

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 18404.1-73 — ГОСТ 18404.3-73

Издание официальное

Цена 15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.315.2 : 006.354 Группа Е46

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КАБЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ С ФТОРОПЛАСТОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ В УСИЛЕННОЙ РЕЗИНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ

Технические условия

Fluoroplastic insulated and reinforced rubber sheathed control cables. Specifications

ГОСТ 18404.1—73*

ОКП 35 8331

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 14 ноября 1973 г. № 2496 срок введения установлен

с 01.01.75
п. 2.5 — с 01.01.76

Проверен в 1986 г. Срок действия продлен

до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на кабели управления с фторопластовой изоляцией в усиленной резиновой оболочке, предназначенные для передачи электрических сигналов управления малой мощности переменным напряжением до 250 В частоты до 1000 Гц или постоянным напряжением до 350 В.

Кабель должен соответствовать требованиям ГОСТ 18404.0—78.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Кабели изготовляют марок:

КУДФРУ — кабель с фторопластовой изоляцией в усиленной резиновой оболочке с неэкранированными жилами, с частью или со всеми экранированными жилами;

КУДФЭРУ — кабель с фторопластовой изоляцией в общем экране, в усиленной резиновой оболочке.

Примечание. Обозначение экрана изолированных жил должно состоять из следующих букв:

«э» — в виде оплетки;

«эп» — в виде продольно уложенных медных проволок.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★★

** Переиздание (апрель 1988 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в апреле 1976 г., январе 1981 г., сентябре 1986 г. (ИУС 5—81, 4—81, 12—86).*

© Издательство стандартов, 1988

1.2. Число жил и их номинальное сечение в кабелях со всеми экранированными и со всеми неэкранированными жилами должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальное сечение жил, мм²	Число жил	
		неэкранированных	экранированных
КУДФРУ	0,20; 0,35; 1,50	3; 7; (12); 19; 27; 37; 52	—
	0,35	—	3; 7; (12)
	1,00	61	—
КУДФЭРУ	0,20; 0,35	3; 7; (12); 19; 27; 37; 52	—

Примечание. Указанные в скобках конструкции в новых разработках не применять.

1.3. Кабель марки КУДФРУ номинальным сечением жил 0,20 мм² с количеством жил 9, 12, 12, 16, 21, 26, 32 и 54 должен иметь 7, 8, 12, 9, 11, 12, 13 и 17 экранированных жил соответственно.

Примечание. Указанные конструкции в новых разработках не применять.

1.4. Толщина изоляции кабелей должна соответствовать указанной в табл. 2.

Таблица 2

Номинальное сечение жилы, мм²	Толщина изоляции, мм			
	Неэкранированные жилы		Экранированные жилы	
	минимальная	номинальная	минимальная	номинальная
0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
0,35	0,25	0,31	0,35	0,41
1,0	0,30	0,40	—	—
1,50	0,30	0,40	—	—

