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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
13548–
2016**

ТРУБКИ ТОНКОСТЕННЫЕ ИЗ НИКЕЛЯ И НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ

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—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, 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 «Акционерное общество «Институт Цветметобработка» (АО «Институт Цветметобработка»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 февраля 2016 г. № 85-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 июля 2016 г. № 876-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 13548—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2017 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 13548—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 (www.gost.ru)

© 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 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 6
Приложение А (справочное) Линейная плотность 1 м трубок из никеля, кремнистого никеля и сплавов никеля с магнием 8

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

ТРУБКИ ТОНКОСТЕННЫЕ ИЗ НИКЕЛЯ И НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ

Технические условия

Thin-walled tubes of nickel and nickel alloys. Specifications

Дата введения — 2017—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на круглые холоднодеформированные тянутые тонкостенные трубки из никеля и никелевых сплавов (далее — трубки), предназначенные для электронной техники и других отраслей промышленности.

Настоящий стандарт устанавливает сортамент, технические требования, правила приемки, методы контроля и испытаний, правила маркировки, упаковки, транспортирования и хранения трубок.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 645—79 Бумага кабельная для изоляции кабелей на напряжение от 110 до 500 кВ. Технические условия

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 3553—87 Бумага телефонная. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 6012—2011 Никель. Методы химико-атомно-эмиссионного спектрального анализа

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. Методы 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. Методы 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

Издание официальное

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 медно-никелевые. Методы определения свинца

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

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

ГОСТ 6689.23—80 Сплавы никелевые и медно-никелевые. Методы атомно-абсорбционного определения магния, никеля, кобальта, свинца, марганца, алюминия, железа, хрома, цинка, меди и титана

ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8273—75 Бумага оберточная. Технические условия

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

ГОСТ 9557—87 Поддон плоский деревянный размером 800×1200 мм. Технические условия

ГОСТ 9569—2006 Бумага парафинированная. Технические условия

ГОСТ 10459—87 Бумага-основа для клеевой ленты. Технические условия

ГОСТ 12769—85 Бумага электроизоляционная крепированная. Технические условия

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[1)] 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 22597—77 Никель и низколегированные сплавы никеля. Общие требования к методам определения содержания кислорода

ГОСТ 22598—93 Никель и низколегированные сплавы никеля. Метод определения кислорода

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 26653—85 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

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

ГОСТ 32597—2013 Медь и медные сплавы. Виды дефектов заготовок и полуфабрикатов

СТ СЭВ 543—77 Числа. Правила записи и округления

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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 термины по ГОСТ 32597, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **трубка:** Полое изделие круглое или многогранное в поперечном сечении, имеющее равномерную номинальную толщину стенки.

3.2 **номинальная толщина стенки:** Толщина стенки, указанная в заказе.

3.3 **немерная длина:** Длина изделия в прямом отрезке в пределах установленного диапазона.

[1)] В 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».

4 Сортамент

4.1 Размеры трубок определяются наружным диаметром и толщиной стенки.

4.2 Номинальный наружный диаметр и предельные отклонения по диаметру трубок приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Номинальный наружный диаметр и предельные отклонения по диаметру трубок

Номинальный наружный диаметр, мм	Предельные отклонения по диаметру при толщине стенки и точности изготовления, мм					
	От 0,05 до 0,10 включ.		Св. 0,05 до 0,15 включ.		Св. 0,050 до 0,30 включ.	
	нормальной	повышенной	нормальной	повышенной	нормальной	повышенной
От 0,35 до 0,55 включ.	+0,008 –0,006	–	–	–	–	–
Св. 0,55 до 1,05 включ.	–	–	+0,008 –0,006	±0,006	–	–
Св.1,05 до 1,60 включ.	–	–	+0,008 –0,006	±0,006	–	–
Св.1,60 до 1,90 включ.	–	–	–	–	+0,008 –0,006	–
Св.1,90 до 2,00 включ.	–	–	+0,008 –0,006	–	–	–
Св.2,00 до 3,00 включ.	–	–	±0,010	–	–	–
Св.3,00 до 5,40 включ.	–	–	±0,20	–	–	–
Примечание — Линейная плотность трубок приведена в приложении А (таблица А.1).						

4.3 Номинальная толщина стенки и предельные отклонения по толщине стенки трубок приведены в таблице 2.

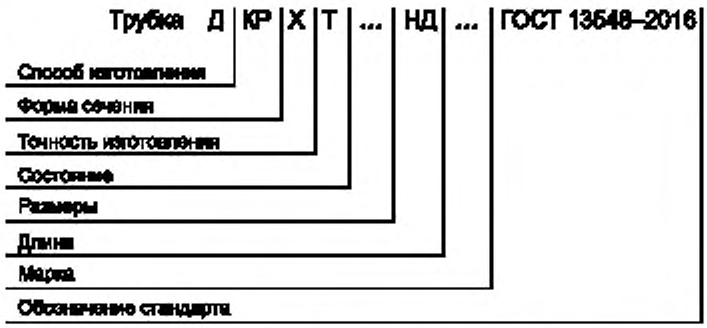
Таблица 2 — Номинальная толщина стенки и предельные отклонения по толщине стенки трубок

Номинальный наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Предельные отклонения по толщине стенки, при точности изготовления, мм	
		нормальной	повышенной
0,35 – 0,55 0,635 – 1,55 1,65 – 3,13	0,05	±0,006	– ±0,005 –
1,0 –1,50 1,65 – 3,50	0,07	±0,006	±0,005 –
0,45 – 0,55 0,65 – 1,05 1,10 1,12 1,15 1,27 – 1,44 1,45 1,50 – 1,60 1,65 – 5,00	0,10	±0,010	– ±0,007 – ±0,007 – ±0,007 – ±0,007 –
2,60 – 4,60	0,12	±0,010	–
0,80 – 5,40	0,15	±0,015	–
1,70 – 5,40	0,20	±0,020	–
1,70	0,30	±0,030	–

4.4 Трубки изготовляют длиной не менее 5 м.

Допускается изготовлять трубки длиной не менее 2,5 м в количестве не более 10 % от массы партии.

4.5 Условные обозначения трубок проставляют по следующей схеме:



Знак «Х» в схеме ставят вместо данных имеющих более одного значения.

При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления:	холоднодеформированная (тянутая) — Д;
форма сечения:	круглая — КР;
точность изготовления:	нормальная — Н, повышенная — П;
состояние:	твердая — Т;
длина:	немерная — НД.

Примеры условных обозначений трубок:

Трубка холоднодеформированная, круглая, нормальной точности изготовления, твердая, наружным диаметром 2,0 мм, толщиной стенки 0,10 мм, немерной длины, из никеля марки НП2Э:

Трубка ДКРНТ 2,0 х 0,10 НД НП2Э ГОСТ 13548–2016

Трубка холоднодеформированная, круглая, повышенной точности изготовления, твердая, наружным диаметром 2,0 мм, толщиной стенки 0,10 мм, немерной длины, из никеля марки НП2Э:

Трубка ДКРПТ 2,0 х 0,10 НД НП2Э ГОСТ 13548–2016

5 Технические требования

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

5.2 Трубки изготовляют из никеля и никелевых сплавов марок НП2Э; НК0,2Э; НВ3; НМг; НМг0,1; НВ3в; НМГ0,05в; НМГ0,08в; НВМг3—0,05; НВМг3—0,08в с химическим составом по ГОСТ 19241.

5.3 Трубки изготовляют в твердом состоянии.

5.4 Наружная и внутренняя поверхности трубок должны быть чистыми, блестящими, свободными от загрязнений, затрудняющих их осмотр, и не должны иметь дефектов, обнаруживаемых без применения увеличительных приборов.

Допускается матовая поверхность, следы волочения и правки, а также отдельные мелкие поверхностные дефекты в виде рисок, кольцеватости трещин, царапин, расслоений, раковин, плен и вмятин, если они при контрольной зачистке не выводят размеры трубки за предельные отклонения по размерам.

5.5 Овальность твердых трубок не должна выводить их размеры за значения предельных отклонений по наружному диаметру.

Для трубок наружным диаметром 3,0 мм и более с отношением наружного диаметра к толщине стенки, равным или более 50, допускается овальность в пределах двойных предельных отклонений по диаметру.

5.6 Трубки должны быть прямыми. Кривизна твердых трубок на 1 м длины не должна превышать 5 мм.

6 Правила приемки

6.1 Трубки принимают партиями. Партия трубок должна быть общей длиной не менее 200 м и состоять из трубок одной марки металла или сплава, изготовленных из слитков одной плавки, одного размера, точности изготовления и 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 трубок;
- номер партии;
- число трубок в метрах;
- массу нетто партии;
- количество мест;
- результаты испытаний (по требованию потребителя);
- штамп технического контроля.

Допускается оформлять один документ о качестве для нескольких партий трубок, отгружаемых одновременно одному потребителю.

6.2 Проверке качества наружной поверхности подвергают каждую трубку от партии.

6.3 Проверке внутренней поверхности подвергают трубки диаметром 1 мм и более, для чего от партии отбирают пять трубок.

6.4 Для контроля наружного диаметра отбирают 10 % трубок от партии.

6.5 Для контроля толщины стенки и кривизны отбирают 1 % трубок от партии, но не менее шести трубок.

6.6 Для проведения химического анализа материала отбирают пять трубок от партии. Изготовителю допускается проводить отбор проб для проверки химического состава от расплавленного металла.

По согласованию изготовителя с потребителем предприятие-изготовитель проводит определение содержания кислорода в слитках.

6.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве трубок, взятых от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

6.8 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем применять статистические методы контроля качества поверхности, толщины стенки, длины, кривизны. От партии отбирают трубки «вслепую» (методом наибольшей объективности) по ГОСТ 18321. Планы контроля соответствуют ГОСТ 18242. Количество контролируемых трубок определяют по таблице 3.

Таблица 3

В штуках

Количество трубок в партии	Количество контролируемых трубок	Браковочное число
2—8	2	1
9—15	3	1
16—25	5	1
26—50	8	2
51—90	13	2
91—150	20	3
151—280	32	4
281—500	50	6
501—1200	80	8
1201—3200	125	11

Партия считается соответствующей требованиям настоящего стандарта, если браковочное число — менее приведенного в таблице 3.

Количество трубок в партии N, шт., вычисляют по формуле

$$N=\frac{m}{m_т \ l_{ср}},$$

где m — масса трубок в партии, кг;

$m_т$ — теоретическая масса 1 м трубок, кг;

$l_{ср}$ — средняя длина трубки, м.

7 Методы контроля и испытаний

7.1 Осмотр наружной поверхности трубок проводят без применения увеличительных приборов. Для осмотра состояния внутренней поверхности трубок диаметром 1 мм и более от каждой из отобранных трубок отрезают по одному образцу длиной 50 мм. Образцы разрезают вдоль на две части и осматривают без применения увеличительных приборов.

По требованию потребителя качество поверхности определяют по образцам, утвержденным в установленном порядке.

7.2 Наружный диаметр трубок измеряют калибром, изготовленным по технической документации утвержденной в установленном порядке, или микрометром с ценой деления шкалы 0,01 мм по ГОСТ 6507 в двух взаимно перпендикулярных направлениях в одном сечении.

Изготовителю допускается проводить контроль размеров трубок другим инструментом, обеспечивающим соответствующую точность измерения.

7.3 Для контроля толщины стенки трубок отрезают от шести трубок образцы длиной 200 мм, взвешивают по три образца одновременно и по результатам взвешивания определяют линейную плотность 1 м трубок. Линейная плотность трубок должна находиться в пределах минимальных и максимальных значений, указанных в таблице А.1 (приложение А).

Погрешность взвешивания не должна превышать ±2 % массы трубок.

7.4 Кривизну трубок определяют следующим методом: трубки размещают на плите. К вогнутой стороне проверяемой трубки прикладывают поверочную жесткую стальную линейку по ГОСТ 8026 длиной 1 м и при помощи щупов или шаблонов измеряют максимальное расстояние между линейкой и трубкой.

Для трубок диаметром менее 1 мм кривизну не контролируют.

7.5 Определение химического состава материала трубок проводят по ГОСТ 6012 и ГОСТ 6689.1 — ГОСТ 6689.23. Для определения химического состава от каждой трубки, взятой от партии, отбирают по одному образцу.

Отбор и подготовку образцов для контроля химического состава проводят по ГОСТ 24231.

7.6 При возникновении разногласий между потребителем и изготовителем в оценке качества химический состав трубок определяют по ГОСТ 6689.1— ГОСТ 6689.23 и ГОСТ 6012.

7.7 Определение содержания кислорода проводят по ГОСТ 22597 и ГОСТ 22598.

7.8 Отбор проб для определения содержания кислорода в металле на предприятии-изготовителе проводят от слитков. Отбор и подготовку проб проводят по ГОСТ 22597.

7.9 Изготовителю допускается применять другие методы испытаний, обеспечивающие необходимую точность, установленную в настоящем стандарте.

8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Трубки поставляют в пучках. Пучки перевязывают шпагатом из синтетических материалов, проволокой, упаковочной лентой размерами 0,2 × 15 мм и более по ГОСТ 3560 с прокладкой любой бумаги под ленту или другим материалом по технической документации, не ухудшающим качества упаковки, не менее чем в два оборота и не менее чем в трех местах равномерно по длине пучка таким образом, чтобы исключить взаимное перемещение трубок. Концы проволоки соединяют скруткой не менее пяти витков.

8.2 Пучки должны быть обернуты бумагой по ГОСТ 645 (марка К-120), ГОСТ 3553, ГОСТ 8273, ГОСТ 10459, ГОСТ 12769 и упакованы в сплошные деревянные ящики типов I , II по ГОСТ 2991, которые внутри выкладывают водонепроницаемой парафинированной бумагой по ГОСТ 9569, оберточной бумагой по ГОСТ 8273, ГОСТ 8828 или другим материалом по технической документации, предохраняющим трубки от механических повреждений и коррозии.

Масса брутто ящика не должна превышать 80 кг.

8.3 К каждому пучку трубок прикрепляют ярлык с указанием:

- наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;

- условного обозначения трубок;
- массы трубок;
- номера партии;
- штампа технического контроля.

В каждый ящик с трубками должен быть вложен или прикреплен металлический, картонный или фанерный ярлык по ГОСТ 14192, на котором указывают:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и (или) продавца;
- условное обозначение трубок;
- номер партии;
- число трубок в метрах.
- штамп технического контроля или номер контролера;
- дату изготовления.

8.4 Укрупнение грузовых мест в транспортные пакеты проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 24597, ГОСТ 26663 и технической документации.

Пакетирование осуществляют на поддонах по ГОСТ 9557 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм и обвязкой не менее чем в двух местах или крестообразно проволокой диаметром не менее 3 мм по ГОСТ 3282, или лентой размерами не менее 0,3 × 30 мм по ГОСТ 3560, или с использованием пакетируемых строп. Концы проволоки соединяют скруткой не менее чем из пяти витков, ленты в замок.

8.5 Упаковка продукции, отправляемой в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846, группа «Металлы и металлические изделия».

8.6 Транспортная маркировка грузовых мест — по ГОСТ 14192, с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги».

8.7 Трубки транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании трубок длиной более 3 м транспортные средства определяют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Размещение и крепление грузов, перевозимых по железной дороге, должно соответствовать правилам погрузки и крепления грузов.

Подготовку грузов к перевозке морским путем проводят в соответствии с ГОСТ 26653.

8.8 Трубки хранят в закрытых помещениях в условиях, исключающих механические повреждения трубок, попадание на них влаги и действие активных химических веществ.

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

Приложение А
(справочное)

Линейная плотность 1 м трубок из никеля, кремнистого никеля и сплавов никеля с магнием

Таблица А.1 — Линейная плотность 1 м трубок из никеля, кремнистого никеля и сплавов никеля с магнием

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Линейная плотность 1 м трубок, г/м, точности изготовления			
		нормальной		повышенной	
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
0,35	0,05	0,37	0,47	–	–
0,40	0,05	0,43	0,55	–	–
0,45	0,05	0,48	0,63	–	–
0,45	0,10	0,88	1,06	–	–
0,50	0,05	0,56	0,70	–	–
0,55	0,05	0,61	0,78	–	–
0,55	0,10	1,14	1,37	–	–
0,64	0,05	0,72	0,90	0,73	0,88
0,65	0,05	0,73	0,94	0,75	0,92
0,65	0,10	1,39	1,68	1,42	1,63
0,72	0,05	0,82	1,05	0,83	1,02
0,75	0,05	0,86	1,09	0,87	1,07
0,75	0,10	1,64	1,98	1,68	1,93
0,80	0,05	0,92	1,17	0,94	1,14
0,80	0,10	1,76	2,14	1,81	2,06
0,80	0,15	2,47	2,95	–	–
0,85	0,05	0,98	1,25	0,99	1,22
0,85	0,10	1,87	2,29	1,94	2,22
0,95	0,05	1,10	1,39	1,13	1,37
0,95	0,10	2,13	2,61	2,20	2,52
0,95	0,15	3,04	3,65	–	–
1,00	0,05	1,16	1,48	1,18	1,45
1,00	0,07	1,65	1,97	1,68	1,94
1,00	0,10	2,26	2,75	2,34	2,66
1,00	0,15	3,22	3,87	–	–
1,05	0,05	1,22	1,56	1,26	1,52
1,05	0,10	2,40	2,90	2,47	2,82
1,10	0,05	1,29	1,63	1,32	1,59
1,10	0,10	2,51	3,05	–	–
1,10	0,15	3,60	4,32	–	–
1,12	0,10	2,57	3,09	2,64	3,03
1,14	0,05	1,34	1,70	1,36	1,66
1,14	0,07	1,90	2,26	1,94	2,22

Продолжение таблицы А.1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Линейная плотность 1 м трубок, г/м, точности изготовления			
		нормальной		повышенной	
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
1,15	0,05	1,34	1,71	1,37	1,68
1,15	0,07	1,92	2,28	1,94	2,25
1,15	0,10	2,64	3,20	–	–
1,27	0,05	1,50	1,89	1,52	1,86
1,27	0,10	2,94	3,57	3,03	3,47
1,28	0,05	1,50	1,91	1,54	1,88
1,30	0,05	1,53	1,95	1,56	1,91
1,30	0,07	2,19	2,60	2,22	2,57
1,30	0,10	3,01	3,66	3,10	3,56
1,30	0,15	4,35	5,24	–	–
1,35	0,10	3,14	3,82	3,23	3,71
1,37	0,07	2,31	2,75	2,36	2,70
1,37	0,10	3,20	3,86	3,30	3,77
1,40	0,05	1,65	2,11	1,69	2,06
1,40	0,10	3,26	3,96	3,36	3,86
1,44	0,05	1,70	2,17	1,73	2,12
1,44	0,10	3,36	4,08	3,47	3,98
1,45	0,05	1,71	2,18	1,75	2,14
1,45	0,10	3,39	4,12	–	–
1,50	0,05	1,77	2,26	1,80	2,22
1,50	0,07	2,54	3,02	2,57	2,98
1,50	0,10	3,51	4,28	3,61	4,17
1,50	0,15	5,10	6,16	–	–
1,53	0,05	1,81	2,30	1,85	2,26
1,55	0,05	1,82	2,32	1,90	2,30
1,60	0,10	3,76	4,58	3,90	4,45
1,65	0,05	1,98	2,49	–	–
1,65	0,07	2,81	3,34	–	–
1,65	0,10	3,89	4,73	–	–
1,68	0,05	1,99	2,54	–	–
1,68	0,10	3,96	4,82	–	–
1,70	0,10	4,01	4,89	–	–
1,70	0,20	7,58	9,10	–	–
1,70	0,30	10,69	12,66	–	–
1,75	0,10	4,14	5,03	–	–
1,80	0,05	2,15	2,71	–	–
1,80	0,10	4,26	5,20	–	–
1,80	0,15	6,22	7,54	–	–
1,80	0,20	8,08	9,71	–	–
1,84	0,05	2,19	2,79	–	–

Продолжение таблицы А.1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Линейная плотность 1 м трубок, г/м, точности изготовления			
		нормальной		повышенной	
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
1,90	0,10	4,52	5,51	–	–
1,95	0,05	2,33	2,95	–	–
1,95	0,10	4,64	5,65	–	–
2,00	0,10	4,76	5,80	–	–
2,00	0,15	6,98	8,45	–	–
2,05	0,05	2,44	3,12	–	–
2,05	0,10	4,88	5,96	–	–
2,30	0,10	5,51	6,72	–	–
2,35	0,10	5,63	6,88	–	–
2,40	0,15	8,46	10,30	–	–
2,47	0,05	2,97	3,76	–	–
2,50	0,05	2,99	3,82	–	–
2,50	0,07	4,32	5,14	–	–
2,50	0,10	6,00	7,34	–	–
2,54	0,10	6,12	7,45	–	–
2,60	0,10	6,25	7,64	–	–
2,60	0,12	7,58	8,96	–	–
2,62	0,12	7,64	9,03	–	–
2,62	0,15	9,28	11,30	–	–
2,67	0,05	3,20	4,08	–	–
2,67	0,10	6,45	7,85	–	–
2,70	0,05	3,25	4,12	–	–
2,70	0,10	6,51	7,95	–	–
2,70	0,15	9,60	11,67	–	–
2,78	0,12	8,13	9,61	–	–
2,85	0,10	6,88	8,41	–	–
2,90	0,05	3,50	4,43	–	–
2,90	0,07	5,03	5,99	–	–
2,90	0,10	7,01	8,56	–	–
2,97	0,05	3,55	4,55	–	–
2,97	0,07	5,15	6,13	–	–
2,97	0,10	7,18	8,77	–	–
3,00	0,05	3,61	4,58	–	–
3,00	0,10	7,26	8,86	–	–
3,00	0,15	10,71	13,05	–	–
3,05	0,05	3,65	4,69	–	–
3,05	0,10	7,36	9,05	–	–
3,13	0,05	3,75	4,81	–	–
3,13	0,10	7,55	9,25	–	–
3,20	0,10	7,73	9,51	–	–

Окончание таблицы А.1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Линейная плотность 1 м трубок, г/м, точности изготовления			
		нормальной		повышенной	
		минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
3,26	0,12	9,57	11,38	–	–
3,50	0,07	6,07	7,27	–	–
3,50	0,12	10,32	12,25	–	–
3,60	0,15	12,93	15,85	–	–
3,70	0,10	8,97	11,03	–	–
3,90	0,20	18,52	22,63	–	–
4,00	0,12	11,83	14,06	–	–
4,00	0,15	14,43	17,68	–	–
4,40	0,12	13,06	15,50	–	–
4,40	0,15	15,92	19,53	–	–
4,60	0,12	13,67	16,23	–	–
5,00	0,10	12,23	15,01	–	–
5,00	0,20	24,00	29,37	–	–
5,10	0,15	18,50	22,73	–	–
5,35	0,15	19,50	23,87	–	–
5,40	0,15	19,68	24,10	–	–
5,40	0,20	26,02	31,80	–	–

Примечание — Линейную плотность трубок из никеля, кремнистого никеля и сплавов никеля с магнием вычисляют при плотности металла 8,85 г/см^3. Линейная плотность трубок из сплавов никеля с вольфрамом равна линейной плотности, указанной в таблице А.1, умноженной на 1,035.

УДК 669.24—462:006.354 ОКС 23.040.15 В64

Ключевые слова: трубки тонкостенные из никеля и никелевых сплавов, круглые, холоднодеформированные (тянутые), нормальная и повышенная точность, твердое состояние, немерная длина, овальность, химический состав

Редактор *А. А. Лиске*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *И. А. Королева*
Компьютерная верстка *А. С. Тыртышного*

Сдано в набор 01.08.2016. Подписано в печать 15.08.2016. Формат 60 × 84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 33 экз. Зак. 1952.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru