ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРОВОЛОКА МЕДНАЯ КРУГЛАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 2112—79
(СТ СЭВ 2127—80)

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.3—426.2:006.354 Группа В74

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРОВОЛОКА МЕДНАЯ КРУГЛАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ

Технические условия

Electrotechnical round copper wire. Specifications

ГОСТ 2112—79*

(СТ СЭВ 2127—80)

ОКП 18 4490

Взамен ГОСТ 2112—71

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13 июля 1979 г. № 2556 срок введения установлен

с 01.01.81

Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта от 24.09.85 № 3011 срок действия продлен

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на медную проволоку круглого сечения, предназначенную для изготовления проводов, кабелей и других электротехнических целей.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1383—78 и СТ СЭВ 2127—80 за исключением обозначения марок проволоки (см. справочное приложение).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. МАРКИ И РАЗМЕРЫ

1.1. Проволока должна изготовляться марок:

ММ — медная мягкая;

МТ — медная твердая;

МС — медная для воздушных линий связи.

1.2. Номинальные диаметры проволоки и предельные отклонения по ним должны соответствовать в табл. 1.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

* *Переиздание (сентябрь 1986 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1981 г., сентябре 1985 г. (ИУС 7—81, 12—85).*

© Издательство стандартов, 1987

Таблица 1

мм

Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение
0,020	±0,002	0,265	±0,005	0,850	±0,015	1,88*	±0,02
0,025		0,280		0,900		1,90	
0,030		0,300		0,930*		1,95*	
0,032		0,315	±0,007	0,950		2,00	
0,035*		0,320		0,970		2,02*	
0,040		0,335		1,00	±0,02	2,03	
0,045*		0,350*		1,04		2,10*	
0,050		0,355		1,06		2,12	
0,060	±0,003	0,370		1,08*		2,13*	
0,063		0,380		1,10		2,14	
0,071		0,400		1,12		2,24	
0,080		0,420*	±0,010	1,13		2,25	
0,090		0,425		1,18		2,26*	
0,100		0,450		1,20		2,36	
0,112		0,475		1,25		2,44*	
0,120		0,490		1,30		2,50	
0,125		0,500		1,32		2,51*	
0,130		0,520*		1,35		2,52	
0,132		0,530		1,38		2,59	
0,140		0,560		1,40		2,61*	
0,150		0,580		1,45*		2,63*	
0,160		0,600		1,50		2,65	
0,170		0,630		1,53		2,73	
0,180		0,640		1,56*		2,76	
0,190		0,670		1,60		2,80	
0,200		0,680		1,62*		2,83*	
0,210	±0,005	0,690*		1,68*		2,84	
0,224		0,710	±0,015	1,70		2,85	
0,230		0,750		1,74*		2,95	
0,236		0,770*		1,78		3,00	±0,03
0,250		0,800		1,80		3,02	
0,260		0,830*		1,81*		3,05*	

Продолжение табл. 1

мм

Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение	Номинальный диаметр	Предельное отклонение
3,15		3,53*		3,81*	±0,03	4,80	±0,04
3,20		3,55		4,00		5,00	
3,27		3,57		4,10		5,20	
3,28*		3,61		4,11*		5,65	±0,05
3,30	±0,03	3,66	±0,03	4,15		6,00	
3,34		3,67*		4,23	±0,04	6,60	
3,35		3,72		4,25		8,00	
3,36*		3,75		4,50		9,42	±0,06
3,45		3,80		4,75			

* В новых разработках не применять.

Проволока для воздушных линий связи должна изготавливаться номинальным диаметром 2,00; 2,51; 3,00; 3,63; 4,00 мм.

В технически обоснованных случаях по согласованию с потребителем допускается изготавливать проволоку другими номинальными диаметрами.

Овальность сечения не должна выводить размеры проволоки за предельные отклонения по диаметру.

Расчетная масса 1 м проволоки равна произведению плотности (8900 кг/м^3) на площадь поперечного сечения (м^2). Расчетная масса проволоки является справочной и проверке не подлежит.

Пример условного обозначения медной твердой проволоки диаметром 1,00 мм:

Проволока МТ — 1,00 ГОСТ 2112—79

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Проволока должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

2.2. Для изготовления проволоки должна применяться медная катанка по ГОСТ 13842—80.

2.3. Поверхность проволоки должна быть чистой. Допускаются на поверхности проволоки незначительные дефекты (царапины, уколы и др.), а также дефекты, обусловленные технологией про-

изводства, глубина которых, определяемая контрольной зачисткой, не превышает предельные отклонения по диаметру, указанные в табл. 1.

На мягкой проволоке допускаются легкие цвета побежалости.

2.4. Механические свойства проволоки марок МТ и ММ должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2, а марки МС — в табл. 3.

Таблица 2

Номинальный диаметр проволоки, мм	Механические свойства проволоки марки					
	ММ		МТ			
			Уровень А		Уровень Б*	
	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение, %	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение, %	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение, %
			не менее			
0,020 и 0,025	Св. 200—290 (20—29)	6	450(45)	—	450(45)	—
Св. 0,025 до 0,050 включ.		10				
0,060 и 0,063		12				
0,071		13	430(43)	—	420(42)	—
0,080		14				
0,090		15				
0,100		16				
Св. 0,100 до 0,120 включ.	Св. 200—280 (20—28)	17	430(43)	0,6	400(40)	0,6
» 0,120 » 0,150 »		18				
» 0,150 » 0,190 »		19				
» 0,190 » 0,580 »		20	430(43)	0,6	400(40)	0,6
» 0,580 » 0,970 »		25				
» 1,00		30				
Св. 1,00 до 1,95 включ.		30		1,0		1,0
» 1,95 » 3,00 »		30				
» 3,00 » 5,00 »	Св. 200—270 (20—27)	30	400(40)	1,5	380(38)	1,5
» 5,00 » 9,42 »	Св. 200—260 (20—26)	35	380(38)	2,0	360(36)	2,0

* Действует до 01.01.88

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Таблица 3

Номинальный диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление (МПа, кгс/мм²), не менее	Относительное удлинение, %, не менее
2,00; 2,51 и 3,00	440(44)	1,5
3,53 и 4,00	430(43)	

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5. Проволока марок МТ и МС номинальным диаметром от 1,00 до 6,00 мм включительно должна без разрушения выдерживать число перегибов, указанное в табл. 4.

Таблица 4

Номинальный диаметр проволоки, мм	Радиус закругления зажимов, мм. Допуск ±0,05 мм		Число перегибов, не менее	
	МТ	МС	МТ	МС
От 1,00 до 1,20 включ.	2,5	—	7	—
Св. 1,20 » 2,00 »	5,0	10,0	6	15
» 2,00 » 2,60 »	6,0	10,0	6	15
» 2,60 » 3,00 »	7,5	10,0	7	10
» 3,00 » 3,50 »	7,5	—	5	—
» 3,50 » 4,00 »	10,0	10,0	5	9
» 4,00 » 5,00 »	10,0	—	4	—
» 5,00 » 6,00 »	15,0	—	5	—

Проволока марок МТ и МС номинальным диаметром менее 1,00 и более 6,00 мм, а также проволока марки ММ на перегиб не испытывается.

2.6. Проволока марки МС должна выдерживать, не ломаясь и не расслаиваясь, навивание на цилиндр одинакового с ней диаметра шестью плотно прилегающими друг к другу витками и развивание этих витков.

2.7. Значение электрического сопротивления проволоки постоянному току, отнесенное к 1 мм² поперечного сечения и 1 м длины, при температуре +20 °С должно соответствовать указанному в табл. 5.

Таблица 5

Номинальный диаметр проволоки, мм	Удельное электрическое сопротивление проволоки, мкОм · м, не более	
	ММ	МТ, МС
До 1,00	0,01724	0,0180
Св. 1,00 до 2,44 включ.		0,0178
2,50 и более		0,0177

(Измененная редакция, Изм. № 4)

2.8. Масса отрезка проволоки должна соответствовать указанным в табл. 6.

Допускается в партии не более 15% бухт, катушек или барабанов с проволокой массой не менее 50% от значений, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Номинальный диаметр проволоки, мм	Масса, кг, не менее	
	на катушке, барабане	в бухте
0,020 и 0,025	0,03	—
0,030; 0,032; 0,035	0,10	—
0,040 и 0,045	0,20	—
0,050	0,50	—
0,060 и 0,063	0,60	—
0,071	0,80	—
0,080	1,0	—
0,090	1,2	—
От 0,100 до 0,140 включ.	2,0	—
Св. 0,140 » 0,200 »	5,0	—
» 0,200 » 0,38 »	6,0	—
» 0,38 » 0,58 »	10,0	—
» 0,58 » 0,97 »	15,0	20,0
» 0,97 » 3,81 »	40,0	40,0
» 3,81 » 9,42 »	60,0	60,0

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Для проверки изготовителем соответствия качества проволоки требованиям настоящего стандарта устанавливаются приемо-сдаточные испытания.

3.2. Проволоку принимают партиями. За партию принимают проволоку одной марки и одного диаметра, предъявленную к приемке одновременно.

3.3. Предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные испытания проволоки в соответствии с табл. 7.

Таблица 7

Наименование проверок и испытаний	Пункты		Объем испытаний
	технических требований	методов испытаний	
Конструктивные размеры	1.2	4.2	3% бухт, катушек или барабанов с проволокой, но не менее трех партии
Требования к поверхности проволоки:			100% бухт, катушек или барабанов с проволокой
по дефектам	2.3	4.2	
по чистоте		4.3	

Продолжение табл. 7

Наименование проверок и испытаний	Пункты		Объем испытаний
	технических требований	методов испытаний	
Временное сопротивление и относительное удлинение	2.4	4.4	3% бухт, катушек или барабанов с проволокой, но не менее трех от партии
Число перегибов	2.5	4.5	То же
Прочность при навивании	2.6	4.6	»
Электрическое сопротивление	2.7	4.7	»
Масса проволоки	2.8	4.8	100% бухт, катушек или барабанов с проволокой

3.4. При получении неудовлетворительных результатов проверки при выборочном контроле хотя бы по одному из показателей по этому показателю проводят повторную проверку на удвоенном числе бухт или катушек с проволокой. Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

3.5. При проведении входного контроля на соответствие всем требованиям настоящего стандарта потребитель проверяет 3% бухт или катушек с проволокой от партии, но не менее трех бухт или катушек.

За партию принимают бухты или катушки с проволокой, полученные по одному документу, удостоверяющему качество.

При получении неудовлетворительных результатов проверки хотя бы по одному показателю по этому показателю проводят повторную проверку на удвоенном числе бухт или катушек с проволокой.

Результаты повторной проверки распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Все измерения и испытания должны быть проведены в нормальных климатических условиях: при температуре воздуха (25±10) °С, относительной влажности 45—80% и атмосферном давлении 84—107 кПа (630—800 мм рт. ст.), если в стандартах на средства и методы испытаний не оговорены другие условия.

4.2. Измерение диаметра проволоки и овальности сечения (п. 1.2) должно проводиться в процессе производства до 0,400 мм включительно микрометром МР-0—25 с ценой деления 0,002 мм (ГОСТ 4381—80), свыше 0,400 мм — микрометром МК-0—25 (ГОСТ 6507—78).

Измерение диаметра проволоки и овальности сечения (п. 1.2) должно проводиться по ГОСТ 12177—79.

Измерения производятся в двух местах образца, находящихся на расстоянии не менее 100 мм друг от друга.

При определении незначительных дефектов на поверхности (п. 2.3) визуально определяется наиболее глубокий дефект. Производится зачистка участка проволоки в месте дефекта до его исчезновения. За величину дефекта принимается разность диаметра проволоки в месте зачистки и рядом с ней. Измерение диаметра должно проводиться по ГОСТ 12177—79.

За овальность должно быть принято отклонение максимального в данном сечении фактического измерения диаметра от номинального.

4.3. Проверка проволоки на соответствие требованию п. 2.3 по чистоте поверхности должна быть проведена внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

4.4. Определение временного сопротивления и относительного удлинения (п. 2.4) должно быть проведено на разрывной машине для проволоки, имеющей удлинение более 10%, по ГОСТ 10446—80, до 10% включительно — по методике ГОСТ 10446—80.

Испытания должны быть проведены не менее чем на трех образцах проволоки с расчетной длиной 200 мм. За окончательный результат должно быть принято среднее арифметическое значение трех измерений.

4.5. Испытание проволоки на перегиб (п. 2.5) должно быть проведено не менее чем на трех образцах проволоки по ГОСТ 1579—80.

За окончательный результат должно быть принято среднее арифметическое значение трех измерений.

Испытание проволоки диаметром до 3,00 мм должно быть проведено с натяжением 19,6 Н (2 кгс).

4.6. Испытание на навивание (п. 2.6) должно быть проведено по ГОСТ 10447—80.

4.7. Определение значений электрического сопротивления проволоки (п. 2.7) должно быть проведено по ГОСТ 7229—76.

4.8. Масса отрезка проволоки на катушке или барабане, определяемая как разность между массой брутто и массой катушки или барабана, и масса бухты (п. 2.8) проволоки определяется взвешиванием на весах — по ГОСТ 24104—80; ГОСТ 23676—79.

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение проволоки должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690—82.

5.2. Проволока диаметром до 0,59 мм должна быть намотана на катушки, а диаметром 0,59 мм и более — на катушки, барабаны или в бухты (по согласованию с потребителем).

Пайка и сварка отрезков готовой проволоки марки МС не допускается.

Внутренний диаметр бухты для проволоки марки МС должен быть 350—700 мм.

5.3. На ярлыке, прикрепленном к каждой катушке, барабану с проволокой или бухте, должны быть указаны:

а) товарный знак предприятия-изготовителя;
б) марка проволоки;
в) диаметр проволоки в миллиметрах;
г) масса нетто в килограммах;
д) дата изготовления;
е) штамп технического контроля;
ж) обозначение настоящего стандарта.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие проволоки требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранения проволоки — 6 мес со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ О СООТВЕТСТВИИ МАРОК ПРОВОЛОКИ

ГОСТ 2112—79, марки	СТ СЭВ 2127—80, типы
ММ	1
МТ	2

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *М. И. Кабашова*

Сдано в наб. 17.12.86 Подп. в печ. 04.02.87 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,59 уч.-изд. л.
Тир. 20 000 Цена 3 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП. Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 3132