1.5. Толщина внутренней резиновой оболочки, диаметр кабеля по внутренней оболочке, толщина наружной оболочки и наружный диаметр кабелей с неэкранированными жилами должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Марка кабеля	Число жил и сечение, мм²	Толщина внутренней резиновой оболочки, мм		Диаметр по внутренней резиновой оболочке, мм	Толщина наружной резиновой оболочки, мм		Наружный диаметр кабеля, мм
		минимальная	номинальная		минимальная	номинальная	
КУДФРУ	3×0,20	1,0	1,2	$5,2^{+0,5}_{-0,3}$	1,1	1,4	$8,5^{+0,9}_{-0,4}$
	7×0,20	1,0	1,2	$6,2^{+0,6}_{-0,3}$	1,1	1,4	$9,5^{+0,9}_{-0,4}$
	(12)×0,20	1,0	1,2	$7,6^{+0,8}_{-0,3}$	1,1	1,4	$10,9^{+1,1}_{-0,5}$
	19×0,20	1,0	1,2	$8,6^{+0,9}_{-0,4}$	1,2	1,5	$12,1^{+1,2}_{-0,6}$
	27×0,20	1,1	1,4	$10,6^{+1,1}_{-0,5}$	1,2	1,5	$14,1^{+1,4}_{-0,7}$
	37×0,20	1,2	1,5	$11,8^{+1,2}_{-0,8}$	1,2	1,5	$15,3^{+1,5}_{-0,7}$
	52×0,20	1,2	1,5	$13,6^{+1,4}_{-0,7}$	1,2	1,5	$17,1^{+1,7}_{-0,8}$
	3×0,35	1,0	1,2	$5,7^{+0,6}_{-0,3}$	1,1	1,4	$9,0^{+0,9}_{-0,4}$
	7×0,35	1,0	1,2	$6,8^{+0,7}_{-0,3}$	1,1	1,4	$10,1^{+1,0}_{-0,5}$
	(12)×0,35	1,0	1,2	$8,5^{+0,8}_{-0,4}$	1,2	1,5	$12,0^{+1,2}_{-0,6}$
	19×0,35	1,1	1,4	$10,0^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$13,5^{+1,3}_{-0,6}$
	27×0,35	1,2	1,5	$12,0^{+1,2}_{-0,6}$	1,2	1,5	$15,5^{+1,5}_{-0,7}$
	37×0,35	1,2	1,5	$13,2^{+1,3}_{-0,6}$	1,2	1,5	$16,7^{+1,7}_{-0,7}$
	52×0,35	1,2	1,5	$15,3^{+1,5}_{-0,7}$	1,4	1,7	$19,2^{+1,9}_{-0,9}$
	61×1,0	1,4	1,8	$23^{+2,3}_{-1,2}$	1,6	2,0	$27,5^{+2,7}_{-1,0}$
	3×1,5	1,0	1,2	$7,8^{+0,8}_{-0,4}$	1,2	1,5	$11,3^{+1,1}_{-0,6}$
	7×1,5	1,1	1,4	$10,2^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$13,7^{+1,4}_{-0,6}$
	(12)×1,5	1,1	1,5	$13,2^{+1,4}_{-0,7}$	1,2	1,5	$16,7^{+1,7}_{-0,7}$

Продолжение табл. 3

Марка кабеля	Число жил и сечение, мм²	Толщина внутренней резиновой оболочки, мм		Диаметр по внутренней резиновой оболочке, мм	Толщина наружной резиновой оболочки, мм		Наружный диаметр кабеля, мм
		минимальная	номинальная		минимальная	номинальная	
КУДФРУ	19×1,5	1,1	1,5	$15,2^{+1,5}_{-0,7}$	1,4	1,7	$19,1^{+1,9}_{-0,9}$
	27×1,5	1,3	1,6	$18,3^{+1,8}_{-0,8}$	1,4	1,8	$22,4^{+2,2}_{-1,0}$
	37×1,5	1,3	1,6	$20,4^{+2,0}_{-0,8}$	1,6	2,0	$24,9^{+2,5}_{-1,0}$
	52×1,5	1,4	1,8	$24,3^{+2,4}_{-1,2}$	1,6	2,0	$28,8^{+2,9}_{-1,0}$
КУДФЭРУ	3×0,20	1,0	1,2	$6,1^{+0,6}_{-0,3}$	1,1	1,4	$9,4^{+0,9}_{-0,4}$
	7×0,20	1,0	1,2	$7,1^{+0,7}_{-0,3}$	1,1	1,4	$10,4^{+1,0}_{-0,5}$
	(12)×0,20	1,0	1,2	$8,7^{+0,9}_{-0,4}$	1,2	1,5	$12,2^{+1,2}_{-0,6}$
	19×0,20	1,1	1,4	$10,1^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$13,6^{+1,3}_{-0,6}$
	27×0,20	1,2	1,5	$11,8^{+1,2}_{-0,5}$	1,2	1,5	$15,3^{+1,5}_{-0,7}$
	37×0,20	1,2	1,5	$12,8^{+1,3}_{-0,6}$	1,2	1,5	$16,3^{+1,6}_{-0,8}$
	52×0,20	1,2	1,5	$15,0^{+1,5}_{-0,7}$	1,4	1,7	$18,9^{+1,9}_{-0,9}$
	3×0,35	1,0	1,2	$6,5^{+0,6}_{-0,3}$	1,1	1,4	$9,8^{+1,0}_{-0,5}$
	7×0,35	1,0	1,2	$7,7^{+0,8}_{-0,4}$	1,1	1,4	$11,0^{+1,1}_{-0,5}$
	(12)×0,35	1,1	1,4	$9,9^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$13,4^{+1,3}_{-0,6}$
	19×0,35	1,2	1,5	$11,3^{+1,1}_{-0,5}$	1,2	1,5	$14,8^{+1,4}_{-0,7}$
	27×0,35	1,2	1,5	$13,0^{+1,3}_{-0,6}$	1,2	1,5	$16,5^{+1,6}_{-0,8}$
	37×0,35	1,3	1,5	$14,2^{+1,3}_{-0,6}$	1,4	1,7	$18,1^{+1,8}_{-0,9}$
	52×0,35	1,3	1,6	$16,9^{+1,7}_{-0,8}$	1,4	1,8	$21,0^{+2,1}_{-0,9}$

Примечание. Указанные в скобках конструкции в новых разработках не применять.

Таблица 4

Марка кабеля	Число жил и сечение, мм²	Толщина внутренней резиновой оболочки, мм		Диаметр по внутренней резиновой оболочке, мм	Толщина наружной резиновой оболочки, мм		Наружный диаметр кабеля, мм
		минимальная	номинальная		минимальная	номинальная	
КУДФРУ	9/7э×0,20	1,1	1,2	$9,0^{+0,9}_{-0,4}$	1,2	1,5	$12,5^{+1,3}_{-0,5}$
	12/8э×0,20	1,1	1,4	$9,9^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$13,4^{+1,3}_{-0,6}$
	16/9э×0,20	1,1	1,4	$10,6^{+1,0}_{-0,5}$	1,2	1,5	$14,1^{+1,5}_{-0,6}$
	21/11э×0,20	1,2	1,5	$12,0^{+1,2}_{-0,6}$	1,2	1,5	$15,5^{+1,6}_{-0,6}$
	26/12э×0,20	1,2	1,5	$12,5^{+1,2}_{-0,6}$	1,2	1,5	$16,0^{+1,7}_{-0,7}$
	32/13э×0,20	1,2	1,5	$13,2^{+1,3}_{-0,6}$	1,2	1,5	$16,7^{+1,7}_{-0,8}$
	54/17э×0,20	1,2	1,5	$15,8^{+1,5}_{-0,9}$	1,4	1,6	$19,5^{+1,9}_{-0,9}$
	12э×0,20	1,1	1,4	$10,9^{+0,2}_{-1,3}$	1,2	1,5	$14,4^{+0,6}_{-1,4}$
	(3э)×0,35	1,0	1,2	$7,1^{+0,3}_{-0,7}$	1,1	1,4	$10,4^{+0,6}_{-0,9}$
	(7э)×0,35	1,0	1,2	$8,9^{+0,2}_{-1,0}$	1,2	1,5	$12,4^{+0,6}_{-1,2}$
	12э×0,35	1,2	1,5	$11,9^{+0,3}_{-1,4}$	1,2	1,5	$15,4^{+0,6}_{-1,6}$

Примечание. Указанные в скобках конструкции в новых разработках не применять.

(Измененная редакция, — «Информ. указатель стандартов» № 5 1976 г.).

1.6. Толщина внутренней резиновой оболочки, диаметр кабеля по внутренней оболочке, толщина наружной оболочки и наружный диаметр кабелей с частью экранированных и всеми экранированными жилами должны соответствовать указанным в табл. 4.

Расчетная масса 1 км кабеля в справочном приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.7. Строительная длина кабеля должна быть не менее 15 м. Допускается сдача маломерных отрезков длиной не менее 7,5 м в количестве не более 20% от общей длины сдаваемой партии.

По соглашению сторон допускается сдача кабелей любыми длинами.

Примеры условного обозначения кабелей при заказе и в конструкторской документации:

кабеля управления для работы под давлением, с изоляцией из фторопласта, в усиленной резиновой оболочке, с 37 неэкранированными жилами номинальным сечением 0,35 мм², на номинальное напряжение до 250 В:

Кабель КУДФРУ-37×0,35—250 ГОСТ 18404.1—73

кабеля управления для работы под давлением, с изоляцией из фторопласта, в усиленной резиновой оболочке, с 26 жилами номинальным сечением 0,20 мм², из которых 12 экранированных, на номинальное напряжение 250 В:

Кабель КУДФРУ-26(12э)×0,20—250 ГОСТ 18404.1—73

кабеля управления для работы под давлением, с изоляцией из фторопласта, в общем экране, в усиленной резиновой оболочке, с 37 неэкранированными жилами номинальным сечением 0,35 мм², на номинальное напряжение 250 В:

Кабель КУДФЭРУ-37×0,35—250 ГОСТ 18404.1—73

1.6, 1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

2.1.1а. Кабели должны изготовлять в соответствии с требованиями ГОСТ 18404.0—78, настоящего стандарта и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2.1.1б. Кабели изготовляют в климатическом исполнении УХЛ.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

2.1.1. Токопроводящие жилы должны быть из медных проволок и соответствовать ГОСТ 22483—77, классу IV для сечений 0,20 и 0,35 мм²; классу IV (конструкции, отмеченные звездочкой) для сечений 1,0 и 1,5 мм².

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.1.2. Экран должен быть наложен на изолированную жилу в виде оплетки или продольно уложенных медных проволок.

Оплетка экрана должна быть из медных луженых проволок. Допускается изготовлять оплетку из медных нелуженых проволок. Коэффициент поверхностной плотности экрана должен быть не менее 70%.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.1.3. Скрутка жил в кабель должна быть в одну сторону. Направление повивов при скрутке — левое.

Кратность шагов скрутки кабелей по повивам должна соответствовать указанной в табл. 5.

Таблица 5

Номер повива	Кратность шагов скрутки, не более, при количестве повивов конструкции					
	1	2	3	4	5	6
I повив	14	25	25	25	25	25
II повив	—	14	18	18	18	18
III повив	—	—	14	16	16	16
IV повив	—	—	—	14	16	16
V повив	—	—	—	—	14	16
VI повив	—	—	—	—	—	14

2.1.4. Обмотка фторопластовой пленкой между повивами в кабелях с экранированными или с частью экранированных жил и по наружному повиву во всех кабелях должна быть с перекрытием в направлении, противоположном направлению скрутки. Допускается обмотка с зазором фторопластовой пленкой между повивами в кабелях с неэкранированными жилами.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.1.5. Экранирующая оплетка в кабелях с общим экраном должна быть из медных луженых проволок. Номинальный диаметр проволок — не более 0,3 мм.

Коэффициент поверхностной плотности экрана, выполненного в виде оплетки, должен быть не менее 70%.

2.1.6. Обмотка фторопластовой пленкой поверх экранирующей оплетки в кабелях с общим экраном должна быть с перекрытием.

2.1.5, 2.1.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.1.7. Поверх обмотки должна быть внутренняя резиновая оболочка.

2.1.8. Оплетка из лавсанового шелка поверх внутренней резиновой оболочки должна быть плотностью не менее 90%. Угол оплетки должен быть $(35\pm3)^\circ$. Пропуск пряди на длине до четырех шагов оплетки браковочным признаком не является при условии сохранения пряди обратного направления.

2.1.9. Поверх оплетки из лавсанового шелка должна быть наружная резиновая оболочка.

2.1.10. Линейная усадка изоляции жил не должна быть более 3 мм.

2.1.11. Материалы, применяемые для изготовления кабелей, должны соответствовать:

проволока медная мягкая — марке ММ по ГОСТ 2112—79;

электроизоляционная пленка из фторопласта-4 по ГОСТ 24222—80;

припой серебряный—марке не ниже ПСр45 по ГОСТ 19739—74 и ГОСТ 19746—74;

припой оловянно-свинцовый — марке ПОС-61 по ГОСТ 21930—76, ГОСТ 21931—76;

проволока медная луженая, фторопласт 40Ш, нить лавсановая, резина — нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2. Требования к электрическим параметрам

2.2.1. Электрическое сопротивление жил постоянному току при приемке и поставке должно соответствовать ГОСТ 22483—77. Увеличение электрического сопротивления при эксплуатации и хранении должно быть не более 20%.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.2, 2.2.3. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.3. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.3.1. Кабели должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам (ВВФ) в соответствии с ГОСТ 18404.0—78 и указанным в пп. 2.3.1.1—2.3.1.15.

2.3, 2.3.1. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.3.1.1. Синусоидальная вибрация в диапазоне частот 1—5000 Гц с амплитудой ускорения $м \cdot с^{-2}$ (g) — 980 (100).

2.3.1.2. Акустический шум, механический удар одиночного действия, механический удар многократного действия, линейное ускорение, атмосферное повышенное давление — по ГОСТ 18404.0—78.

2.3.1.3. Атмосферное пониженное рабочее давление, длительное, Па (мм рт. ст.) — не менее $2{,}0 \cdot 10^3$ (15), кратковременное, Па (мм рт. ст.) — не менее $133 \cdot 10^{-6}$ (10^{-8}) в течение 30 мин.

2.3.1.4. Статическое гидравлическое давление, кПа (кгс/см²) — не более 600 (6,0) — при воздействии 8 циклов в течение 48 ч; МПа (кгс/см²) — 1,5 (15,0) — при одноразовом воздействии в течение 3 с.

2.3.1.5. Внутреннее избыточное давление, кПа (кгс/см²) — до 850 (8,5) при воздействии 20 циклов. Максимальная продолжительность цикла — 2 ч.

2.3.1.6. Максимальная рабочая температура при эксплуатации — 70°С.

2.3.1.7. Пониженная рабочая температура среды для условий фиксированного монтажа — минус 50°С.

2.3.1.8. Пониженная рабочая температура среды, при которой допускаются монтажные изгибы, — минус 50°С при радиусе изгиба, равном пяти диаметрам кабеля.

2.3.1.9. Повышенная относительная влажность воздуха при температуре 35°С — 98%.

2.3.1.10. Атмосферные конденсируемые осадки (роса, иней).

2.3.1.11. Соляной (морской) туман.

2.3.1.12. Динамическая пыль (песок).

2.3.1.13. Кратковременное воздействие (в течение 2 мин) температуры 400°С.

2.3.1.14. Смена температур от минус 50 до плюс 70°С.

2.3.1.15. Морская вода при температуре от минус 2 до плюс 35°С.

2.3.1.1—2.3.1.15. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

2.3.2—2.3.6. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.3а. Требования к механическим параметрам

2.3а.1. Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm\pi$ рад:

100 изгибам — при радиусе изгиба, равном пяти диаметрам кабеля;

10 изгибам — при радиусе изгиба, равном трем диаметрам кабеля.

2.3а, 2.3а.1. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

2.4. Требования к механическим параметрам

2.4.1. Кабели должны быть стойкими к изгибам на угол $\pm\pi$ рад: 100 изгибам — при радиусе изгиба, равном пяти диаметрам кабеля; 10 изгибам — при радиусе изгиба, равном трем диаметрам кабеля.

2.4, 2.4.1. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.4.2—2.4.13. **(Исключены, Изм. № 3).**

2.5. Требования к надежности

2.5.1. Минимальная наработка кабелей в режимах и условиях, указанных в настоящем стандарте, должна быть 10000 ч при температуре 70°С или 33000 ч при температуре 60°С, или 100000 ч при температуре 40°С.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.5.2. Минимальный срок сохраняемости кабелей — 15 лет. Не допускается хранение кабелей на открытой площадке. Суммарный срок хранения кабелей должен быть 15 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.5.3. Срок службы кабелей должен быть 15 лет.

95%-ный ресурс кабелей указан в справочном приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки и контроль качества кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18404.0—78 и настоящего стандарта.

3.2. Минимальный размер партии — 0,1 км, максимальный — 10 км.

3.3. Периодические испытания должны быть проведены на соответствие требованиям пп. 2.3.1.6; 2.3.1.9; 2.3.1.14; 2.4.1.

3.1—3.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.4. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.5. Минимальная наработка при производстве кабелей подтверждается косвенным способом.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Методы контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 18404.0—78 и настоящего стандарта.

При условии проведения испытаний на образцах кабелей, свернутых в бухту, внутренний диаметр бухты должен быть равным 10 диаметрам кабеля.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4.1а. Определение электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил должно производиться на одной жиле каждого повива, но не менее чем пяти жилах кабеля.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4.2. Величину линейной усадки изоляции кабелей (п. 2.1.10) определяют после выдержки в камере при температуре плюс (200±5)°С.

4.3. Испытание кабелей на стойкость к изгибу (п. 2.4.1) проводят при грузе, ориентировочная масса которого равна 2 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.3а. Испытания на стойкость к внутреннему избыточному давлению (п. 2.3.1.5) проводят при давлении, кПа (кгс/см²) — 980 (9,8) в течение 20 мин.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4.4. Испытание кабелей на стойкость к кратковременному воздействию высокой температуры (п. 2.3.1.13) проводят при 400°С в течение 2 мин при переменном напряжении 100 В частоты 1 кГц.

После испытания образцов в камере тепла их испытывают на стойкость к внутреннему избыточному давлению воздуха в соответствии с п. 2.3.1.5. Максимальная продолжительность цикла — 20 мин.

4.5. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды в условиях фиксированного монтажа (п. 2.3.1.7) проводят на образцах кабелей, свернутых в бухты.

После испытания образцов в камере холода их испытывают на стойкость к внутреннему избыточному давлению воздуха в соответствии с п. 2.3.1.5. Максимальная продолжительность цикла — 20 мин.

4.6. Испытание кабелей на стойкость к воздействию морской воды (п. 2.3.1.15) проводят на образцах длиной не менее 1,5 м, свернутых в бухту. Образцы с выведенными наружу концами помещают в морскую воду, имеющую состав (в граммах на 1 кг воды):

хлористый натрий — 27,2;
хлористый магний — 3,8;
хлористый кальций — 0,1;
сернокислый магний — 1,7;
сернокислый кальций — 1,2;
сернокислый калий — 0,9;
бромистый натрий — 0,1.

После выдержки в течение 2 сут электрическое сопротивление изоляции в условиях испытаний должно быть не менее 50 ГОм·м.

На поверхности оболочки не должно быть трещин, видимых без применения увеличительных приборов.

4.7. Испытание кабелей на воздействие инея с последующим оттаиванием (п. 2.3.1.10) должно быть проведено методом 206—1 по ГОСТ 16962—71.

После испытания образцы должны выдержать в течение 1 мин испытание напряжением 1500 В переменного напряжения частоты 50 Гц.

4.4—4.7. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

4.8. Проверка соответствия требованиям надежности

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8.1. Испытания по подтверждению наработки (п. 2.5.1) прямым способом проводят ускоренным методом на 23 образцах кабеля любой марки и размера длиной не менее 2,0 м, свернутых в бухты.

Кроме того, для контроля холодостойкости дополнительно закладывают не менее 60 м кабеля в виде бухт любой длины.

Испытания проводят 4 циклами. Каждый цикл состоит из следующих воздействий:

повышенной температуры (85±2)°С, в соответствии с табл. 6а;

нормальных климатических условий (не менее 3 ч);

выдержки в камере холода (фиксированном состоянии) при температуре минус 50°С (в течение 2 ч);

выдержки в нормальных условиях (не менее 3 ч).

После каждого цикла проводят внешний осмотр образцов и контроль параметров—критериев годности, указанных в табл. 6а.

Таблица 6а*

Цикл	Продолжительность цикла при температуре (85±2)°С, ч	Минимальная наработка при температуре 70°С	Контроль параметров критериев годности и их значения на период эксплуатации
I	278	1000	Испытание переменным напряжением 1 кВ частоты 50 Гц в течение 1 мин
II	556	2000	Электрическое сопротивление изоляции, не менее 10 ГОм·м
III	556	2000	Электрическое сопротивление жил постоянному току, не более 120% значений, указанных в ГОСТ 22483—77
IV	1390	5000	Воздействие пониженной рабочей температуры среды при температуре минус 40°С в течение 2 ч. Внутреннее избыточное давление не более 850 кПа

* Таблица 6. **(Исключена, Изм. № 2).**

Контроль воздействия пониженной рабочей температуры среды проводят на 23 образцах длиной не менее 0,65 м, отрезанных от дополнительной бухты. При положительном результате испытаний на холодостойкость, образцы закладывают на следующий цикл; при отрицательном результате выборка заменяется новыми образцами, отрезанными от дополнительной бухты.

После испытаний образцы подвергают проверке на соответствие требованиям п. 2.4.

Электрическое сопротивление изоляции и токопроводящих жил проверяется не менее чем на 5 жилах каждого образца.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.8.2. Подтверждение наработки (п. 2.5.1) косвенным способом проводят по результатам контроля изготовителем числа пробоев изоляции при испытании напряжением. Частота пробоев устанавливается предприятием-разработчиком в нормативно-технической документации.

4.8.3. Испытания на сохраняемость (п. 2.5.2) проводят в соответствии с ГОСТ 18404.0—78 на 23 образцах любой марки и размера, длиной не менее 2,0 м, свернутых в бухту. Контроль параметров и проверку внешнего вида производят раз в два года в соответствии с табл. 6а.

Для контроля воздействия пониженной рабочей температуры среды дополнительно закладывается не менее 90 м кабеля в виде бухт. Контроль воздействия пониженной рабочей температуры среды проводят по п. 4.8.1.

4.8.1—4.8.3. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

4.9—4.20. **(Исключены, Изм. № 2).**

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение кабелей — по ГОСТ 18404.0—78.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5а. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5а.1. Указания по монтажу и эксплуатации кабелей приведены в обязательном приложении 3.

Разд. 5а. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Гарантии изготовителя — по ГОСТ 18404.0—78.

Гарантийный срок хранения — 15 лет; гарантийная наработка — 10000 ч при температуре 70°С;

33000 ч при температуре 60°С и 100000 ч при температуре 40°С; гарантийный срок эксплуатации — 15 лет.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Расчетная масса 1 км кабеля

Число жил	Расчетная масса, кг/км, кабелей марок					
	КУДФРУ				КУДФЭРУ	
	Номинальное сечение жил, мм²					
	0,20	0,35	1,00	1,50	0,20	0,35
3	82	94	—	167	107	119
7	110	130	—	284	139	162
12	147	186	—	428	197	246
19	191	252	—	610	253	315
27	256	331	—	835	321	396
37	315	405	—	1084	380	493
52	399	540	—	1467	522	679
61	—	—	1268	—	—	—
3э	—	132	—	—	—	—
7э	—	210	—	—	—	—
12э	267	322	—	—	—	—
9/7э	198	—	—	—	—	—
12/8э	234	—	—	—	—	—
16/9э	265	—	—	—	—	—
21/11э	319	—	—	—	—	—
26/12э	350	—	—	—	—	—
32/13э	389	—	—	—	—	—
54/17э	543	—	—	—	—	—

Расчетные массы кабелей с экранированными жилами «эп» аналогичны расчетным массам кабелей с экранированными жилами «э».
(Измененная редакция, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

95%-ный ресурс кабелей в режимах и условиях, указанных в настоящем стандарте, составляет не менее 17000 ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЕЙ

Герметизацию кабелей в разъемы производить методом привулканизации резиной марки соответствующей нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, при следующих ориентировочных режимах вулканизации:

температура вулканизации — не более +155°С,

время вулканизации при толщине резины 2,0—3,0 мм — 30 мин,

давление при прессовании пластин толщиной 2,0 мм — (100—150)·10⁵ Па.

Скорость передачи давления по кабелю марки КУДФРУ (среднее из трех измерений) на длине 15,0 м должна соответствовать указанной в таблице.

Величина передаваемого давления, 10^5 Па	Скорость передачи давления по кабелю, д/мин				
	Число жил и сечение				
	3×0,35	7×0,35	12×0,35	37×0,20	37×1,5
1,5	0,0133	0,0368	0,3107	0,2890	2,2000
2,5	0,0145	0,0457	0,3507	0,3050	2,8730
3,5	0,0202	0,0548	0,3866	0,3320	3,0460
4,5	0,0232	0,0651	0,4110	0,4106	4,6400
5,5	0,0264	0,0837	0,4886	0,4596	5,4900
6,5	0,0354	0,1004	0,5393	0,5646	5,8330
7,5	0,0380	0,1143	0,5766	0,6030	5,7800
8,5	0,0411	0,1278	0,6023	0,6746	6,4430
9,5	0,0434	0,1426	0,6306	0,7623	6,6160
10,5	0,0472	0,1480	0,6633	0,7956	6,5631

Радиус изгиба кабелей при температуре до минус 50°С должен быть не менее 5 диаметров кабеля, при температуре от минус 2°С до плюс 35°С — не менее трех диаметров кабеля.

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

Прилож. 1—3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

gost.e-ecolog.ru