1	159	10,1	146	11,0	184	11,9	198
	0,75	11,0	188	11,0	170	11,9	215	12,8	231
	1,00	11,8	215	11,9	194	12,8	243	13,8	263
	1,50	12,5	243	12,6	216	13,5	272	14,5	293
	2,50	13,7	296	13,8	302	14,6	327	14,7	333
2x2	0,35	12,8	235	13,4	229	-	-	-	-
	0,50	13,2	251	13,8	242	14,9	302	17,2	316
	0,75	14,9	310	15,5	288	16,9	384	19,0	373
	1,00	16,7	382	17,5	356	18,3	441	20,6	425
	1,50	17,9	442	18,7	402	19,6	503	21,9	473
	2,5	20,1	557	20,9	603	21,7	623	22,5	669

Продолжение таблицы Б.13

Число пар × жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля							
		СПнВЭПнг-НГ		СПнЭВЭПнг-НГ		СПнВЭПнг-FRHF		СПнЭВЭПнг-FRHF	
		D	M	D	M	D	M	D	M
3×2	0,35	13,1	255	13,5	272	-	-	-	-
	0,50	13,5	274	13,9	291	15,2	329	17,3	377
	0,75	15,2	342	15,6	362	17,1	420	19,0	456
	1,00	16,9	422	17,5	455	18,6	487	20,8	534
	1,50	18,2	493	18,8	526	19,9	561	22,1	607
	2,5	20,3	632	20,9	666	22,0	706	22,6	740
4×2	0,35	13,9	287	14,4	312	-	-	-	-
	0,50	14,4	310	14,9	335	16,5	395	18,7	445
	0,75	16,5	412	17,0	441	18,4	484	20,6	543
	1,00	18,2	488	18,9	533	20,1	567	22,6	644
	1,50	19,6	579	20,3	625	21,5	661	24,0	738
	2,5	22,0	750	22,7	798	23,9	839	24,6	887
5×2	0,35	14,8	326	15,5	360	-	-	-	-
	0,50	15,3	353	16,2	401	17,7	452	20,3	520
	0,75	17,8	473	18,5	512	19,9	559	22,5	635
	1,00	19,6	566	20,5	626	21,7	659	24,6	758
	1,50	21,2	671	22,1	731	23,3	770	26,2	870
	2,5	23,9	884	24,8	947	26,0	991	26,9	1054
6×2	0,35	15,3	350	16,6	410	-	-	-	-
	0,50	15,8	381	17,1	442	18,3	487	21,9	548
	0,75	18,4	513	19,6	568	20,6	610	24,3	665
	1,00	20,3	615	21,8	695	22,6	718	26,6	798
	1,50	22,0	738	23,6	820	24,2	847	28,4	929
	2,5	24,9	983	26,5	1071	27,1	1102	28,7	1190
7×2	0,35	15,8	382	16,8	431	-	-	-	-
	0,50	16,4	418	17,4	467	18,7	510	21,9	595
	0,75	18,8	538	19,8	595	21,1	638	24,3	737
	1,00	20,8	648	22,1	732	23,1	754	26,6	882
	1,50	22,5	781	23,9	867	24,8	895	28,4	1026
	2,5	25,5	1049	26,9	1141	27,8	1173	29,2	1265
8×2	0,35	17,2	449	17,9	499	-	-	-	-
	0,50	17,9	494	18,5	544	20,5	605	23,5	694
	0,75	20,6	647	21,2	704	23,3	764	26,2	866
	1,00	22,9	781	23,7	868	25,6	910	28,7	1044
	1,50	24,9	959	25,7	1046	27,6	1096	30,7	1231
	2,5	28,3	1316	29,0	1404	31,0	1466	31,7	1554
10×2	0,35	17,8	472	20,4	564	-	-	-	-
	0,50	18,5	521	21,2	615	21,3	641	27,2	795
	0,75	21,3	679	24,3	790	24,1	811	30,3	991
	1,00	23,8	826	27,5	983	26,6	970	33,5	1202
	1,50	25,9	1010	29,8	1175	28,7	1163	35,8	1404
	2,5	29,4	1382	33,7	1565	32,3	1554	36,6	1737
12×2	0,35	18,8	527	21,0	624	-	-	-	-
	0,50	19,6	582	21,8	680	22,6	717	28,0	878
	0,75	22,7	766	25,1	883	25,8	916	31,4	1104
	1,00	25,4	935	28,4	1101	28,4	1102	34,6	1345
	1,50	27,7	1152	30,8	1324	30,8	1332	37,1	1584
	2,5	31,6	1592	34,9	1779	34,7	1786	38,0	1973
14×2	0,35	20,7	604	22,1	702	-	-	-	-
	0,50	21,5	669	22,9	768	25,0	834	29,6	995
	0,75	25,1	891	26,5	1006	28,5	1072	33,1	1260
	1,00	28,1	1091	29,9	1260	31,6	1294	36,6	1540
	1,50	30,7	1349	32,5	1521	34,2	1563	39,2	1864
	2,5	35,1	1872	36,9	2053	38,6	2147	40,4	2328
16×2	0,35	21,6	659	23,1	773	-	-	-	-
	0,50	22,5	733	24,0	848	26,2	914	31,1	1105
	0,75	26,3	979	27,8	1113	30,0	1178	34,9	1407
	1,00	29,5	1205	31,5	1401	33,3	1430	38,7	1750
	1,50	32,3	1498	34,3	1698	36,0	1735	41,4	2093
	2,5	37,1	2082	39,1	2294	40,8	2397	42,7	2636
19×2	0,35	22,5	718	24,2	852	-	-	-	-
	0,50	23,5	802	25,2	937	27,4	1002	32,7	1215
	0,75	27,5	1079	29,2	1236	31,5	1304	36,8	1553
	1,00	30,9	1332	33,1	1561	34,9	1582	40,7	1960
	1,50	33,9	1668	36,1	1901	37,8	1931	43,6	2322
	2,5	38,9	2381	41,1	2637	42,8	2688	45,0	2944

Продолжение таблицы Б.13

Число пар х жил	Сечение, мм ²	Марка кабеля							
		СПнВЭПнг-НГ		СПнЭВЭПнг-НГ		СПнВЭПнг-FRHF		СПнЭВЭПнг-FRHF	
		D	M	D	M	D	M	D	M
24x2	0,35	25,6	882	27,9	1056	-	-	-	-
	0,5	26,8	989	29,1	1165	26,8	817	33,4	1142
	0,75	31,7	1347	34,0	1553	31,7	1095	38,3	1482
	1,0	35,8	1677	38,9	2025	35,8	1409	43,3	1853
	1,5	39,3	2148	42,4	2460	39,3	1773	46,8	2231
	2,5	45,3	3015	48,4	3349	45,3	2523	48,4	2857
30x2	0,35	26,9	992	29,4	1209	-	-	-	-
	0,5	28,2	1120	30,7	1337	28,2	948	35,3	1336
	0,75	33,4	1539	35,9	1795	33,4	1283	40,5	1738
	1,0	37,8	1923	41,2	2349	37,8	1648	45,8	2194
	1,5	41,6	2483	45,0	2877	41,6	2090	49,6	2644
	2,5	48,0	3523	51,4	3946	48,0	3004	51,4	3428
37x2	0,35	28,8	1136	31,6	1402	-	-	-	-
	0,5	30,2	1290	33,0	1558	30,2	1110	38,1	1576
	0,75	35,8	1784	38,9	2150	35,8	1561	44,0	2064
	1,0	40,6	2289	44,4	2759	40,6	1946	49,5	2601
	1,5	44,7	2901	48,5	3377	44,7	2484	53,6	3146
	2,5	51,7	4157	55,5	4669	51,7	3616	55,5	4128
48x2	0,35	32,4	1403	35,9	1751	-	-	-	-
	0,5	34,0	1594	37,5	1946	34,0	1445	43,4	1997
	0,75	40,6	2275	44,3	2705	40,6	1967	50,2	2619
	1,0	46,2	2864	50,7	3480	46,2	2467	56,6	3311
	1,5	51,0	3656	55,5	4284	51,0	3183	61,4	4061
	2,5	59,1	5311	63,6	5980	59,1	4628	63,6	5297

Таблица Б.14 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Номинальное сечение жил, мм ²	Марка провода				Номинальное сечение жил, мм ²	Марка провода			
	КЗКнг-НГ		КЗКнг-FRHF			КЗКнг-НГ		КЗКнг-FRHF	
	D	M	D	M		D	M	D	M
0,5	1,8	8	2,7	13	35	9,3	348	10,6	377
0,75	2,1	11	2,9	16	50	10,9	474	12,2	509
1,0	2,5	16	3,3	21	70	12,8	674	14,2	714
1,5	2,8	21	3,6	27	95	14,7	915	16,0	960
2,5	3,2	31	4,0	38	120	16,5	1158	17,8	1209
4	4,0	49	5,3	63	150	18,3	1427	19,7	1482
6	4,5	68	5,9	83	185	20,6	1798	22,0	1861
10	5,6	109	6,8	128	240	23,4	2340	24,7	2410
16	6,5	165	7,9	186	300	26,0	2928	27,4	3006
25	8,2	258	9,5	284					

Таблица Б.15 - Номинальные наружные диаметры (D, мм) и расчетные массы (M, кг/км)

Число жил х сечение, мм ²	Марка провода				Число жил х сечение, мм ²	Марка провода				Число жил х сечение, мм ²	СПОВЭнг-НГ (ЕМС) 1,8/3,0 кВ	
	КНРЭнг-НГ-г (ЕМС) 1,8/3,0 кВ		СПОВЭнг-НГ (ЕМС) 1,8/3,0 кВ			КНРЭнг-НГ-г (ЕМС) 1,8/3,0 кВ		СПОВЭнг-НГ (ЕМС) 1,8/3,0 кВ			D	M
	D	M	D	M		D	M	D	M			
3x4,0	22,7	825	20,5	654	4x4,0	24,8	972	22,3	798	3x4,0+3x2,5	20,9	751
3x6,0	24,2	962	21,8	768	4x6,0	26,5	1141	23,7	945	3x6,0+3x2,5	21,8	856
3x10	28,2	1338	24,3	987	4x10	31,0	1595	26,5	1227	3x10+3x4	24,5	1125
3x16	30,0	1611	26,1	1212	4x16	33,0	1944	28,4	1520	3x16+3x4	26,0	1345
3x25	32,0	1981	28,6	1576	4x25	35,2	2415	31,3	1998	3x25+3x6	28,6	1768
3x35	35,5	2518	30,9	1963	4x35	39,1	3086	34,4	2556	3x35+3x10	31,3	2285
3x50	40,5	3298	34,3	2560	4x50	44,8	4039	37,5	3281	3x50+3x10	34,2	2870
3x70	45,6	4310	38,2	3327	4x70	50,4	5309	42,0	4292	3x70+3x16	38,2	3784
3x95	50,1	5293	41,9	4244	4x95	55,4	6543	46,6	5553	3x95+3x16	41,9	4700
3x120	53,6	6340	45,7	5187	4x120	59,4	7856	50,3	6717	3x120+3x25	45,6	5902
3x150	58,1	7583	49,2	6230	4x150	64,4	9444	54,2	8107	3x150+3x35	49,1	7214
3x185	63,2	8936	53,1	7466	4x185	70,1	11109	58,6	9727	3x185+3x35	53,1	8450
3x240	69,4	11305	58,3	9333	-	-	-	-	-	3x240+3x50	58,2	10729

Приложение В

(справочное)

Номинальные размеры токопроводящих жил

Таблица В.1 - Диаметр круглых токопроводящих жил

Номинальное сечение жил, мм ²	Диаметр токопроводящих жил, мм. класса		
	2 (неуплотненная)	2 (уплотненная)	5
1,0	1,29	-	1,30
1,5	1,56	-	1,60
2,5	2,01	-	2,10
4	2,49	-	3,10
6	3,06	-	3,70
10	4,02	-	4,90
16	5,04	4,8	5,60
25	6,27	5,9	6,40
35	7,38	6,9	7,80
50	8,70	8,1	9,80
70	10,45	9,8	11,8
95	12,30	11,4	13,2
120	13,86	12,8	14,6
150	15,40	14,3	16,4
185	17,22	16,0	18,4
240	19,80	18,2	20,5
300	22,14	20,3	23,5
400	25,11	23,5	26,5
500		26,3	29,6
630		29,6	40,0

Таблица В.2 - Размеры секторных токопроводящих жил

Число жил в ка- беле	Номинальное сече- ние жил, мм ²	Расчетные размеры секторных жил, мм		
		высота	ширина	периметр
3	25	4,8	8,3	20,3
	35	5,7	9,7	23,9
	50	6,6	11,9	28,4
	70	8,1	14,3	34,1
	95	9,4	16,8	40,2
	120	10,7	19,2	45,4
	150	11,8	21,4	50,5
	185	13,3	22,8	59,3
	240	15,4	26,0	68,2
4	25	5,2	7,7	20,0
	35	6,2	9,0	23,4
	50	7,5	11,0	28,1
	70	9,0	13,2	33,7
	95	10,6	15,5	39,7
	120	12,1	17,7	45,0
	150	13,4	19,7	50,0
	185	15,2	20,7	54,8
240	17,4	24,0	63,1	
5	25	5,6	7,2	19,9
	35	6,7	8,4	23,4
	50	8,2	10,1	28,1
	70	9,8	12,2	33,7
	95	11,6	14,3	39,7
	120	13,1	15,0	43,5
	150	14,8	16,9	49,2
	185	16,5	18,6	54,5
240	19,0	21,9	63,3	

Приложение Г

(справочное)

Допустимые токовые нагрузки одиночно проложенных кабелей, токи односекундного короткого замыкания

Допустимые токовые нагрузки для одиночно прокладываемых кабелей при переменном токе частоты 50 Гц, длительном нагреве жил до 90 °С, температуре окружающего воздуха 45 °С приведены в таблицах Г.1 и Г.2.

Таблица Г.1

Номинальное сечение жил, мм ²	Допустимая токовая нагрузка силовых кабелей, А			
	одножильных	двухжильных	трех-, четырёхжильных	пятижильных
1,0	22	19	16	13
1,5	30	26	21	18
2,5	39	34	27	23
4,0	53	44	36	31
6,0	68	57	47	40
10	94	79	65	55
16	125	107	87	74
25	165	140	116	98
35	204	173	143	122
50	255	217	178	151
70	315	268	220	187
95	381	324	267	227
120	441	374	308	264
150	506	430	354	300
185	577	490	404	333
240	679	552	456	384
300	781	600	480	-
400	871	-	-	-
500	950	-	-	-
630	1008	-	-	-

Таблица Г.2

Число жил	Допустимая токовая нагрузка кабелей, А, номинальным сечением, мм ²			Число жил	Допустимая токовая нагрузка кабелей, А, номинальным сечением, мм ²		
	1,0 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²		1,0 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²
7	11	14	19	24	7	9	12
10	10	13	17	27	7	8	11
12	9	12	16	30	6	8	10
14	9	11	15	33	6	7	10
16	8	10	14	37	5	7	9
19	8	9	13	-	-	-	-

При токовой нагрузке, указанной в таблицах Г.1 и Г.2 температура на оболочке кабеля должна быть не более 70 - 75 °С в зависимости от типа и марко - сечения кабеля.

Допустимые токовые нагрузки для одиночно прокладываемых кабелей указанных в 1.6.3а), при переменном напряжении частоты 50 Гц, длительном нагреве токопроводящих жил до 90 °С, температуре окружающего воздуха 45 °С должны быть на 6 % выше значений приведенных в таблицах Г.1 и Г.2.

Допустимые токовые нагрузки для одиночно прокладываемых кабелей указанных в 1.6.3а), при переменном напряжении частоты 50 Гц, длительном нагреве жил до 65 °С и температуре окружающего воздуха 45 °С приведены в таблицах Г.3 и Г.4.

Таблица Г. 3

Номинальное сечение жил, мм ²	Допустимая токовая нагрузка силовых кабелей, А			
	одножильных	двухжильных	трех-, четырёхжильных	пятижильных
1,0	16	14	13	10
1,5	21	18	16	13
2,5	29	24	21	17
4	38	32	29	22
6	48	40	36	29
10	67	54	49	40
16	90	71	63	53
25	121	90	86	70
35	148	110	106	86
50	174	136	131	107
70	224	164	158	133
95	277	196	192	160
120	312	226	220	210
150	363	264	252	250
185	407	304	283	312
240	485	360	343	-
300	556	420	405	-
400	660	-	-	-
500	750	-	-	-
630	882	-	-	-

Таблица Г. 4

Число жил	Допустимая токовая нагрузка кабелей, А, номинальным сечением, мм ²			Число жил	Допустимая токовая нагрузка кабелей, А, номинальным сечением, мм ²		
	1,0 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²		1,0 мм ²	1,5 мм ²	2,5 мм ²
7	9	12	15	24	6	7	9
10	8	10	13	27	5	7	9
12	8	10	12	30	5	6	8
14	7	9	11	33	4	6	7
16	7	8	11	37	4	6	7
19	6	8	10	-	-	-	-

Допустимые токовые нагрузки для одиночно прокладываемых кабелей указанных в 1.6.4б), при переменном напряжении частоты 50 Гц, длительном нагреве токопроводящих жил до 75 °С, температуре окружающего

воздуха 45 °С должны быть на 3 % выше значений приведенных в таблицах Г.3 и Г.4.

Допустимый ток односекундного короткого замыкания приведен в таблице Г.5.

Таблица Г. 5

Номинальное сечение жил, мм ²	Допустимый ток односекундного короткого замыкания, кА	
	кабелей, указанных в 1.6.4а)	кабелей, указанных в 1.6.4б)
1,5	0,21	0,17
2,5	0,34	0,27
4	0,54	0,43
6	0,81	0,65
10	1,36	1,09
16	2,16	1,74
25	3,46	2,78
35	4,80	3,86
50	6,48	5,23
70	9,35	7,54
95	13,00	10,48
120	16,38	13,21
150	20,21	16,30
185	25,28	20,39
240	33,23	26,80
300	42,9	34,32
400	57,2	45,76
500	71,5	57,20
630	90,1	72,08

Приложение Д (справочное)

Метод пользования графической зависимостью показателей надежности кабелей от температуры

Метод пользования графической зависимостью предельно допустимого времени воздействия* факторов старения от температуры оболочки изделия (рисунок Д.1) построен на основании исследований изменения относительного удлинения при разрыве наименее теплостойкого элемента конструкции изделия - оболочки в процессе термического старения до предельного состояния. **

Д.1 Рассчитывают температуру на оболочке (t_1) при соответствующей температуре на токопроводящей жиле ($t_{ж}$), в градусах Цельсия

$$t_1 = t_{ж} - 15$$

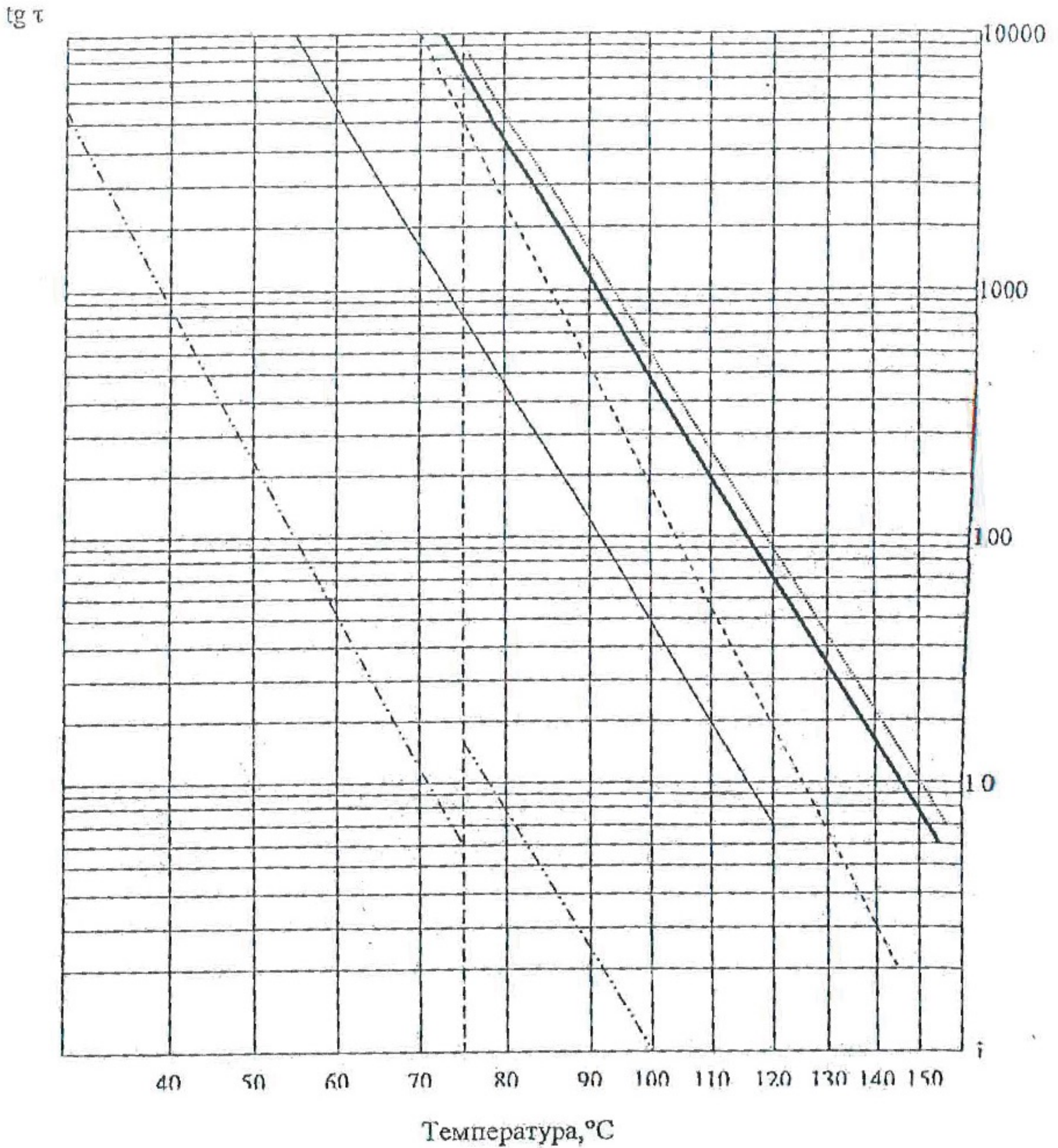
Д.2 По графику определяют $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_i, \tau_n$ соответствующие снижению предельно допустимого времени воздействия за счет различных факторов старения (за исключением наработки) при температуре на оболочке $t_1, t_2, \dots, t_i, t_n$.

Если $t_1 = t_{раб}$ (температура на оболочке, возникающая при воздействии на изделие длительно допустимой токовой нагрузки или эквивалентная температура), то значение τ_i определяют непосредственно по сплошной линии, соответствующей данному изделию, или методом экстраполяции этой линии до пересечения с перпендикуляром к оси абсцисс из точки $t_{раб}$. Напротив точки пересечения оси ординат находят искомое значение τ_i .

* Под термином "предельно допустимое время воздействия" в данном случае понимают способность изделия сохранять работоспособность при воздействии факторов, способствующих старению оболочки, в частности температуры окружающего воздуха или температуры, возникающей на токопроводящей жиле при прохождении тока, за исключением аварийных факторов по 2.3.1 - 2.3.5, 6.6.

** Согласно 4.7.1.3 предельным состоянием оболочки кабелей для стационарной прокладки (первая, вторая и третья типовая испытательная группа) является отсутствие трещин и разрывов, кабелей для нестационарной прокладки (четвертая типовая испытательная группа) является относительное удлинение, которое должно быть не менее 50 %.

Зависимость предельно допустимого времени воздействия факторов старения от температуры оболочки кабеля



- Оболочка из сшитой безгалогенной композиции
- Оболочка из резины с пониженной пожарной опасностью
- Оболочка из безгалогенной резины
- · — · — Оболочка из поливинилхлоридного пластиката с пониженной пожарной опасностью

Рисунок Д.1

Если t_i отличается от $t_{\text{раб}}$, то через точку с координатами $[t_i, t_i]$ проводят прямую, параллельную сплошной линии, соответствующей данному изделию, до пересечения с перпендикуляром к оси абсцисс из точки $t_{\text{раб}}$. Напротив точки пересечения на оси ординат находят искомое значение τ_i .

Д.3 Рассчитывают суммарное значение сроков воздействия ($\tau_{\text{сум}}$), определенных по Д.2 в сутках:

$$\tau_{\text{сум}} = \sum_1^n \tau_i$$

Д.4 По графику, в соответствии с требованиями Д.2 определяют предельно допустимое время воздействия ($\tau_{\text{п.д.}}$) при $t_{\text{раб}}$ в сутках.

Д.5 Рассчитывают значение предельно допустимой наработки изделия в сутках:

$$\tau_{\text{нар.}} = \tau_{\text{п.д.}} - \tau_{\text{сум}}$$

Д.6 Рассчитывают срок службы изделия в годах, в пределах которого реализуют наработку ($\tau_{\text{нар.}}$) и заданный минимальный срок сохраняемости ($\tau_{\text{сохр.}}$):

$$C = 2,74 \cdot 10^{-3} (\tau_{\text{нар.}} + \tau_{\text{сохр.}})$$

Пример расчёта

Исходные данные:

- кабель марки КНРиг-НФ;
- длительно допустимая температура на токопроводящей жиле - 90 °С;
- минимальная наработка 100 000 ч (4167 суток или 11,4 года);
- минимальный срок сохраняемости кабеля 30,0 - 11,4 = 18,6 года;
- равнодействующая температура окружающего воздуха и, соответственно, температура на оболочке кабеля в течение срока сохраняемости ($t_{\text{сохр.}}$) 20 °С;
- время воздействия аварийной температуры ($t_{\text{авар.}}$) окружающего воздуха и, соответственно, температура на оболочке кабеля 100 °С - 24 ч (1 сутки).

Расчет:

а) рассчитывают температуру на оболочке кабеля (Д. 1):

$$t_{\text{раб}} = 90 - 15 = 75 \text{ °С}$$

б) из исходных данных получают параметры первого фактора старения срока сохраняемости:

$$\left\{ \begin{array}{l} \tau_{\text{сохр.}} = 20,2 \text{ года} = 7373 \text{ суток} \\ t_{\text{сохр.}} = 20 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

в) по графику определяют значение $\tau_{\text{сохр.}}$ при температуре, равной $t_{\text{раб.}}$ (Д.2):

$$\left\{ \begin{array}{l} \tau_{\text{сохр.}} = 7 \text{ суток} \\ t_{\text{раб.}} = 75 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

г) по графику определяют значение $\tau_{\text{авар.}}$ при температуре, равной $t_{\text{раб.}}$ (Д.2):

$$\left\{ \begin{array}{l} \tau_{\text{авар.}} = 17 \text{ суток} \\ t_{\text{раб.}} = 75 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right.$$

д) по графику определяют $\tau_{\text{п.д.}}$ (Д.4), $\tau_{\text{п.д.}} = 5500$ суток;

е) рассчитывают $\tau_{\text{нар.}}$ (Д.5), $\tau_{\text{нар.}} = 5500 - 7 - 17 = 5476$ суток;

ж) рассчитывают срок службы (С) изделия (Д.6):

$$C = 2,74 \cdot 10^{-3} (5476 + 7373) = 35,2 \text{ года.}$$