МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 2179— 2015

ПРОВОЛОКА ИЗ НИКЕЛЯ И КРЕМНИСТОГО НИКЕЛЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 106 «Цветметпрокат», Научно-исследовательским, проектным и конструкторским институтом сплавов и обработки цветных металлов «Открытое акционерное общество «Институт Цветметобработка» (ОАО «Институт Цветметобработка»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 мая 2015 г. № 77-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 — 97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 — 97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 октября 2015 г. № 1439-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2179—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 2179–75

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Сортамент 3
5 Технические требования 6
6 Правила приемки 6
7 Методы контроля и испытаний 7
8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение 8
Приложение А (справочное) Площадь поперечного сечения и теоретическая масса 1000 м проволоки 10
Приложение Б (обязательное) Масса отрезка проволоки в мотке (на катушке) 12
Приложение В (справочное) Предельные отклонения массы отрезка проволоки длиной 200 мм 13

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ПРОВОЛОКА ИЗ НИКЕЛЯ И КРЕМНИСТОГО НИКЕЛЯ

Технические условия

Nickel and siliceous nickel wire. Specifications

Дата введения — 2016—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на круглую проволоку из никеля и кремнистого никеля, применяемую в электронной технике и других отраслях промышленности.

Стандарт устанавливает сортамент, технические требования, правила приемки, методы контроля и испытаний, упаковку, маркировку, транспортирование и хранение проволоки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 492—2006 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 4381—87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 6689.1—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения меди

ГОСТ 6689.2—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения никеля

ГОСТ 6689.3—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Метод определения суммы никеля и кобальта

ГОСТ 6689.4—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения цинка

ГОСТ 6689.5—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения железа

ГОСТ 6689.6—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения марганца

ГОСТ 6689.7—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения кремния

ГОСТ 6689.8—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения алюминия

ГОСТ 6689.9—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения кобальта

ГОСТ 6689.10—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения углерода

ГОСТ 6689.11—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Метод определения вольфрама

ГОСТ 6689.12—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения магния

ГОСТ 6689.13—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения мышьяка

ГОСТ 6689.14—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения хрома

ГОСТ 6689.15—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения сурьмы

Издание официальное

ГОСТ 6689.16—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения цинка, кадмия, свинца, висмута и олова

ГОСТ 6689.17—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения висмута

ГОСТ 6689.18—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения серы

ГОСТ 6689.19—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения фосфора

ГОСТ 6689.20—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения свинца

ГОСТ 6689.21—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения титана

ГОСТ 6689.22—92 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы определения олова

ГОСТ 8273—75 Бумага оберточная. Технические условия

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия

ГОСТ 9078—84 Поддоны плоские. Общие технические условия

ГОСТ 9347—74 Картон прокладочный и уплотнительные прокладки из него. Технические условия

ГОСТ 9421—80 Картон тарный плоский склеенный. Технические условия

ГОСТ 9557—87 Поддон плоский деревянный размером 800х1200 мм. Технические условия

ГОСТ 9569—2006 Бумага парафинированная. Технические условия

ГОСТ 9570—84 Поддоны ящичные и стоечные. Общие технические условия

ГОСТ 10446—80 (ИСО 6892—84) Проволока. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18242—72 Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля*

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 19241—80 Никель и низколегированные никелевые сплавы, обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 20435—75 Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 3,0 т. Технические условия

ГОСТ 21073.0—75 Металлы цветные. Определение величины зерна. Общие требования

ГОСТ 21073.1—75 Металлы цветные. Определение величины зерна методом сравнения со шкалой микроструктур

ГОСТ 21140—88 Тара. Система размеров

ГОСТ 22225—76 Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25 т. Технические условия

ГОСТ 24047—80 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 25086—2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

СТ СЭВ 543—77 Числа. Правила записи и округления

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 2859-1–2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества».

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **проволока:** Полуфабрикат с поперечным сечением постоянных размеров, свернутый в бухту или намотанный на катушку, изготовляемый прокаткой, прессованием или волочением.

3.2 **овальность** (отклонение от круглой формы): Разность наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси проволоки.

3.3 **бухта:** Отрезок изделия, намотанный в серию непрерывных витков правильными неперепутанными рядами, без резких изгибов.

3.4 **вмятина:** Местное углубление различных величины и формы с пологими краями.

3.5 **раковина:** Углубление на поверхности изделия от выкрашивания посторонних включений.

3.6 **трещина:** Дефект поверхности, представляющий собой разрыв металла.

3.7 **расслоение:** Нарушение сплошности металла, ориентированное вдоль направления деформации.

3.8 **риска:** Продольные углубления или выступы на поверхности изделия различной длины в направлении деформации.

3.9 **цвета побежалости:** Дефект поверхности, представляющий собой окисленные участки в виде пятен и полос различных окраски и формы, имеющие гладкую поверхность и образовавшиеся вследствие нарушения режимов термообработки и травления.

3.10 **плена:** Дефект в виде расслоения, чаще всего языкообразной формы, вытянутого в направлении волочения и соединенного с основным металлом одной стороной.

3.11 **царапина:** Дефект поверхности в виде углубления неправильной формы и произвольного направления, образовавшегося в результате механических повреждений, в том числе при складировании и транспортировании.

3.12 **надрыв:** Дефект поверхности в виде местных несквозных разрывов, расположенных поперек или под углом к направлению прокатки, прессования или волочения, образовавшихся вследствие раскрытия внутренних несплошностей металла или нарушения режимов термообработки и деформации.

4 Сортамент

4.1 Диаметр проволоки и предельные отклонения по нему должны соответствовать указанным значениям в таблице 1.

Таблица 1 — Номинальный диаметр и предельные отклонения по диаметру

В миллиметрах

Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления			Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой		нормальной	повышенной	высокой
0,030	–0,002	–0,001	—	0,11	–0,005	–0,003	—
0,032	–0,003	–0,002	—	0,12			
0,036				0,13			
0,040				0,14			
0,045				0,15			
0,050				0,16	–0,020	–0,013	–0,008
0,056				0,17			
0,060				0,18			
0,063				0,19			
0,070				0,20			
0,080				0,21			
0,090				0,22			
0,10	–0,005	–0,003	—	0,24			

Продолжение таблицы 1

Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления			Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой		нормальной	повышенной	высокой
0,25 0,26 0,28 0,30	–0,020	–0,013	–0,008	1,40 1,50 1,60 1,70			
0,31 0,32 0,34 0,35 0,36 0,37 0,38 0,40 0,41 0,42 0,45 0,48 0,50 0,53 0,55 0,56 0,60	—0,025	—0,015	—0,010	1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,1	–0,060	–0,040	–0,020
0,63 0,65 0,67 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95	–0,030	–0,018	–0,012	3,2 3,3 3,4 3,5 3,6 3,8 4,0 4,2 4,5 4,8 5,0 5,3 5,5 5,6 5,8 6,0	—0,16	—0,048	—
1,00 1,03 1,05 1,10 1,15 1,20 1,25 1,27 1,30	–0,060	–0,040	–0,020	6,3 6,5 6,7 7,0 7,5	–0,20	–0,058	—

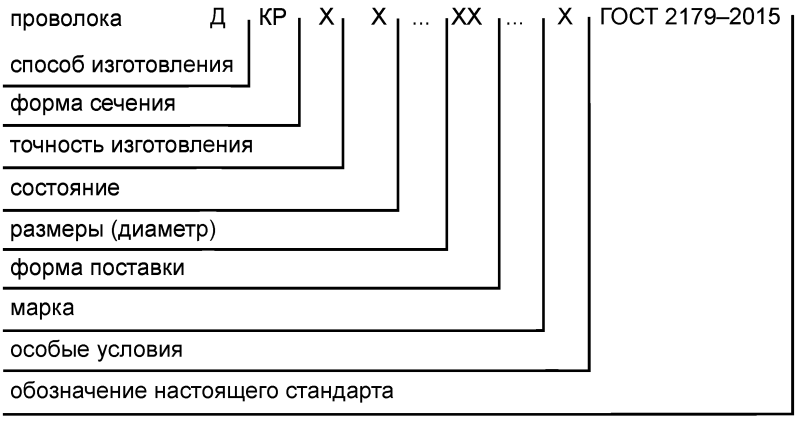
Окончание таблицы 1

Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления			Номинальный диаметр проволоки	Предельное отклонение для проволоки точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой		нормальной	повышенной	высокой
8,0 8,5 9,0 9,5	–0,20	–0,058	—	10,0 10,5 11,0 11,5 12,0	–0,24	–0,070	—
Примечание — Площадь поперечного сечения и теоретическая масса 1000 м проволоки приведены в приложении А.							

4.2 Овальность проволоки не должна превышать предельного отклонения по диаметру.

4.3 Проволоку поставляют в мотках, бухтах или на катушках.

Условные обозначения проволоки проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления: холоднодеформированная — Д;

форма сечения: круглая — КР;

точность изготовления: высокая — В,
повышенная — П,
нормальная — Н;

состояние: мягкая — М,
твердая — Т;

форма поставки: в мотках, бухтах — БТ,
на катушках — КТ;

особые условия: повышенные требования к качеству поверхности — С.

Знак «Х» ставят вместо данных, имеющих более одного значения, кроме обозначений длины и особых условий.

Примеры условных обозначений проволоки:

Проволока холоднодеформированная, круглого сечения, нормальной точности изготовления, твердая, диаметром 0,40 мм, на катушках, из никеля марки НП2:

Проволока ДКРНТ 0,40 КТНП2 ГОСТ 2179—2015

Проволока холоднодеформированная, круглого сечения, повышенной точности изготовления, мягкая, диаметром 1,50 мм, в бухтах, из никеля марки НК0,2 , с повышенными требованиями к качеству поверхности:

Проволока ДКРПМ 1,50 БТ НК0,2 С ГОСТ 2179—2015

5 Технические требования

5.1 Проволоку изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Проволоку изготовляют из никеля марок НП1, НП2, НП3, НП4 и кремнистого никеля марки НК0,2 с химическим составом по ГОСТ 492; никеля марки НП2Э и кремнистого никеля марки НК0,2Э с химическим составом по ГОСТ 19241.

5.2 По состоянию металла проволока должна быть изготовлена:

- диаметром 0,09 мм и менее — твердой (нагартованной);
- диаметром св. 0,09 мм — мягкой (отожженной) и твердой (нагартованной).

5.3 Поверхность проволоки должна быть гладкой и чистой, свободной от загрязнений, затрудняющих ее осмотр, не иметь плен, раковин, трещин, царапин, рисок, расслоений и вмятин.

Допускаются незначительные отдельные поверхностные дефекты в виде плен, царапин и рисок, не выводящие проволоку за предельные отклонения по диаметру, следы смазки на твердой проволоке, цвета побежалости и следы мелового налета на мягкой проволоке.

Примечания

1 По требованию потребителя проволока диаметром от 0,1 до 0,8 мм может быть изготовлена с поверхностью повышенной чистоты. Состояние поверхности определяют по образцам, согласованными в установленном порядке.

2 По требованию потребителя на поверхности проволоки не допускаются следы смазки, цвета побежалости и следы мелового налета.

5.4 Механические свойства проволоки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 —Механические свойства проволоки

Состояние материала	Диаметр проволоки, мм	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	Относительное удлинение после разрыва при расчетной длине образца 100 мм δ, %, не менее
Мягкое	0,10—0,20	Не менее 420 (43)	18
	0,21—0,48	Не менее 420 (43)	20
	0,50—1,00	390—500 (40—60)	25
	1,03—1,60	390—530 (40—55)	26
	1,70—12,00	Не менее 370 (38)	26
Твердое	0,03—0,09	880—1320 (90—135)	—
	0,10—0,50	780—1080 (80—110)	—
	0,53—1,00	740—98 (75—100)	—
	1,03—5,0	690—880 (70—90)	—
	5,3—12,00	590—830 (60—85)	—

5.5 Требования к микроструктуре (величине зерна) устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

5.6 Масса отрезка проволоки в мотке или на катушке приведена в приложении Б.

6 Правила приемки

6.1 Проволоку принимают партиями. Партия должна состоять из проволоки одного способа и точности изготовления, одного состояния, одного диаметра и должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и/или продавца;
- условное обозначение проволоки;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- результаты испытания;
- химический состав (по требованию потребителя);
- количество мест.

Масса партии должна быть не более 1000 кг.

6.2 Качество поверхности и размеры проволоки проверяют на каждом мотке или катушке.

Для контроля размеров и качества поверхности проволоки применяют одноступенчатый нормальный план выборочного контроля по альтернативному признаку в соответствии с ГОСТ 18242, с приемочным уровнем дефектности 2,5 %. План выборочного контроля приведен в таблице 3. Отбор проволоки в выборку осуществляют «вслепую» (методом наибольшей объективности) по ГОСТ 18321.

Таблица 3 —Количество контролируемых мотков

В штуках

Количество мотков (катушек) в партии	Количество контролируемых мотков (катушек)	Браковочное число
6—50	5	1
51—150	20	2
151—280	32	3
281—500	50	4
501—1200	80	6
1201—3200	125	8
Примечание — Если объем партии не превышает пяти мотков (катушек), проводят сплошной контроль.		

Партию считают годной, если число мотков (катушек) с результатами измерений, не соответствующими требованиям таблицы 1 и 5.3, менее браковочного числа, приведенного в таблице 3.

6.3 Для проверки механических свойств и контроля микроструктуры проволоки от партии отбирают 5 % мотков или катушек, но не менее трех мотков или катушек.

Контроль микроструктуры проволоки проводят по требованию потребителя.

6.4 Для определения химического состава материала проволоки от партии отбирают 1 % мотков или катушек. Но не менее двух мотков или катушек.

На предприятии-изготовителе для определения химического состава допускается проводить отбор проб от расплавленного металла или от слитков каждой плавки.

6.5 При получении неудовлетворительных результатов испытания проволоки хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

7 Методы контроля и испытаний

7.1 Наружный осмотр поверхности проволоки проводят без применения увеличительных приборов.

7.2 Проволоку диаметром от 0,16 мм и выше измеряют в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного и того же сечения не менее чем в двух разных участках микрометрами по ГОСТ 6507, ГОСТ 4381 или другими приборами, обеспечивающими необходимую точность измерения.

Диаметр проволоки от 0,03 до 0,15 мм включительно допускается определять взвешиванием отрезков проволоки длиной 200 мм на весах с погрешностью взвешивания не более 1 %.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов пяти взвешиваний.

Масса отрезка проволоки длиной 200 мм должна соответствовать требованиям, указанным в приложении В.

При возникновении разногласий в определении диаметра измерения проводят микрометрами по ГОСТ 6507, ГОСТ 4381.

7.3 Для испытания на растяжение от каждого отобранного мотка или катушки вырезают по одному образцу.

Отбор и подготовку проб образцов проводят по ГОСТ 24047.

Испытание проволоки на растяжение проводят по ГОСТ 10446.

7.4 Для определения химического состава от каждого отобранного мотка (катушки) вырезают по одному образцу. Отбор и подготовку проб для определения химического состава проводят по ГОСТ 24231.

Химический состав проволоки определяют по ГОСТ 25086, ГОСТ 6689.1 — ГОСТ 6689.22 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность определения. При возникновении разногласий в оценке химического состава анализ проводят по ГОСТ 25086, ГОСТ 6689.1 — ГОСТ 6689.22.

7.5 Величину зерна определяют по ГОСТ 21073.0, ГОСТ 21073.1.

7.6 Результаты измерений округляют по правилам округления, установленным в СТ СЭВ 543.

8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Проволоку диаметром менее 0,50 мм наматывают на катушки, диаметром 0,50 мм и более — свертывают в мотки.

По требованию потребителя мягкую проволоку диаметром от 0,50 до 0,80 мм включительно наматывают на катушки.

По согласованию изготовителя с потребителем мягкую проволоку диаметром свыше 0,80 до 1,00 мм включительно допускается наматывать на катушки.

8.2 Проволока должна быть свернута в мотки или плотно намотана на катушки правильными неперепутанными рядами, без перегибов. Витки проволоки в мотке или катушке не должны слипаться.

Концы проволоки должны быть прочно закреплены с обеспечением свободного нахождения внешнего конца и свободного разматывания проволоки.

8.3 Каждый моток или катушка должны состоять из одного отрезка проволоки, без сростков, скруток и узлов.

8.4 Каждый моток должен быть перевязан мягкой стальной проволокой диаметром не менее 0,35 мм по ГОСТ 3282 не менее чем в двух местах симметрично по окружности мотка со скручиванием концов проволоки не менее трех витков.

8.5 Мотки проволоки одной партии связывают в бухты.

8.6 Каждая бухта должна быть прочно перевязана проволокой диаметром не менее 1 мм по ГОСТ 3282 не менее чем в трех местах равномерно по окружности бухты с прокладкой из бумаги по ГОСТ 8273, в местах перевязки со скручиванием концов проволоки не менее пяти витков.

8.7 К каждой бухте или мотку, если он не связан в бухты, должен быть прикреплен ярлык, а на каждую катушку должна быть наклеена этикетка с указанием на них:

- товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименования страны-изготовителя;
- условного обозначения проволоки;
- номера партии;
- штампа технического контроля.

8.8 Твердая проволока диаметром 1 мм и менее и мягкая проволока диаметром 2 мм и менее должны быть упакованы в сплошные деревянные ящики типов I, II, III по ГОСТ 2991 или деревянные ящики и металлические ящичные поддоны по технической документации, выстланные бумагой по ГОСТ 8273, ГОСТ 8828 или картоном по ГОСТ 9347 и ГОСТ 9421.

Габаритные размеры ящиков — по ГОСТ 21140.

8.9 Твердая проволока диаметром свыше 1 мм и мягкая проволока диаметром свыше 2 мм должны быть обернуты по длине окружности мотка или бухты нетканым материалом по технической документации или другими видами упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность продукции, за исключением льняных и хлопчатобумажных тканей, и перевязаны проволокой диаметром не менее 0,5 мм по ГОСТ 3282 или синтетическим шпагатом (по спирали).

Наружный диаметр мотка или бухты должен быть не более 1000 мм.

8.10 Масса грузового места не должна превышать 80 кг.

8.11 По согласованию изготовителя с потребителем допускается применять другие ящики и другие перевязочные и упаковочные материалы, по прочности не уступающие перечисленным выше и обеспечивающие сохранность качества продукции.

8.12 Грузовые места должны быть сформированы в транспортные пакеты в соответствии с требованиями ГОСТ 24597 и ГОСТ 26663 на поддонах по ГОСТ 9078 и ГОСТ 9557. Формирование пакетов из ящиков допускается осуществлять без поддонов с применением деревянных брусков размером не менее 50×50 мм.

Для обеспечения сохранности пакета при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах транспортные пакеты должны быть скреплены поперечно и продольно с обвязкой каждого ряда грузо-

вых мест проволокой диаметром не менее 3,0 мм по ГОСТ 3282 со скручиванием концов проволоки не менее пяти витков или лентой размерами не менее 0,3×30 мм по ГОСТ 3560 со скреплением концов в замок.

Масса транспортных пакетов не должна превышать 1250 кг.

Для обеспечения устойчивости пакетов при многоярусной загрузке сверху пакета должен быть установлен щит или другое приспособление.

8.13 Мотки или бухты проволоки допускается транспортировать в универсальных контейнерах по ГОСТ 20435 или ГОСТ 22225 или ящичных поддонах по технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ 9570 без упаковки в ящики, при этом каждая бухта или моток твердой проволоки диаметром 1,0 мм и менее и мягкой проволоки диаметром 2 мм и менее должны быть обернуты по длине окружности в бумагу по ГОСТ 8828 или ГОСТ 9569 и перевязаны проволокой диаметром не менее 0,5 мм по ГОСТ 3282 по спирали.

Мотки или бухты твердой проволоки диаметром более 1 мм и мягкой проволоки диаметром более 2 мм допускается транспортировать в универсальных контейнерах и закрытых ящичных поддонах без упаковки в упаковочные материалы; закрытые ящичные поддоны при этом должны быть выстланы бумагой по ГОСТ 8828 или ГОСТ 9569.

8.14 Упаковка продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера или труднодоступные районы, — по ГОСТ 15846, группа «Металлы и металлические изделия».

8.15 При транспортировании в железнодорожных контейнерах бухты, мотки или катушки проволоки должны быть уложены и укреплены таким образом, чтобы исключалась возможность их перемещения в контейнере во время транспортирования.

8.16 В каждый ящик или контейнер должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- условное обозначение проволоки;
- номер партии;
- массу нетто;
- массу брутто;
- номер упаковщика.

8.17 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

8.18 Проволоку транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании железнодорожным транспортом — мелкими и малотоннажными отправками.

8.19 Проволока должна храниться в крытых помещениях. При хранении и транспортировании проволока должна быть защищена от механических повреждений, воздействия влаги и активных химических веществ.

У потребителя проволока должна быть выдержана на складе в упаковке изготовителя не менее двух суток для выравнивания температуры проволоки с температурой помещения. По истечении указанного срока проволока должна быть распакована.

При соблюдении указанных условий транспортирования и хранения потребительские свойства проволоки не изменяются.

Приложение А
(справочное)

Площадь поперечного сечения и теоретическая масса 1000 м проволоки из никеля и кремнистого никеля

Таблица А.1 — Теоретическая масса 1000 м проволоки

Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения, мм^2	Теоретическая масса 1000 м проволоки, кг	Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения, мм^2	Теоретическая масса 1000 м проволоки, кг
0,030	0,00071	0,006	0,38	0,1134	1,004
0,032	0,00080	0,007	0,40	0,1257	1,112
0,036	0,00102	0,009	0,41	0,1320	1,168
0,040	0,00126	0,011	0,42	0,1385	1,226
0,045	0,00159	0,014	0,45	0,1590	1,407
0,050	0,00196	0,017	0,48	0,1810	1,602
0,056	0,00246	0,022	0,50	0,1964	1,738
0,060	0,00283	0,025	0,53	0,2206	1,952
0,068	0,00312	0,028	0,55	0,2376	2,103
0,070	0,00385	0,034	0,56	0,2463	2,180
0,080	0,00503	0,044	0,60	0,2827	2,502
0,090	0,00636	0,056	0,63	0,3117	2,759
0,10	0,00785	0,069	0,65	0,3318	2,936
0,11	0,00950	0,064	0,67	0,3526	3,121
0,12	0,01131	0,100	0,70	0,3848	3,406
0,13	0,01327	0,117	0,75	0,4418	3,910
0,14	0,01539	0,136	0,80	0,5027	4,449
0,15	0,01767	0,156	0,85	0,5675	5,022
0,16	0,02011	0,178	0,90	0,6362	5,630
0,17	0,02270	0,201	0,95	0,7088	6,273
0,18	0,02545	0,225	1,00	0,7854	6,951
0,19	0,02835	0,251	1,03	0,8833	7,375
0,20	0,03142	0,278	1,05	0,8659	7,663
0,21	0,03464	0,307	1,10	0,9503	8,410
0,22	0,03801	0,336	1,15	1,039	9,193
0,24	0,04524	0,400	1,20	1,131	10,009
0,25	0,04909	0,434	1,25	1,227	10,861
0,26	0,05309	0,470	1,27	1,264	11,191
0,28	0,06158	0,545	1,30	1,327	11,744
0,30	0,07069	0,626	1,40	1,539	13,620
0,31	0,07548	0,668	1,50	1,767	15,638
0,32	0,08043	0,712	1,60	2,011	17,797
0,34	0,09079	0,804	1,70	2,270	20,090
0,35	0,09621	0,852	1,80	2,545	22,523
0,36	0,1018	0,901	1,90	2,835	25,090
0,37	0,1075	0,951	2,00	3,142	27,807

Окончание таблицы А.1

Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения, мм^2	Теоретическая масса 1000 м проволоки, кг	Диаметр проволоки, мм	Площадь поперечного сечения, мм^2	Теоретическая масса 1000 м проволоки, кг
2,10	3,464	30,656	5,0	19,64	173,814
2,20	3,801	33,639	5,3	22,06	195,231
2,30	4,155	36,772	5,5	23,76	210,276
2,40	4,524	40,037	5,6	24,63	217,976
2,50	4,909	43,445	5,8	26,42	233,847
2,60	5,309	46,985	6,0	28,27	250,190
2,70	5,726	50,675	6,3	31,17	275,855
2,80	6,158	54,498	6,5	33,18	293,643
2,90	6,605	58,454	6,7	35,26	312,051
3,00	7,069	62,561	7,0	38,48	340,548
3,1	7,548	66,800	7,5	44,18	390,993
3,2	8,043	71,17	8,0	50,27	444,890
3,3	8,553	75,694	8,5	56,75	502,238
3,4	9,079	80,349	9,0	63,62	563,037
3,5	9,621	85,146	9,5	70,88	627,288
3,6	10,18	90,093	10,0	78,54	695,079
3,8	11,34	100,359	10,5	86,59	766,322
4,0	12,57	111,245	11,0	95,03	841,046
4,2	13,85	122,573	11,5	103,87	919,250
4,5	15,90	140,715	12,0	113,10	1000,935
4,8	18,10	160,185			

П р и м е ч а н и е –Теоретическая масса проволоки вычислена при плотности никеля 8,85 г/см^3.

Приложение Б
(обязательное)

Масса отрезка проволоки в мотке (на катушке)

Таблица Б.1

Диаметр проволоки, мм	Масса отрезка проволоки в мотке (на катушке), кг, не менее	
	нормальная	пониженная
0,030—0,060	0,02	0,01
0,063—0,090	0,05	0,02
0,10—0,26	0,15	0,05
0,28—0,48	0,50	0,15
0,50—1,00	1,00	0,50
1,03—1,50	2,00	1,00
1,60—3,40	3,00	1,50
3,50—12,00	5,00	2,00
Примечание — Количество мотков или катушек пониженной массы не должно быть более 15 % массы партии.		

Приложение В
(справочное)

Предельные отклонения массы отрезка проволоки длиной 200 мм

Таблица В.1

Номинальный диаметр проволоки, мм	Предельное отклонение массы отрезка проволоки точности изготовления			
	повышенной		нормальной	
	%	мг	%	мг
0,030	± 1,5	1,25 (1,23—1,27)	± 3	1,25 (1,21—1,29)
0,032		1,42 (1,40—1,44)		1,42 (1,38—1,46)
0,036		1,80 (1,77—1,83)		1,80 (1,75—1,85)
0,040		2,22 (2,19—2,25)		2,25 (2,18—2,32)
0,045		2,81 (2,77—2,85)		2,81 (2,73—2,89)
0,050		3,47(3,42—3,52)		3,47(3,37—3,57)
0,056		4,36(4,29—4,43)		4,36(4,23—4,49)
0,060		5,00(4,92—5,08)		5,00(4,85—5,15)
0,063		5,52(5,44—5,60)		5,52(5,35—5,69)
0,070		6,81(6,71—6,91)		6,81(6,61—7,01)
0,080		8,89(8,76—9,02)		8,89(8,62—9,16)
0,090		11,26(11,09—11,43)		11,26(10,92—11,60)
0,10		13,90(13,69—14,11)		13,90(13,48—14,32)
0,11		16,81(16,56—17,06)	± 5	16,81(15,98—17,65)
0,12		20,01(19,71—20,31)		20,01(19,00—21,00)
0,13		23,48(23,13—23,83)		23,48(22,31—24,65)
0,14		27,23(26,82—27,64)		27,23(25,87—28,59)
0,15		31,26(30,79—31,73)		31,26(29,70—32,82)

Примечание – Для пересчета диаметра проволоки на массу отрезка длиной 200 мм и наоборот применяют следующие формулы:

- диаметр $d = 0{,}0268 \sqrt{\text{масса в мг (200 мм)}}$, мм;
- масса $Q\,200 = 1389{,}5\, d^2$ (200 мм), мг.

УДК 669.24 — 426:006.354 МКС 77.150.40

Ключевые слова: проволока из никеля и кремнистого никеля, холоднодеформированная, мягкая, твердая, высокой, повышенной, нормальной точности изготовления, растяжение, механические свойства, бухта, моток, катушка

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 16.11.2015. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 50 экз. Зак. 4017.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru