МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
5307—
2015**

ПРОВОЛОКА КОНСТАНТАНОВАЯ НЕИЗОЛИРОВАННАЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены 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. № 1437-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 5307—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВЗАМЕН 5307—77

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 2
4 Сортамент 3
5 Технические требования 4
6 Правила приемки 5
7 Методы контроля и испытаний 6
8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение 7
Приложение А (справочное) Диаметры, площадь поперечного сечения и теоретическая масса 1000 м константановой проволоки 9
Приложение Б (справочное) Электрическое сопротивление константановой проволоки 10
Приложение В (справочное) Температурный коэффициент электрического сопротивления константановой проволоки 12
Приложение Г (обязательное) Масса отрезка константановой проволоки в мотке (на катушке) 13

Поправка к ГОСТ 5307—2015 Проволока константановая неизолированная. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 3. Графа «Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)» для состояния материала «Мягкий» (2 раза)	440—640 (40—65)	390—640 (40—65)

(ИУС № 1 2019 г.)

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 КОНСТАНТАНОВАЯ НЕИЗОЛИРОВАННАЯ

Технические условия

Constantan uninsulated wire. Specifications

Дата введения — 2016—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на холоднотянутую константановую неизолированную проволоку круглого сечения (далее — проволока), применяемую для электрических целей. Проволока предназначена для работы при температуре не выше 500 °С.

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

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

Издание официальное

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 7229—76 Кабели, провода и шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников

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 800×1200 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 14019—2003 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

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 17308—88 Шпагаты. Технические условия

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

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

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

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

ГОСТ 28798—90 Головки измерительные пружинные. Общие технические условия

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.

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.

---

* 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».

3.2 **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.

4 Сортамент

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

Таблица 1 — Номинальный диаметр и предельные отклонения по диаметру

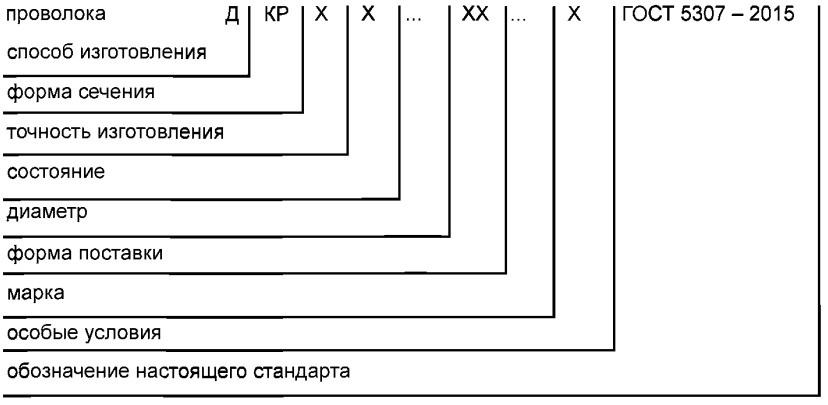
В миллиметрах

<table>
<tr><th>Номинальный диаметр</th><th>Предельное отклонение</th><th>Номинальный диаметр</th><th>Предельное отклонение</th><th>Номинальный диаметр</th><th>Предельное отклонение</th></tr>
<tr><td rowspan="2">0,020
0,025
0,030
0,040</td><td rowspan="2">–0,002</td><td rowspan="2">0,070
0,080
0,090</td><td rowspan="2">–0,005</td><td rowspan="3">0,15
0,16
0,18
0,20
0,22
0,25
0,28
0,30</td><td rowspan="3">–0,02</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0,050
0,060</td><td rowspan="2">–0,004</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0,10
0,12
0,14</td><td rowspan="2">–0,02</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0,33
0,35
0,38
0,40
0,45
0,50
0,55
0,60</td><td rowspan="2">–0,02</td><td>0,85
0,90</td><td>–0,03</td><td rowspan="2">2,00
2,25
2,50
2,75
3,00</td><td rowspan="2">–0,06</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1,00
1,10
1,20
1,30
1,40
1,50
1,60
1,70
1,80
1,90</td><td rowspan="2">–0,04</td></tr>
<tr><td>0,65
0,70
0,75
0,80</td><td>–0,03</td><td>3,50
4,00
4,50
5,00</td><td>–0,07</td></tr>
<tr><td colspan="6">Примечания
1 Теоретическая масса 1000 м проволоки приведена в приложении А.
2 По требованию потребителя проволоку диаметром 0,10—0,20 мм изготовляют с предельными отклонениями:
- для диаметров 0,10—0,15 мм — минус 0,012 мм;
- для диаметров 0,16—0,20 мм — минус 0,016 мм.</td></tr>
</table>

4.2 Овальность проволоки не должна превышать половины 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:	нормальная — Н, повышенная — П;
состояние:	мягкая — М, твердая — Т;
форма поставки:	в мотках, бухтах — БТ, на катушках — КТ;
особые условия:	для эмалирования — Э, со светлой поверхностью — С.

Вместо отсутствующих данных ставят «Х» (кроме обозначений особых условий).

Примеры условных обозначений проволоки:

Проволока холоднодеформированная, круглого сечения, нормальной точности изготовления, твердая, диаметром 0,15 мм, на катушках, из сплава константан марки МНМц40-1,5:

Проволока ДКРНТ 0,15 КТ МНМц40-1,5 ГОСТ 5307—2015

Проволока холоднодеформированная, круглого сечения, нормальной точности изготовления, мягкая, диаметром 4,0 мм, в бухтах, со светлой поверхностью, из сплава константан марки МНМц40-1,5:

Проволока ДКРНМ 4,0 БТ МНМц40-1,5 С ГОСТ 5307—2015

5 Технические требования

5.1 Проволоку изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. Проволоку изготовляют из медно-никелевого сплава константан марки МНМц40-1,5 с химическим составом по ГОСТ 492.

5.2 По состоянию металла проволока должна быть изготовлена:

- диаметром 0,09 мм и менее — твердой;
- диаметром св. 0,09 мм — твердой и мягкой.

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

Допускаются отдельные поверхностные дефекты глубиной не более предельных отклонений по диаметру (после их контрольной зачистки).

Допускаются на поверхности мягкой проволоки цвета побежалости и местное окисление.

Примечание — По требованию потребителя мягкую проволоку диаметром 0,5 мм и более, предназначенную для дальнейшего волочения, изготовляют со светлой поверхностью.

5.4 Удельное электрическое сопротивление константановой проволоки должно соответствовать требованиям, изложенным в таблице 2.

Таблица 2 — Удельное электрическое сопротивление

Состояние металла	Удельное электрическое сопротивление при 20 °С—25 °С, мк Ом/м
Мягкий Твердый	0,465 ± 0,015 0,490 ± 0,030

5.4.1 Электрическое сопротивление 1 м проволоки приведено в приложении Б. Температурный коэффициент электрического сопротивления проволоки приведен в приложении В.

5.5 Механические свойства проволоки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 — 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
Твердый	0,02—5,00	Не менее 640 (65)	—
Мягкий	0,10—0,45 0,50—5,00	440—640 (40—65) 440—640 (40—65)	15 20

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

Количество мотков (катушек) пониженной массы не должно быть более 10 % массы партии.

5.7 Твердая проволока диаметром 1 мм и более должна выдерживать изгиб на 180°.

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 удельного электрического сопротивления, а по требованию потребителя — результаты испытаний на изгиб, растяжение и химический состав;
- количество мест.

Масса партии должна быть не более 1000 кг.

По согласованию изготовителя с потребителем для проволоки диаметром более 0,6 мм масса партии не должна превышать 2500 кг.

6.2 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 4. Отбор проволоки в выборку осуществляют «вслепую» (методом наибольшей объективности) по ГОСТ 18321.

Таблица 4 — 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 4.

Допускается изготовителю проводить сплошной контроль качества поверхности и размеров проволоки.

По требованию потребителя контролю качества поверхности и размеров проволоки подвергают каждый моток (катушку).

Допускается изготовителю контролировать качество поверхности и размеров проволоки в процессе производства.

6.3 Для испытания проволоки на растяжение и изгиб отбирают три мотка (катушки) от партии. Испытания на растяжение и изгиб проводят периодически по требованию потребителя.

6.4 Для определения удельного электрического сопротивления отбирают десять мотков (катушек) от партии. Если в партии менее десяти мотков (катушек), то проверяют каждый моток (катушку).

6.5 Для проверки химического состава отбирают два мотка (катушки) от партии.

Допускается на предприятии-изготовителе проводить проверку химического состава на пробах, взятых от расплавленного металла.

6.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей (кроме качества поверхности и размеров) по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

7 Методы контроля и испытаний

7.1 Осмотр поверхности проволоки проводят без применения увеличительных приборов.

7.2 Измерение проволоки диаметром от 0,02 до 0,09 мм и проволоки диаметром от 0,10 до 0,20 мм повышенной точности проводят оптиметром по ГОСТ 28798 с ценой деления шкалы 0,001 мм, проволоки диаметром свыше 0,09 мм — микрометром по ГОСТ 4381, ГОСТ 6507 с ценой деления 0,01 мм.

Измерение диаметра проволоки, поставляемой в мотках, проводят не менее чем в двух местах, в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного и того же сечения в начале, в конце и в середине мотка. Допускается измерять диаметр проволоки другими приборами, обеспечивающими необходимую точность измерения.

Диаметр проволоки от 0,02 до 0,09 мм включительно допускается определять взвешиванием отрезков проволоки длиной 200 мм на весах с погрешностью взвешивания не более 1 %.

За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов трех взвешиваний.

Масса отрезков проволоки длиной 200 мм должна соответствовать указанной в таблице 5.

Таблица 5 — Масса отрезка в зависимости от диаметра проволоки

Диаметр проволоки, мм	Масса отрезка, кг
0,020	0,45—0,56
0,025	0,74—0,87
0,030	1,10—1,26
0,040	2,02—2,24
0,050	2,96—3,50
0,060	4,38—5,03
0,070	5,91—6,85
0,080	7,86—8,95
0,090	10,10—11,32

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

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

Отбор и подготовку проб образцов проводят по ГОСТ 24047. Испытание проволоки на растяжение проводят по ГОСТ 10446 на образцах с расчетной длиной 100 мм.

7.4 Испытание проволоки на изгиб проводят по ГОСТ 14019. Изгиб проволоки осуществляют вокруг оправки диаметром, равным диаметру проволоки, до параллельности обоих концов образца, при этом проволока не должна ломаться.

7.5 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.

Анализ химического состава проволоки проводят по ГОСТ 25086, ГОСТ 6689.1—ГОСТ 6689.22. Допускается проводить химический анализ другими методами, не уступающими по точности указанным. При возникновении разногласий в оценке химического состава анализ проводят по ГОСТ 25086, ГОСТ 6689.1—ГОСТ 6689.22.

7.6 Удельное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 7229 методом двойного моста, обеспечивающим измерение сопротивления с точностью не более 1 %.

7.7 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 проволоку диаметром от 0,50 до 0,80 мм включительно допускается наматывать на катушки.

8.2 Проволока должна быть свернута в мотки или намотана на катушки правильными неперепутанными рядами, без резких изгибов и должна легко сматываться с катушек. Расстояние между верхним рядом проволоки и краем щеки катушки должно быть не менее 2 мм.

Намотка на катушки должна исключать возможность вращения проволоки вокруг сердечника катушки.

Витки проволоки в мотке или катушке не должны слипаться.

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

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

8.5 Каждый моток должен быть перевязан мягкой 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.

Мотки проволоки одной партии связывают в бухты.

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.

8.6 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:

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

8.7 Бухты, мотки или катушки проволоки диаметром 1 мм и менее должны быть упакованы в плотные деревянные ящики типов I, II, III по ГОСТ 2991 или деревянные ящики и металлические ящичные поддоны по технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ 2991 и ГОСТ 9570, выстланные бумагой по ГОСТ 8273, ГОСТ 8828 или картоном по ГОСТ 9347 и ГОСТ 9421.

Габаритные размеры ящиков — по ГОСТ 21140.

Мотки или бухты проволоки диаметром более 1 мм должны быть обернуты по длине окружности нетканым материалом (мягкая проволока со светлой поверхностью предварительно должна быть обернута бумагой по ГОСТ 8828) по технической документации или другими видами упаковочных материалов, обеспечивающих сохранность продукции, за исключением льняных и хлопчатобумажных тканей, и перевязаны стальной проволокой диаметром не менее 0,5 мм по ГОСТ 3282 или синтетическим шпагатом по ГОСТ 17308 по спирали. Наружный диаметр мотка или бухты не должен превышать 1000 мм.

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.

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

Масса грузового места не должна превышать 80 кг.

8.9 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 и без поддонов с применением деревянных брусков размером не менее 50×50 мм, а пакетов из бухт проволоки диаметром более 1 мм — с использованием пакетируемых строп из проволоки диаметром не менее 5 мм по ГОСТ 3282.

Масса транспортного пакета не должна превышать 1250 кг, высота — 1350 мм.

Для обеспечения сохранности пакета при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах транспортные пакеты должны быть скреплены продольно и поперечно с обвязыванием каждого ряда грузовых мест проволокой диаметром не менее 3,0 мм по ГОСТ 3282 со скручиванием концов проволоки не менее пяти витков или лентой размером не менее 0,3×30 мм по ГОСТ 3560 со скреплением концов в замок.

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

8.10 Мотки или бухты проволоки допускается транспортировать в универсальных контейнерах по ГОСТ 20435 или ГОСТ 22225 в ящичных поддонах без упаковки в ящики, при этом каждая бухта или моток проволоки диаметром 1,0 мм и менее и мягкая проволока со светлой поверхностью 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 проволоки диаметром более 1 мм допускается транспортировать в универсальных контейнерах и закрытых ящичных поддонах без упаковки в упаковочные материалы (кроме светлой проволоки).

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.

8.11 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.

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

8.13 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.

8.14 Проволоку следует хранить в крытых помещениях. При хранении и транспортировании проволока должна быть защищена от механических повреждений, воздействия влаги и активных химических веществ.

8.15 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)

Диаметры, площадь поперечного сечения и теоретическая масса 1000 м константановой проволоки

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
0,020	0,000314	0,0028	0,60	0,2827	2,516
0,025	0,000491	0,0044	0,65	0,3318	2,953
0,030	0,000707	0,0063	0,70	0,3848	3,425
0,040	0,001257	0,0112	0,75	0,4418	3,932
0,050	0,001963	0,0175	0,80	0,5027	4,474
0,060	0,002827	0,0252	0,85	0,5675	5,051
0,070	0,003848	0,0342	0,90	0,6362	5,662
0,080	0,005027	0,0447	1,00	0,785	6,990
0,090	0,006362	0,0566	1,10	0,950	8,458
0,10	0,00785	0,0699	1,20	1,131	10,066
0,12	0,01131	0,1007	1,30	1,327	11,810
0,14	0,01539	0,137	1,40	1,539	13,697
0,15	0,01767	0,157	1,50	1,767	15,726
0,16	0,02011	0,179	1,60	2,011	17,893
0,18	0,02545	0,227	1,70	2,270	20,203
0,20	0,03142	0,280	1,80	2,545	22,651
0,22	0,03801	0,338	1,90	2,835	25,232
0,25	0,04909	0,437	2,00	3,142	27,946
0,28	0,06158	0,548	2,25	3,974	35,369
0,30	0,07069	0,629	2,50	4,909	43,690
0,33	0,08553	0,761	2,75	5,935	52,822
0,35	0,09621	0,856	3,00	7,069	62,914
0,38	0,1134	1,009	3,50	9,616	85,582
0,40	0,1257	1,119	4,00	12,560	111,784
0,45	0,1590	1,415	4,50	15,896	141,474
0,50	0,1964	1,748	5,00	19,625	174,663
0,55	0,2376	2,115			

Примечание — Теоретическая масса вычислена при плотности сплава 8,9 г/см^3.

Приложение Б
(справочное)

Электрическое сопротивление константановой проволоки

Таблица Б.1

Диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление 1 м проволоки, Ом	
	мягкой	твердой
	при удельном электрическом сопротивлении от 0,45 до 0,48 включ., мк Ом·м	при удельном электрическом сопротивлении от 0,48 до 0,52 включ., мк Ом·м
0,020	—	1465—2290,75
0,025	—	936,86—1253,01
0,030	—	650,64—844,16
0,040	—	365,95—458,55
0,050	—	234,36—312,88
0,060	—	162,72—211,12
0,070	—	119,54—156,72
0,080	—	91,51—117,70
0,090	—	72,3—91,68
0,10	57,33—95,48	58,6—103,58
0,12	39,79—61,15	40,67—66,24
0,14	29,24—42,44	29,89—45,98
0,15	25,47—36,17	26,03—39,19
0,16	22,38—31,19	22,87—33,79
0,18	17,68—23,87	18,08—25,86
0,20	14,32—18,86	14,64—20,43
0,22	11,84—15,28	12,10—16,55
0,25	9,17—11,55	9,37—12,52
0,28	7,31—9,04	7,47—9,80
0,30	6,37—7,80	6,51—8,44
0,33	6,26—6,37	5,38—6,89
0,35	4,68—5,61	4,78—6,08
0,38	3,97—4,72	4,06—5,11
0,40	3,58—4,23	3,66—4,59
0,45	2,83—3,31	2,89—3,58
0,50	2,29—2,65	2,34—2,87
0,55	1,89—2,18	1,94—2,36
0,60	1,59—1,82	0,63—1,97
0,65	1,36—1,59	1,39—1,72

Окончание таблицы Б.1

Диаметр проволоки, мм	Электрическое сопротивление 1 м проволоки, Ом	
	мягкой	твердой
	при удельном электрическом сопротивлении от 0,45 до 0,48 включ., мк Ом·м	при удельном электрическом сопротивлении от 0,48 до 0,52 включ., мк Ом·м
0,70	1,17—1,36	1,20—1,48
0,75	1,02—1,18	1,04—1,28
0,80	0,895—1,03	0,915—1,12
0,85	0,793—0,909	0,811—0,985
0,90	0,707—0,807	0,723—0,875
1,00	0,573—0,663	0,586—0,718
1,10	0,474—0,544	0,484—0,589
1,20	0,398—0,454	0,407—0,492
1,30	0,339—0,385	0,347—0,417
1,40	0,292—0,330	0,299—0,358
1,50	0,255—0,287	0,260—0,311
1,60	0,224—0,251	0,229—0,272
1,70	0,198—0,222	0,203—0,240
1,80	0,177—0,197	0,181—0,214
1,90	0,158—0,177	0,162—0,191
2,00	0,143—0,162	0,146—0,176
2,25	0,113—0,127	0,116—0,138
2,50	0,092—0,103	0,094—0,111
2,75	0,076—0,084	0,077—0,092
3,00	0,064—0,071	0,065—0,077
3,30	0,047—0,052	0,048—0,057
4,00	0,036—0,040	0,037—0,043
4,50	0,028—0,031	0,029—0,034
5,00	0,023—0,025	0,023—0,027

Приложение В
(справочное)

Температурный коэффициент электрического сопротивления константановой проволоки

Температурный коэффициент электрического сопротивления проволоки из константана марки МНМц 40-1,5 в диапазоне температур 20 ºС—100 ºС находится в пределах от минус 2 до плюс $6 \cdot 10^{-5}$ град$^{-1}$.

Приложение Г
(обязательное)

Масса отрезка константановой проволоки в мотке (на катушке)

Таблица Г.1

Диаметр проволоки, мм	Масса отрезка проволоки в мотке (на катушке), кг, не менее	
	нормальная	пониженная
0,020—0,025	0,020	0,005
0,030—0,050	0,030	0,005
0,060—0,090	0,075	0,010
0,10—0,25	0,150	0,015
0,28—0,45	0,500	0,025
0,50—1,00	1,500	0,150
1,10—1,50	3,000	0,300
1,60—3,00	5,000	1,000
3,50—5,00	7,000	2,000

Примечание — Нормальная масса проволоки в мотке, предназначенной для эмалирования, должна быть, не менее:

- 5 кг — для проволоки диаметром 1,00—1,10 мм;
- 6 кг — для проволоки диаметром 1,20—1,50 мм;
- 7 кг — для проволоки диаметром 1,60—2,00 мм.

УДК 669.35’24—426:006.354 МКС 77.150.30

Ключевые слова: константановая проволока, холоднокатаная, неизолированная, мягкая, твердая, для эмалирования, со светлой поверхностью, растяжение, механические свойства, бухта, моток, катушка

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в печать 11.11.2015. Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 46 экз. Зак. 4046.

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

gost.e-ecolog.ru