Издание официальное

СССР — Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 7866—67
	КАБЕЛИ СУДОВЫЕ С РЕЗИНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ Ship-boar rubber insulated cables	Взамен ГОСТ 7866—56
		Группа Е46

Настоящий стандарт распространяется на судовые кабели с медными и алюминиевыми жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой и свинцовой оболочке, применяемые для силовых и осветительных установок на напряжение до 690 *в* переменного тока частотой до 400 *гц* или на напряжение до 1000 *в* постоянного тока и для контрольных цепей и телефонной связи на напряжение до 380 *в* переменного или 500 *в* постоянного тока.

Кабели предназначены для эксплуатации на судах морского и речного флота, береговых и плавучих сооружениях при температуре окружающей среды от плюс 40° С до минус 40° С — для неподвижной прокладки и до минус 30° С — для прокладки и присоединения к подвижным токоприемникам и при относительной влажности 98±2% при температуре плюс 40° С.

Прокладка кабелей без предварительного нагрева должна производиться при температуре не ниже минус 15° С.

Допускаемый радиус изгиба кабелей при монтаже должен составлять не менее пяти диаметров кабеля.

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Кабели должны изготовляться следующих марок (табл. 1).

Таблица 1

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
	А. Кабели для силовых и осветительных установок	
КНР	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения	Для неподвижной прокладки

* Пункт 2.19 в части срока службы кабелей — с 1/I 1969 г.

Внесен Государственным комитетом по электротехнике при Госплане СССР	Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 4/I 1967 г.	Срок введения 1/I 1968 г.*

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Продолжение

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
АКНР	Кабель с алюминиевыми жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения	Для неподвижной прокладки
КНРУ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, усиленной резиновой маслобензостойкой оболочкой, не распространяющей горения	Для неподвижной прокладки в местах, где возможны механические воздействия
АКНРУ	То же, с алюминиевыми жилами	То же
КНРП*	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения, и оплетке из стальных оцинкованных проволок	То же
АКНРП*	То же, с алюминиевыми жилами	То же
КНРЭ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения, и оплетке из медных луженых проволок	Для неподвижной прокладки в условиях, требующих экранирования кабеля
АКНРЭ	То же, с алюминиевыми жилами	То же
НРШМ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения, гибкий	Для подключения к подвижным и переносным токоприемникам
СРМ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в свинцовой оболочке	Для неподвижной прокладки при отсутствии механических воздействий

Продолжение

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
	Б. Кабели для контрольных цепей и телефонной связи	
КНРТ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения	Для неподвижной прокладки
КНРЭТ	То же, с экранированными жилами	То же, в условиях, требующих экранирования жил
КНРТЭ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения, и оплетке из медных луженых проволок	Для неподвижной прокладки в местах, требующих экранирования кабеля
КНРЭТЭ	То же, с экранированными жилами	То же, в условиях, требующих экранирования жил
КНРТУ	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, усиленной резиновой маслобензостойкой оболочкой, не распространяющей горения	Для неподвижной прокладки в местах, где возможны механические воздействия
КНРЭТУ	То же, с экранированными жилами	То же, в условиях, требующих экранирования жил
КНРТП*	Кабель с медными жилами, с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой оболочке, не распространяющей горения, и оплетке из стальных оцинкованных проволок	Для неподвижной прокладки в местах, где возможны механические воздействия
КНРЭТП*	То же, с экранированными жилами	То же, в условиях, требующих экранирования жил

* В процессе монтажа и при эксплуатации на кабели должно наноситься дополнительное антикоррозионное покрытие, не оказывающее вредного влияния на оболочку кабелей.

Примечание. Кабели с алюминиевыми жилами предназначены для применения на судах речного флота, береговых и плавучих сооружениях.

1.2. Длительно допускаемая температура жил кабелей не должна превышать плюс 65° С.

1.3. По числу и сечению жил кабели должны изготовляться согласно данным табл. 2.

Таблица 2

Марки	Число жил	Сечение жил в *мм*²
КНР, КНРУ, КНРП, НРШМ	1	1—400
АКНР, АКНРУ, АКНРП, АКНРЭ	1	16—240
КНРЭ	1	1—120
СРМ	1	1—10
КНР, КНРУ, КНРП	2	1—120
АКНР, АКНРУ, АКНРП	2	16—150
КНРЭ	2	1—50
АКНРЭ	2	16—70
НРШМ	2	1—70
СРМ	2	1—10
КНР, КНРУ, КНРП	3	1—240
АКНР, АКНРУ, АКНРП	3	16—240
КНРЭ	3	1—120
АКНРЭ	3	16—150
НРШМ	3	1—70
СРМ	3	1—10
КНР, КНРУ, НРШМ	4—37	1—2,5
КНРП, КНРЭ	4—10	1
КНРП, КНРЭ	4—37	1,5—2,5
КНРТ, КНРЭТ, КНРТЭ, КНРТУ, КНРЭТУ, КНРТП и КНРЭТП	2—48	1

Примечание. Для кабелей с числом жил свыше трех количество жил должно выбираться из следующего ряда: 4; 5; 7; 10; 12; 14; 16; 19; 24; 27; 30; 33; 37; 41; 44 и 48.

1.4. Номинальная радиальная толщина резиновой изоляции должна соответствовать указанной в табл. 3.

Таблица 3

Номинальное сечение жил в *мм*²	Номинальная радиальная толщина изоляции в *мм*	Номинальное сечение жил в *мм*²	Номинальная радиальная толщина изоляции в *мм*
1 и 1,5	1,0	150	2,0
2,5; 4 и 6	1,2	185	2,2
10 и 16	1,4	240	2,4
25; 35; 50 и 70	1,6	300	2,6
95 и 120	1,8	400	2,8

Допускаемое отклонение от номинальной толщины изоляции — минус 10%; плюсовой допуск не нормируется.

1.5. Номинальная толщина резиновой оболочки для кабелей всех марок, за исключением кабелей марок КНРУ, АКНРУ, КНРТУ и КНРЭТУ, должна соответствовать указанной в табл. 4.

Таблица 4

мм

Диаметр кабеля под оболочкой	Номинальная толщина оболочки
До 10 вкл.	2,0
Св. 10 до 25 вкл.	2,5
Св. 25 до 40 вкл.	3,0
Св. 40 до 50 вкл.	4,0
Св. 50	4,5

Номинальная толщина резиновой оболочки для кабелей марок КНРУ, АКНРУ, КНРТУ и КНРЭТУ должна соответствовать указанной в табл. 5.

Таблица 5

мм

Диаметр кабеля под оболочкой	Номинальная толщина оболочки
До 10 вкл.	2,6
Св. 10 до 25 вкл.	3,1
Св. 25 до 40 вкл.	3,6
Св. 40 до 50 вкл.	4,6
Св. 50	5,1

Допускаемое отклонение по толщине оболочки — минус 20%; плюсовой допуск не нормируется.

1.6. Радиальная толщина свинцовой оболочки должна соответствовать указанной в табл. 6.

Таблица 6

мм

Диаметр под оболочкой	Радиальная толщина свинцовой оболочки		
	минимальная	номинальная	максимальная
До 16 вкл.	1,0	1,15	1,24
Св. 16	1,1	1,25	1,35

Нормы минимальной толщины свинцовой оболочки не распространяются на места, соответствующие перерывам действия пресса при освинцевании кабеля.

1.7. Номинальные наружные диаметры и расчетные веса должны соответствовать указанным в приложении.

Допускаемое отклонение от номинальных наружных диаметров не должно превышать плюс 10%.

Фактический вес не должен превышать расчетный более чем на 10%, а по соглашению сторон — более чем на 15%.

Минимальные наружные диаметр и вес не нормируются.

1.8. Строительная длина кабеля должна быть не менее 125 *м*.

Маломерные отрезки должны быть длиной не менее 25 *м* в количестве не более 10% от общей длины сдаваемой партии.

1.9. Кабели при заказе должны обозначаться маркой, числом и сечением жил и номером настоящего стандарта.

Пример условного обозначения трехжильного гибкого кабеля, с медными жилами сечением 70 *мм*², с резиновой изоляцией, в резиновой маслобензостойкой защитной оболочке, не распространяющей горения:

Кабель НРШМ 3×70 ГОСТ 7866—67

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Токопроводящие жилы кабелей должны соответствовать:

медные — ГОСТ 1956—64;

алюминиевые — ГОСТ 12137—66.

Конструкции токопроводящей жилы должны быть следующими.

Для кабелей марок КНР, КНРУ, КНРП, КНРЭ и СРМ:

для сечений 1,0 и 1,5 *мм*² — типа II;

для сечений 2,5—10,0 *мм*² — типа I, конструкций, указанных в скобках;

для сечений 16 *мм*² — типа I (7 проволок);

для сечений 25 *мм*² и выше — типа I.

Для кабелей марки НРШМ:

для сечений 1,0 и 1,5 *мм*² — типа III, конструкций, указанных в скобках;

для сечений 2,5 и 4 *мм*² — типа III (допускается типа II);

для сечений 6 и 10 *мм*² — типа II, конструкций, указанных в скобках;

для сечений 16 и 25 *мм*² — типа III;

для сечений 35 *мм*² и выше — типа II.

Для кабелей марок КНРТ, КНРЭТ, КНРЭТЭ, КНРТП, КНРЭТП, КНРТУ и КНРЭТУ — типа I.

Для кабелей марок АКНР, АКНРУ, АКНРП и АКНРЭ:

для сечений 16—35 *мм*² — типа I, конструкций, указанных в скобках;

для сечений 50—240 *мм*^{2} — типа I;

для сечений 16 *мм*^{2} — допускается в однопроволочном исполнении.

На токопроводящую жилу допускается наложение полиэтилентерефталатной или полиамидной пленки.

2.2. Изолированные жилы должны быть скручены.

Двухжильные кабели марок КНР, КНРУ, КНРП, КНРЭ сечением до 4 *мм*^{2} вкл. допускается изготовлять с жилами, уложенными в оболочке параллельно.

Кабель должен иметь круглую форму.

Допускается наложение на изолированную жилу ленты из полиэтилентерефталатной пленки или прорезиненной ткани.

При скрутке жил допускается в качестве заполнения между жилами применять резиновые жгуты.

На скрученные жилы должна быть наложена лента из полиэтилентерефталатной пленки, прорезиненной ткани или стеклоткани, пропитанной полиизобутиленом.

Допускается изготовление кабелей всех марок, кроме марки НРШМ, без наложения ленты по скрутке жил при условии свободного отделения оболочки от изоляции при разделках.

Двухжильные кабели марки СРМ сечением 1,0; 1,5 и 2,5 *мм*^{2} должны иметь заполнение из резины.

2.3. В кабелях марок КНРЭТ, КНРЭТЭ, КНРЭТП и КНРЭТУ не менее 50% жил поверх резиновой изоляции должны иметь экран из металлизированной бумаги, выполненный в виде обмотки.

По специальному заказу допускается изготовление кабелей марок КНРЭТ, КНРЭТЭ, КНРЭТП и КНРЭТУ со всеми жилами, имеющими экран из металлизированной бумаги, при этом диаметр и вес кабелей может быть более указанных в приложении.

2.4. В кабелях сечением до 2,5 *мм*^{2} вкл. жилы должны иметь нумерацию.

Одна жила может быть не нумерованной.

Расстояние между отдельными цифрами должно быть не более 35 *мм*.

2.5. На поверхности резиновой оболочки не должно быть пузырей, трещин, вмятин и других дефектов, выводящих толщину оболочки за пределы допускаемых отклонений. В разрезе оболочка не должна быть пористой.

Наличие на поверхности резиновой оболочки талька и отпечатков тканевой ленты не является браковочным признаком.

Внешний вид кабеля должен соответствовать эталону, согласованному между Министерством электротехнической промышленности, Министерством судостроительной промышленности и Регистром СССР.

Изолированные жилы должны отделяться друг от друга и от резиновой оболочки без повреждения изоляции и оболочки.

2.6. На свинцовой оболочке не допускаются риски, царапины и вмятины, если после их зачистки толщина оболочки будет меньше минимальной.

Свинцовая оболочка кабеля должна содержать присадку сурьмы в количестве 0,4—0,8%. В свинцовой оболочке допускается присадка меди в количестве до 0,08%.

2.7. Оплетка кабелей марок КНРП, АКНРП, КНРТП и КНРЭТП должна быть выполнена с плотностью не менее 65% из стальных оцинкованных проволок номинальным диаметром 0,3 *мм* и на время хранения и транспортирования покрыта одной из двух грунтовок: № 138 или фенольно-формальдегидной. Оплетка кабелей марок КНРЭ, АКНРЭ, КНРТЭ и КНРЭТЭ должна быть выполнена с плотностью не менее 80% из медных луженых проволок диаметром 0,3 *мм*.

2.8. Кабели должны быть морозостойкими, маслобензостойкими, стойкими к морской воде и не должны распространять горения.

2.9. Кабели всех марок (кроме марок НРШМ и СРМ) должны выдерживать пять двойных изгибов на цилиндре диаметром, равным пятикратному наружному диаметру кабеля. На цилиндре такого же диаметра кабели марки НРШМ с числом жил до 7 вкл. должны выдерживать шестьдесят, а с числом жил св. 7 — пятнадцать двойных изгибов.

2.10. Свинцовая оболочка кабеля диаметром св. 15 *мм* должна не разрываясь, выдерживать испытание на растяжение до величины, составляющей 1,3 от первоначального диаметра. Свинцовая оболочка должна выдерживать испытание на изгиб, не разрываясь и не давая трещин.

2.11. Изолированные жилы после 6-часового пребывания в воде при температуре от плюс 5 до плюс 25° С должны выдерживать в течение 10 *мин* испытание напряжением переменного тока частотой 50 *гц*:

2500 *в* — жилы кабелей для силовых и осветительных установок;

1500 *в* — жилы кабелей для контрольных цепей и телефонной связи.

Изолированные жилы одножильных кабелей допускается не испытывать в воде.

2.12. В готовом виде кабели должны выдерживать в течение 15 *мин* испытание между жилами и между жилами и свинцовой оболочкой или металлической оплеткой напряжением переменного тока частотой 50 *гц*:

2500 *в* — кабели для силовых и осветительных установок;

1500 *в* — кабели для контрольных цепей и телефонной связи;

2000 *в* — кабели марки СРМ.

Если изолированная жила одножильных кабелей не испытана в воде, то после наложения резиновой оболочки кабели должны испытываться напряжением 2500 *в* переменного тока частотой 50 *гц*

в течение 10 *мин* после пребывания в течение 6 *ч* в воде при температуре от плюс 5 до плюс 25° С.

2.13. Сопротивление изоляции жил готовых кабелей, пересчитанное на 1 *км* длины и температуру плюс 20° С, должно быть не менее 100 *Мом*.

2.14. Переходное затухание между чередующимися парами экранированных кабелей для контрольных цепей и телефонной связи, измеренное на частоте 800—1000 *гц*, на ближнем конце должно быть:

для кабелей с числом жил до 7 вкл. — не менее 6 непер;

для кабелей с числом жил св. 7 — не менее 8 непер.

Пару образуют две рядом лежащие жилы (одна экранированная, другая не экранированная).

2.15. Материалы, применяемые для изготовления кабелей:

резина для изоляции — тип РТИ-1 по ГОСТ 2068—61;

резина для заполнения — тип РТИ-2 по ГОСТ 2068—61;

резина для оболочки — тип РШН-2 по ГОСТ 2068—61;

свинец — марка не ниже С3 по ГОСТ 3778—65;

прорезиненная ткань — по ГОСТ 6208—52;

стеклоткань — марка Э по ГОСТ 8481—61;

стальная оцинкованная проволока — по ГОСТ 1526—42;

грунтовка фенольно-формальдегидная — по ГОСТ 9109—59;

медная проволока, луженая сплавом марки не ниже ПОС 40, полиэтилентерефталатная, полиамидная пленка и грунтовка № 138 — по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

2.16. Все кабели должны иметь отличительную маркировку, присвоенную предприятию-поставщику.

2.17. Готовые кабели должны быть приняты техническим контролем предприятия-поставщика.

Поставщик должен гарантировать соответствие выпускаемых кабелей всем требованиям настоящего стандарта.

2.18. Предприятие-поставщик обязано в течение двух лет со дня начала эксплуатации кабеля, но не более чем через 2,5 года со дня отгрузки потребителю безвозмездно заменять поврежденный кабель, если повреждение произошло из-за дефектов, допущенных предприятием-поставщиком, и при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, утвержденных в установленном порядке.

2.19. Предприятие-поставщик обязано обеспечить срок службы кабелей:

не менее 10 лет — для кабелей, эксплуатируемых при неподвижной прокладке, во внутренних помещениях кораблей и судов, в которых кабели не подвергаются дополнительным воздействиям агрессивных сред, не оговоренных в п. 2.8;

не менее 7 лет — для кабелей, эксплуатируемых при неподвижной прокладке на открытой палубе в условиях воздействия морской воды

и обледенения, а также в особо сырых помещениях, при этом кабели должны быть защищены от механических воздействий и прямого воздействия солнечных лучей. Состояние оплетки из стальной проволоки не учитывается и защита ее в процессе эксплуатации должна обеспечиваться эксплуатирующими организациями.

Для кабелей, эксплуатируемых при подвижной прокладке, в состоянии поставки количество циклов намотки и размотки кабеля на барабан диаметром 20 d кабеля должно быть не менее 300.

Настоящие сроки службы кабелей не распространяются на случаи применения их в нефтеналивных судах и судах рыбопромыслового флота, если кабели не защищены от непосредственного попадания нефти и жиров рыбы.

Срок службы исчисляется с момента поставки кабелей заказчику, включая и срок хранения на складе заказчика.

Срок службы, установленный настоящим пунктом, гарантируется предприятием-поставщиком при условии правильного хранения, монтажа и эксплуатации кабелей, а также соблюдения настоящего стандарта.

Фактический срок службы кабеля не ограничивается сроком службы, указанным в настоящем стандарте, а определяется техническим состоянием кабеля.

Изменение физических характеристик к концу срока службы настоящим стандартом не нормируется.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Для проверки качества кабелей предприятие-поставщик проводит их испытания в количестве и в сроки, достаточные для гарантирования соответствия их всем требованиям настоящего стандарта.

На соответствие требованиям пп. 2.1; 2.11—2.13 предприятие-поставщик должно проводить испытания кабелей каждой строительной длины, а пп. 2.8—2.10 и 2.14 — не реже одного раза в год.

3.2. Для контрольной проверки потребителем качества кабелей должны применяться правила и методы испытаний, указанные ниже.

При контрольной проверке кабелей на соответствие требованиям пп. 1.3—1.8; 2.1—2.7; 2.12 и 2.13 испытаниям подвергают все кабели полученной партии.

Проверке на соответствие требованиям п. 1.7 (в части веса) подвергают 2% кабелей от полученной партии.

При получении неудовлетворительных результатов контрольной проверки хотя бы по одному из показателей производят по нему повторную проверку удвоенного количества кабелей.

Результаты повторной проверки являются окончательными.

3.3. Толщина изоляции (п. 1.4) и толщина резиновой оболочки (п. 1.5) должны быть проверены с двух концов кабеля и определены

как половина разности диаметров по изоляции и по жиле — при определении толщины изоляции, по оболочке и под оболочкой — при определении толщины оболочки. На каждом конце кабеля должно быть произведено измерение в двух взаимно перпендикулярных направлениях в каждом месте измерения.

За результат принимают среднюю величину измерений в двух взаимно перпендикулярных направлениях; которая не должна выходить за пределы допусков как по толщине изоляции, так и по толщине оболочки.

Измерения толщины изоляции, толщины оболочки и конструктивных размеров кабеля должны производиться при помощи гладкого микрометра по ГОСТ 6507—60 с ценой деления 0,01 *мм* или штангенциркулем по ГОСТ 166—63.

Минимальная толщина свинцовой оболочки (п. 1.6) должна проверяться на каждом конце кабеля следующим образом. На оболочке, снятой с конца кабеля, по торцовому срезу определяют на глаз наиболее тонкий участок. Затем на одной четверти окружности оболочки, в которую входит этот участок, путем трех измерений определяют наиболее тонкое место.

Максимальную толщину свинцовой оболочки с обоих концов кабеля определяют как среднюю величину из пяти измерений по окружности оболочки на равном расстоянии друг от друга.

Измерение толщины оболочки производят микрометром на разогнутом целом куске оболочки или на целой свинцовой трубке, снятой с образца.

Микрометр должен иметь одну губку полусферической формы.

3.4. Проверка содержания присадок свинцовой оболочки (п. 2.6) должна производиться по ГОСТ 12381—66 и ГОСТ 12383—66.

3.5. Проверка свинцовой оболочки на растяжение (п. 2.10) должна производиться посредством насадки отрезка оболочки длиной 150 *мм* на конус с отношением основания к высоте 1 : 5.

Ударами основания конуса по дереву оболочку растягивают до получения на ее нижнем конце требуемого диаметра.

Испытание на изгиб свинцовой оболочки должно производиться на отрезке кабеля путем изгибания отрезка по одному разу в обе стороны под углом 90° на цилиндр диаметром, равным 5-кратному наружному диаметру кабеля.

3.6. Проверка по пп. 2.1—2.6 и 2.7 (в части наличия металлической оплетки) должна производиться осмотром на концах строительных длин кабеля.

Наружный диаметр должен определяться как средняя величина результатов двух измерений, причем каждое измерение должно производиться в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

3.7. Плотность оплетки ($П_{опл}$) в процентах (п. 2.7) должна вычисляться по формуле:

$$П_{опл} = (2n_1 - n_1^2) \cdot 100,$$

где:

$$n_1 = \frac{a \cdot n \cdot d}{h \cdot \cos \alpha}; \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\pi (D + \delta)};$$

D — диаметр кабеля под оплеткой в *мм*;
δ — радиальная толщина оплетки в *мм*;
d — диаметр проволоки в *мм*;
a — число прядей оплетки одного направления (половина числа челноков машины);
n — число проволок в пряди;
h — шаг оплетки в *мм*;
α — угол оплетки, образованный направлением пряди и плоскостью, перпендикулярной к оси кабеля.

3.8. Морозостойкость кабелей (п. 2.8) должна проверяться на двух отрезках без металлической оплетки. Один отрезок свертывают кольцом в 2—3 витка с внутренним диаметром, равным пятикратному наружному диаметру кабеля, и выдерживают в холодильной камере при температуре минус 40±3° С в течение 3 *ч*.

После 10—15-минутного пребывания отрезка при комнатной температуре отрезок кабеля в свернутом виде подвергают внешнему осмотру без применения увеличительных приборов. На поверхности оболочки не должно быть трещин.

Второй отрезок выдерживают в холодильной камере при температуре минус 30±2° С в течение 3 *ч*. После 3—5-минутного пребывания при комнатной температуре отрезок кабеля изгибают на 180° вокруг цилиндра диаметром, равным пятикратному диаметру кабеля. После пяти двойных изгибов на оболочке и на резиновой изоляции не должно быть трещин, видимых без применения увеличительных приборов.

3.9. Проверка кабелей на маслобензостойкость и на нераспространение горения (п. 2.8) должна производиться по ГОСТ 2068—61.

3.10. Стойкость кабелей к морской воде (п. 2.8) должна определяться величиной набухания наружной оболочки при погружении кабеля в морскую воду.

Испытание должно проводиться в соответствии с ГОСТ 421—59 по весовому методу в течение 48 *ч* при комнатной температуре.

Образцами должны служить отрезки наружной оболочки, снятой с кабеля. В качестве среды для испытания должен браться 3,5%-ный раствор поваренной соли в водопроводной воде.

Весовой процент набухания не должен превышать 1%.

3.11. Для испытания на соответствие требованиям п. 2.9 образец кабеля должен быть изогнут на цилиндре с углом охвата не менее

180°, затем разогнут, выпрямлен и изогнут в противоположном направлении.

Длина испытываемого образца должна быть не менее 2 *м*. На концы образца должны быть наложены бандажи с таким расчетом, чтобы при испытании не происходило выдвижения с торцов отдельных жил.

Образец кабеля считается выдержавшим испытание, если после указанного в п. 2.9 количества изгибов на оболочке не появятся трещины или не произойдет обрыва жил или разрыва металлической оплетки.

3.12. Испытание напряжением (пп. 2.11 и 2.12) должно проводиться по ГОСТ 2990—67.

3.13. Измерение сопротивления изоляции жил (п. 2.13) должно производиться по ГОСТ 3345—67.

3.14. Переходное затухание (п. 2.14) должно измеряться по ГОСТ 10454—63. При измерениях должны применяться нагрузочные сопротивления величиной 200 *ом*.

4. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

4.1. Кабели должны поставляться на деревянных барабанах по ГОСТ 5151—57.

Диаметр шейки барабана должен быть не менее 15-кратного наружного диаметра кабеля.

Концы кабелей должны быть защищены от попадания на них влаги резиновой или поливинилхлоридной липкой лентой.

На один барабан наматывают не более двух отрезков кабеля одной марки, одного сечения и с одинаковым числом жил.

Допускается поставка кабелей в бухтах весом не более 50 *кг*.

Бухты должны быть перевязаны не менее чем в трех местах.

4.2. На барабане и на ярлыке, прикрепленном к бухте, должны быть указаны:

а) наименование организации, в систему которой входит предприятие-поставщик;

б) марка кабеля;

в) число жил;

г) номинальное сечение жилы в $мм^2$;

д) длина в *м* (количество отрезков и их длина);

е) вес брутто в *кг*;

ж) номер барабана;

з) дата изготовления (месяц, год);

и) номер настоящего стандарта.

Замена

ГОСТ 2990—67 введен взамен ГОСТ 2990—55.
ГОСТ 3345—67 введен взамен ГОСТ 3345—52.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Номинальные диаметры и расчетные веса одножильных кабелей для силовых и осветительных установок

Сечение жил в *мм*²	КНР		АКНР		КНРУ		АКНРУ		КНРП		АКНРП		КНРЭ		АКНРЭ		НРШМ		СРМ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
1	7,9	87	—	—	9,1	111	—	—	9,7	154	—	—	9,7	169	—	—	7,9	87	6,2	249
1,5	8,2	96	—	—	9,4	121	—	—	10,0	164	—	—	10,0	178	—	—	8,2	97	6,5	269
2,5	9,0	122	—	—	10,2	150	—	—	10,8	191	—	—	10,8	210	—	—	9,1	123	7,3	322
4	9,6	146	—	—	10,8	176	—	—	11,4	235	—	—	11,4	243	—	—	9,6	147	7,9	365
6	10,1	172	—	—	11,3	205	—	—	11,9	261	—	—	11,9	276	—	—	10,5	180	8,4	409
10	11,4	236	—	—	12,6	273	—	—	13,2	329	—	—	13,2	345	—	—	12,1	257	9,7	516
16	12,4	310	12,4	212	13,6	350	13,6	252	14,2	409	13,6	299	14,2	429	13,6	319	13,5	336	—	—
25	15,1	470	15,1	315	16,3	515	16,3	360	16,9	595	16,3	426	16,9	618	16,3	449	16,2	504	—	—
35	16,3	585	16,3	370	17,5	637	17,5	422	18,1	717	17,5	487	18,1	740	17,5	509	17,5	628	—	—
50	17,9	757	17,9	449	19,1	814	19,1	506	19,7	896	19.1	571	19,7	934	19,1	609	19,0	784	—	—
70	19,5	970	19,5	540	21,3	1069	21,3	604	21,3	1124	20,7	675	21,3	1159	20,7	710	21,4	1027	—	—
95	21,7	1256	21,7	674	23,5	1349	23,5	745	23,5	1426	22,9	823	23,5	1463	22,9	860	23,5	1327	—	—
120	23,3	1521	23,3	787	24,5	1595	24,5	861	25,1	1708	24,5	952	25,1	1743	24,5	987	25,2	1586	—	—
150	25,3	1848	25,3	936	26,5	1928	26,5	1016	27,1	2049	26,5	1114	—	—	26,5	1147	27,7	1918	—	—
185	27,4	2235	27,4	1109	28,6	2347	28,6	1195	29,2	2478	28,6	1313	—	—	28,6	1350	30,0	2362	—	—
240	31,3	2904	31,3	1437	32,5	3002	32,5	1535	33,1	3149	32,5	1652	—	—	32,5	1725	34,4	3110	—	—
300	34,0	3542	—	—	35,2	3648	—	—	35,8	3823	—	—	—	—	—	—	37,9	3700	—	—
400	37,9	4576	—	—	39,1	4695	—	—	39,7	4873	—	—	—	—	—	—	42,0	4858	—	—

Таблица 2

Номинальные диаметры и расчетные веса двухжильных кабелей для силовых и осветительных установок

Число и сечение жил в *мм*²	КНР		АКНР		КНРУ		АКНРУ		КНРП		АКНРП		КНРЭ		АКНРЭ		НРШМ		СРМ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
2×1	10,6	163	—	—	11	198	—	—	12,4	253	—	—	12,4	269	—	—	10,6	163	10,9	547
2×1,5	11,2	186	—	—	12,4	222	—	—	13,0	279	—	—	13,0	294	—	—	11,2	187	11,5	594
2×2,5	12,8	255	—	—	14,0	296	—	—	14,6	358	—	—	14,6	376	—	—	13,0	259	13,1	726
2×4	14,0	316	—	—	15,2	361	—	—	15,8	426	—	—	15,8	454	—	—	14,0	318	12,8	651
2×6	16,0	422	—	—	17,2	473	—	—	17,8	550	—	—	17,8	580	—	—	16,8	451	16,9	743
2×10	19,8	647	—	—	20,0	706	—	—	21,6	803	—	—	21,6	838	—	—	21,2	721	17,7	1067
2×16	21,8	845	21,8	641	23,0	910	23,0	706	23,6	1015	23,0	788	23,6	1053	23,0	829	24,0	954	—	—
2×25	25,2	1186	25,2	863	26,4	1262	26,4	939	27,0	1388	26,4	1041	27,0	1422	26,4	1074	27,4	1315	—	—
2×35	27,6	1489	27,6	1039	28,8	1472	28,8	1122	29,4	1710	28,8	1234	29,4	1741	28,8	1265	—	—	—	—
2×50	31,8	2025	31,8	1379	33,0	2118	33,0	1472	33,6	2274	33,0	1598	33,6	2358	33,0	1682	—	—	—	—
2×70	35,0	2584	35,0	1683	36,2	2691	36,2	1793	36,8	2851	36,2	1916	—	—	36,2	2008	—	—	—	—
2×95	39,4	3359	39,4	2142	40,6	3472	40,6	2265	41,2	3706	40,6	2452	—	—	—	—	—	—	—	—
2×120	42,6	4060	42,6	2521	43,8	4193	43,8	2654	44,4	4415	43,8	2836	—	—	—	—	—	—	—	—
2×150	—	—	42,6	3276	—	—	49,8	3428	—	—	49,8	3624	—	—	—	—	—	—	—	—

Номинальные диаметры и расчетные веса трехжильных

Число и сечение жил в *мм*²	КНР		АКНР		КНРУ		АКНРУ		КНРП	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
3×1	11,1	185	—	—	12,3	216	—	—	12,9	278
3×1,5	11,8	216	—	—	13,0	254	—	—	13,6	311
3×2,5	13,5	300	—	—	14,7	343	—	—	15,3	406
3×4	15,8	415	—	—	17,0	465	—	—	17,6	542
3×6	16,9	505	—	—	18,1	559	—	—	18,7	643
3×10	20,9	774	—	—	22,1	836	—	—	22,7	934
3×16	23,1	1034	23,1	728	24,3	1101	24,3	797	24,9	1221
3×25	26,8	1472	26,8	987	28,0	1552	28,0	1064	28,6	1686
3×35	29,4	1867	29,4	1193	30,6	1955	30,6	1281	31,2	2102
3×50	33,8	2542	33,8	1573	35,0	2643	35,0	1674	35,6	2819
3×70	37,2	3278	37,2	1928	38,4	3394	38,4	2044	39,0	3586
3×95	42,0	4296	42,0	2567	43,2	4427	43,2	2698	43,8	4648
3×120	45,4	5215	45,4	2906	46,6	5357	46,6	3048	47,2	5594
3×150	51,7	6630	52,7	3764	52,9	6791	52,9	3925	53,5	7068
3×185	56,3	8034	56,3	4491	57,5	8209	57,5	4666	58,1	8489
3×240	63,5	10312	63,5	5700	64,7	10509	64,7	5897	65,3	10823

Таблица 3

кабелей для силовых и осветительных установок

АКНРП		КНРЭ		АКНРЭ		НРШМ		СРМ	
диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
—	—	12,9	293	—	—	11,1	185	10,0	475
—	—	13,6	328	—	—	11,8	217	10,7	526
—	—	15,3	426	—	—	13,7	303	12,4	660
—	—	17,6	568	—	—	15,8	418	13,7	771
—	—	18,7	669	—	—	17,7	533	14,8	886
—	—	22,7	937	—	—	22,5	862	19,0	1321
24,3	893	24,9	1255	24,3	927	25,5	1150	—	—
28,0	1176	28,0	1718	28,0	1208	29,1	1603	—	—
30,6	1400	31,2	2145	30,6	1443	32,9	2118	—	—
35,0	1816	35,6	2851	35,0	1848	36,2	2678	—	—
38,4	2200	39,0	3609	38,4	2222	41,3	3554	—	—
43,2	2880	43,8	4689	43,2	2926	—	—	—	—
46,6	3240	47,2	5642	46,6	3290	—	—	—	—
52,9	4155	—	—	52,9	4200	—	—	—	—
57,5	4893	—	—	—	—	—	—	—	—
64,7	6150	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 4

Номинальные диаметры и расчетные веса многожильных кабелей для силовых и осветительных установок с жилой сечением 1 $мм^2$

Число жил	КНР		КНРУ		КНРП		КНРЭ		НРШМ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
4	12,6	212	13,8	253	14,4	259	14,4	333	12,6	212
5	13,5	246	14,7	289	15,3	354	15,3	375	13,5	246
7	15,5	344	16,7	394	17,3	467	17,3	493	15,5	344
10	18,8	454	20,0	514	20,6	610	20,6	643	18,8	462
12	19,3	502	20,5	563	—	—	—	—	19,2	515
14	20,3	563	21,5	627	—	—	—	—	20,2	576
16	21,1	621	22,3	688	—	—	—	—	21,2	636
19	22,1	721	23,3	791	—	—	—	—	22,1	721
24	25,4	887	26,6	967	—	—	—	—	25,4	887
27	25,9	996	27,1	1078	—	—	—	—	25,9	992
30	26,7	1048	27,9	1132	—	—	—	—	26,8	1049
33	27,7	1179	28,9	1266	—	—	—	—	27,7	1179
37	28,7	1242	29,9	1332	—	—	—	—	28,7	1242

Таблица 5

Номинальные диаметры и расчетные веса многожильных кабелей для силовых и осветительных установок с жилой сечением 1,5 $мм^2$

Число жил	КНР		КНРУ		КНРП		КНРЭ		НРШМ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
4	13,3	245	14,5	288	15,1	351	15,1	368	13,3	247
5	15,3	325	16,5	374	17,1	451	17,1	473	15,3	325
7	16,4	399	17,6	451	18,2	533	18,2	559	16,4	405
10	20,0	539	21,2	602	21,8	693	21,8	731	20,0	546
12	20,5	606	21,7	671	22,3	765	22,3	802	20,5	614
14	21,5	680	22,7	748	23,3	849	23,3	882	21,5	689
16	22,5	753	23,7	824	24,3	936	24,3	967	22,5	764
19	23,6	859	24,8	934	25,4	1048	25,4	1048	23,6	871
24	27,2	1060	28,4	1146	29,0	1281	29,0	1292	27,2	1076
27	27,7	1194	28,9	1283	29,5	1377	29,5	1409	27,7	1212
30	28,7	1259	29,9	1349	30,5	1488	30,5	1535	28,7	1280
33	29,7	1421	30,9	1514	31,5	1598	31,5	1646	29,7	1442
37	31,8	1579	33,0	1679	33,6	1827	33,6	1885	31,8	1603

Таблица 6

Номинальные диаметры и расчетные веса кабелей для силовых и осветительных установок с жилой сечением 2,5 *мм*²

Число жил	КНР		КНРУ		КНРП		КНРЭ		НРШМ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
4	16,2	380	17,4	432	18,0	511	18,0	537	16,5	383
5	17,5	477	18,7	533	19,3	584	19,3	619	17,8	450
7	18,8	562	20,0	622	20,6	700	20,6	743	19,1	564
10	23,2	767	24,4	840	25,0	951	25,0	987	23,6	771
12	23,9	873	25,1	948	25,7	1068	25,7	1100	24,3	877
14	25,0	985	26,2	1064	26,8	1184	26,8	1218	25,4	988
16	26,3	1099	27,5	1182	28,1	1305	28,1	1336	26,8	1105
19	27,6	1264	28,8	1351	29,4	1469	29,4	1514	28,1	1268
24	33,0	1648	34,2	1752	34,8	1899	34,8	1950	33,6	1656
27	33,7	1863	34,9	1169	35,5	2081	35,5	2115	34,3	1868
30	34,8	1968	36,0	2077	36,6	2247	36,6	2281	35,4	1974
33	36,1	2220	37,3	2333	37,9	2434	37,9	2456	36,8	2226
37	37,4	2351	38,6	2468	39,2	2646	39,2	2680	38,1	2356

Таблица 7

Номинальные диаметры и расчетные веса кабелей для контрольных цепей и телефонной связи с жилой сечением 1 $мм^2$

Число жил	КНРТ		КНРЭТ		КНРТЭ		КНРЭТЭ		КНРТП		КНРЭТП		КНРТУ		КНРЭТУ	
	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*	диаметр в *мм*	вес в *кг/км*
2×1	10,8	149	11,4	162	12,0	256	13,2	227	12,0	241	13,2	250	12,0	190	12,6	203
3×1	11,3	174	11,9	189	12,5	280	13,7	300	12,5	265	13,7	283	12,5	218	13,1	235
4×1	12,1	200	12,8	212	13,9	317	14,6	341	13,9	300	14,6	322	13,3	253	14,0	270
5×1	13,0	231	13,8	248	14,8	352	15,6	387	14,8	334	15,6	366	14,2	288	15,0	309
7×1	13,9	285	15,8	342	15,7	433	17,6	499	15,7	393	17,6	476	15,1	344	17,0	414
10×1	18,0	431	19,2	459	19,8	608	21,0	647	19,8	570	21,0	620	19,2	510	20,4	545
12×1	18,5	480	19,7	513	20,3	660	21,5	705	20,3	629	21,5	677	19,7	558	20,9	601
14×1	19,3	535	20,6	570	21,1	722	22,4	770	21,1	688	22,4	742	20,5	618	21,8	660
16×1	20,2	591	21,6	631	22,0	783	23,4	841	22,0	749	23,4	810	21,4	677	22,8	725
19×1	21,1	668	22,6	714	22,9	868	24,4	932	22,9	831	24,4	899	22,3	757	23,8	807
24×1	24,2	823	26,0	874	26,0	1050	27,8	1185	26,0	1019	27,8	1088	25,4	919	27,2	981
27×1	24,7	924	24,5	982	26,5	1126	28,3	1205	26,5	1093	28,3	1167	25,9	991	27,7	1057
30×1	25,5	971	27,4	1030	27,3	1209	29,2	1293	27,3	1176	29,2	1256	26,7	1070	28,6	1139
33×1	26,4	1095	28,4	1163	28,2	1294	30,2	1388	28,3	1260	30,2	1350	27,6	1148	29,6	1226
37×1	27,3	1146	29,4	1223	29,1	1399	31,2	1498	29,1	1370	31,2	1458	28,5	1250	30,6	1328
41×1	31,4	1387	33,8	1478	33,2	1649	35,6	1766	33,2	1608	35,6	1718	32,6	1484	35,0	1582
44×1	31,4	1425	33,8	1510	33,2	1715	35,6	1834	33,2	1674	35,6	1786	32,6	1527	35,0	1647
48×1	31,9	1547	34,3	1650	33,7	1812	36,1	1940	33,7	1773	36,1	1892	33,1	1641	35,5	1750

gost.e-ecolog.ru