МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
2170—
2016**

ЛЕНТЫ ИЗ НИКЕЛЯ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СПЛАВОВ НИКЕЛЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и 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 25 октября 2016 г. № 92-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	Минэкономразвития Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 мая 2017 г. № 357-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2170—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2018 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 2170—73

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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 Сортамент 3
4 Технические требования 6
5 Правила приемки 8
6 Методы контроля и испытаний 9
7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение 10
Приложение А (рекомендуемое) Толщина и теоретическая масса 1 м^2 12

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЛЕНТЫ ИЗ НИКЕЛЯ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СПЛАВОВ НИКЕЛЯ

Технические условия

Strips of nickel and nickel low alloys. Specifications

Дата введения — 2018—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ленты из никеля и низколегированных сплавов никеля, применяемые в электронной технике и других отраслях промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 645—89 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 4381—87 Микрометры рычажные. Общие технические условия

ГОСТ 6012—98 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

Издание официальное

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

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 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8828—89 Бумага-основа и бумага двухслойная

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

ГОСТ 10510—80 (ИСО 8490—86) Метод испытания на выдавливание листов и лент по Эриксену

ГОСТ 11701—84 Металлы. Методы испытания на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 13047.1—2014 Никель. Кобальт. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 13047.2—2014 Никель. Кобальт. Методы определения никеля в никеле

ГОСТ 13047.4—2014 Никель. Кобальт. Методы определения кобальта в никеле

ГОСТ 13047.6—2014 Никель. Кобальт. Методы определения углерода

ГОСТ 13047.7—2014 Никель. Кобальт. Методы определения серы

ГОСТ 13047.8—2014 Никель. Кобальт. Метод определения кремния

ГОСТ 13047.9—2014 Никель. Кобальт. Метод определения фосфора

ГОСТ 13047.10—2014 Никель. Кобальт. Методы определения меди

ГОСТ 13047.11—2014 Никель. Кобальт. Метод определения цинка

ГОСТ 13047.12—2014 Никель. Кобальт. Методы определения сурьмы

ГОСТ 13047.13—2014 Никель. Кобальт. Методы определения свинца

ГОСТ 13047.14—2014 Никель. Кобальт. Методы определения висмута

ГОСТ 13047.15—2014 Никель. Кобальт. Метод определения олова

ГОСТ 13047.16—2014 Никель. Кобальт. Методы определения кадмия

ГОСТ 13047.17—2014 Никель. Кобальт. Методы определения железа

ГОСТ 13047.18—2014 Никель. Кобальт. Методы определения мышьяка

ГОСТ 13047.19—2014 Никель. Кобальт. Метод определения алюминия

ГОСТ 13047.20—2014 Никель. Кобальт. Метод определения магния

ГОСТ 13047.21—2014 Никель. Кобальт. Методы определения марганца

ГОСТ 13813—68 (ИСО 7799—85) Металлы. Метод испытания на перегиб листов и лент толщиной менее 4 мм

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[1)]

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

ГОСТ 18477—79 Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры

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

ГОСТ 21037.1—75 Металлы цветные. Определение величины зерна методом сравнения со шкалой микроструктур

ГОСТ 21037.2—75 Металлы цветные. Определение величины зерна методом подсчета зерен

ГОСТ 21037.3—75 Металлы цветные. Определение величины зерна методом подсчета пересечений зерен

[1)] 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».

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

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 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 26877—2008 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

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 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 Сортамент

3.1 Толщина ленты и предельные отклонения по толщине должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

В миллиметрах

<table>
<tr><th rowspan="2">Номинальная толщина</th><th colspan="3">Предельное отклонение по толщине ленты точности изготовления</th></tr>
<tr><th>нормальной</th><th>повышенной</th><th>высокой</th></tr>
<tr><td>0,05</td><td rowspan="6">0
–0,01</td><td rowspan="6">—</td><td rowspan="6">0
–0,005</td></tr>
<tr><td>0,55</td></tr>
<tr><td>0,06</td></tr>
<tr><td>0,07</td></tr>
<tr><td>0,08</td></tr>
<tr><td>0,09</td></tr>
<tr><td>0,10</td><td rowspan="5">0
–0,02</td><td rowspan="5">0
–0,015</td><td rowspan="7">0
–0,010</td></tr>
<tr><td>0,12</td></tr>
<tr><td>0,13</td></tr>
<tr><td>0,15</td></tr>
<tr><td>0,18</td></tr>
<tr><td>0,20</td><td rowspan="3">0
–0,03</td></tr>
<tr><td>0,22</td><td rowspan="3">0
–0,02</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td rowspan="3">0
–0,015</td></tr>
<tr><td>0,30</td><td rowspan="2">0
–0,04</td><td rowspan="2">0
–0,03</td></tr>
<tr><td>0,35</td><td>—</td></tr>
</table>

Окончание таблицы 1

В миллиметрах

Номинальная толщина	Предельное отклонение по толщине ленты точности изготовления		
	нормальной	повышенной	высокой
0,40	0 –0,05	0 –0,04	—
0,45			
0,50			
0,55	0 –0,06		
0,60			
0,65		0 –0,05	
0,70			
0,75			
0,80	0 –0,07	0 –0,06	—
0,90			
1,00			
1,10	0 –0,08		
1,20			
1,25		0 –0,07	
1,30			
1,40			
1,50	0 –0,09	0 –0,08	
1,60			
1,70			
1,80			
2,00	0 –0,10		

Примечания:

1 Допускается изготовление лент промежуточных размеров по толщине с предельными отклонениями для следующего большего размера.

2 Теоретическая масса 1 м^2 лент приведена в приложении А.

3 Знак «—» обозначает, что предельное отклонение по толщине повышенной точности лент толщиной 0,05—0,09 мм и высокой точности для лент толщиной 0,35—2,00 мм не нормируют.

3.2 Ширина лент и предельные отклонения по ширине в зависимости от толщины должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальная ширина	Предельное отклонение по ширине при толщине ленты					
	От 0,05 до 0,45 включ.		Св. 0,45 до 1,00 включ.		Св 1,00 до 2,00 включ	
	Нормальной точности	Повышенной точности	Нормальной точности	Повышенной точности	Нормальной точности	Повышенной точности
10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 32, 35, 40, 41, 45, 48, 50, 52, 55, 60, 63, 66, 70, 75, 80,85, 90, 95, 100	0 –0,4 (+0,4)	0 –0,2 (+0,2)	0 –0,5 (+0,5)	0 –0,2 (+0,2)	0 –0,8 (+0,8)	0 –0,2 (+0,2)

Окончание таблицы 2

В миллиметрах

Номинальная ширина	Предельное отклонение по ширине при толщине ленты					
	От 0,05 до 0,45 включ.		Св. 0,45 до 1,00 включ.		Св. 1,00 до 2,00 включ.	
	Нормальной точности	Повышенной точности	Нормальной точности	Повышенной точности	Нормальной точности	Повышенной точности
105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 160, 170, 175, 180, 200	0 –0,4 (+0,4)	0 –0,3 (+0,4)	0 –0,5 (+0,4)	0 –0,3 (+0,4)	0 –0,8 (+0,4)	0 –0,4 (+0,4)
220, 230, 240, 250, 280, 300	—	—	0 –0,8	0 –0,3	0 –1,0	0 –0,5

Примечания:

1 Ленты изготовляют: толщиной 0,05—0,09 мм, шириной 10—175 мм; толщиной 0,10—0,35 мм, шириной 10—200 мм; толщиной 0,40—2,00 мм, шириной 20—300 мм.

2 Предельные отклонения, указанные в скобках, применяют в договорно-правовых отношениях.

3 Допускается изготовление лент промежуточных размеров по ширине с предельными отклонениями для следующего большего размера.

4 Мягкие зачищенные ленты изготовляют только нормальной точности по ширине

3.3 Ленты изготавливают двух групп по длине: А и Б. Длина ленты должна соответствовать указанной в таблице 3.

Таблица 3

Толщина ленты, мм	Длина, м, не менее	
	А	Б
До 0,25 включ.	30	15
От 0,30 до 0,45 включ.	20	10
От 0,50 до 1,00 включ.	12	6
От 1,10 до 2,00 включ.	6	3

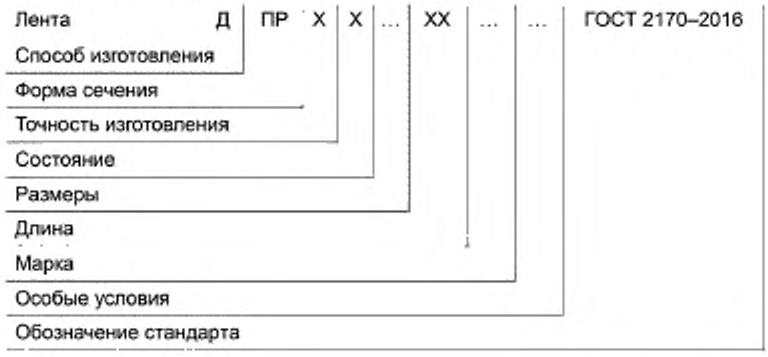
Примечания:

1 В группу А допускается включать до 15% лент группы Б. Допускается в группу Б включать до 10% лент меньшей длины, но не менее 40% от установленной в группе Б, при этом минимальная длина ленты должна быть не менее 2,5 м.

2 По требованию потребителя изготовление лент длиной менее указанной в таблице 3 не допускается.

3 По согласованию потребителя с изготовителем ленты толщиной 0,10—0,50 мм изготовляют длиной не менее 100 м. Ленты указанной длины допускается изготовлять со сварными швами.

3.4 Условные обозначения лент проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления:	холоднокатаные — Д;
форма сечения:	прямоугольная — ПР;
точность изготовления:	нормальная по толщине и ширине — Н, нормальная по толщине и повышенная по ширине — К, повышенная по толщине и нормальная по ширине — И, повышенная по толщине и ширине — П, высокая по толщине и нормальная по ширине — В, высокая по толщине и повышенная по ширине — Л;
состояние:	мягкое — М, полутвердое — П, твердое — Т;
длина:	немерная группа А — НА, немерная группа Б — НБ;
особые условия:	для деталей электровакуумных и полупроводниковых приборов — ЭП, для изделий электротехнической промышленности, подвергаемая испытанию на перегиб — ЭТ.

Примеры условных обозначений:

Лента холоднокатаная, прямоугольная, нормальной точности изготовления по толщине и ширине, твердая, толщиной 0,70 мм, шириной 200 мм, немерной длины группы А, из никеля марки НП2:

Лента ДПРНТ 0,70×200 НА НП2 ГОСТ 2170—2016

Лента холоднокатаная, прямоугольная, повышенной точности изготовления по толщине и нормальной точности по ширине, мягкая, толщиной 0,20 мм, шириной 100 мм, немерной длины группы Б, из никеля марки НП2Э, для изделий электротехнической промышленности, подвергаемая испытанию на перегиб

Лента ДПРИМ 0,20×100 НД НП2Э ЭТ ГОСТ 2170—2016

4 Технические требования

4.1 Ленты изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта из никеля марок НП1, НП2, НП3, НП4 с химическим составом по ГОСТ 492 и НПОЭви; НП1Эв; НП2Э, НК0,04; НК0,2Э; НМг; НМг0,1; НВ3; НМг0,05в; НМг0,08в; НВ3в; НВМг3—0,05в; НВМг3—0,08в; Нка0,07 с химическим составом по ГОСТ 19241.

По согласованию потребителя с изготовителем в лентах из никеля марок НП2Э; НК0,04; НК0,2Э допускается массовая доля цинка до 0,007%.

4.2 Ленты изготовляют холоднокатаными в мягком, полутвердом и твердом состояниях.

Мягкие ленты толщиной 0,15 мм и более, шириной более 60 мм изготовляют со сплошной двусторонней зачисткой поверхности стальными щетками.

По согласованию потребителя с изготовителями ленты толщиной менее 0,15 мм изготовляют со сплошной зачисткой поверхности стальными щетками.

По согласованию изготовителя с потребителем ленты из никеля марок НПОЭви; НП1Эв; НП2Э; НК0,2Э; Нмг0,05в; Нмг0,08в; НВ3в; НВМг3—0,05в; НВМг3—0,08в изготовляют без сплошной зачистки поверхности стальными щетками.

4.3 Поверхность лент должна быть свободной от загрязнений, затрудняющих ее осмотр, и гладкой, без плен, трещин, пузырей, расслоений, окалины, раковин, вмятин, царапин и закатов.

На поверхности лент допускаются местные риски, вмятины, уколы, рябоватость, отпечатки от валков, не выводящие ленты при контрольной зачистке за половину предельных отклонений по толщине, а также цвета побежалости и местные потемнения.

Следы невыгоревшей смазки, цвета побежалости и местные потемнения на поверхности лент, предназначенных для изготовления деталей электровакуумных и полупроводниковых приборов, не допускаются.

На зачищенной поверхности допускаются местные светлые пятна и полосы.

Допускается качество поверхности лент устанавливать по образцам, согласованным между потребителем и изготовителем.

4.4 Ленты должны быть ровно обрезаны и не должны иметь заусенцев, которые существенно влияют на использование лент по назначению. Не допускаются волнистая, мятая, забитая и рваная кромки.

4.5 Серповидность лент не должна превышать 3 мм на 1 м длины.

По требованию потребителя изготавливают ленты повышенной точности по серповидности, не превышающей 2 мм на 1 м длины.

Мягкие, зачищенные ленты изготовляют только нормальной точности по серповидности.

4.6 Механические свойства лент должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4

Состояние материала	Временное сопротивление, $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), не менее, марок		Относительное удлинение, δ, %, не менее, марок			
	НП1; НП2; НП3; НП4; НП2Э. НК0,04: НК0,2Э; НМг; НМг0,1; НВ3	НПОЭви; НП1Эв; НВ3в; Нмг0,05в; Нмг0,08в; НВМг—0,05в; НВМг—0,08в	НП1; НП2; НП3 НП4; НП2Э; НК0,04; НК0,2Э, НМг; НМг0,1, НВ3		НПОЭви; НП1Эв; НВ3в; Нмг0,05в: Нмг0,08в; НВМг—0.05в; НВМг—0,08в	
			δ_{10}	δ_5	δ_{10}	δ_5
Мягкое	390 (40)	340 (35)	32	35	30	31
Полутвердое	440 (45)	440 (45)	10	12	10	12
Твердое	540 (55)	540 (55)	2	3	2	3

Примечания:

1 Временное сопротивление определяют для лент толщиной 0,25 мм и более, а относительное удлинение — для лент толщиной 0,5 мм и более.

2 Относительное удлинение определяют на длинных (δ_{10}) или коротких (δ_5) образцах. Если в заказе не указывается, какое относительное удлинение необходимо определять — δ_{10} или δ_5, то выбор остается за изготовителем лент.

3 По согласованию изготовителя с потребителем ленты изготовляют повышенной прочности с временным сопротивлением в полутвердом состоянии — не менее 490 МПа (50 кгс/мм^2); в твердом состоянии — не менее 590 МПа (60 кгс/мм^2).

4.7 Глубина выдавливания при испытании на вытяжку сферической лунки должна соответствовать указанной в таблице 5.

Таблица 5

В миллиметрах

Состояние материала	Глубина выдавливания при радиусе Пуансона			
	4	10		
	при толщине ленты			
	0,05—0,09	0,10—0,18	0,20—0,25	0,30—0,50
Мягкое	2,5 и более	7,0 и более	7,5 и более	8,0—11,0
Полутвердое	—	4,5—7,0	5,0—7,5	6,0—8,0

Примечание — Знак «—» означает, что испытание не проводится.

Для лент в мягком состоянии толщиной 0,25—0,50 мм определяют временное сопротивление или глубину выдавливания. Если в заказе не указывается вид испытания, то выбор остается за изготовителем лент.

По требованию потребителя для лент в мягком состоянии толщиной 0,25—0,50 мм определяют временное сопротивление и глубину выдавливания.

По требованию потребителя ленты в мягком состоянии толщиной 0,20—0,25 мм изготовляют с глубиной выдавливания 7,5—10,0 мм.

4.8 По согласованию изготовителя с потребителем ленты в мягком состоянии марок НП2 и НП2Э изготовляют с регламентированной величиной зерна. Величина зерна должна быть не крупнее 0,05 мм.

4.9 По требованию потребителя ленты в мягком состоянии толщиной 0,12—0,30 мм из никеля марок НП2 и НП2Э, предназначенные для изделий электротехнической промышленности, должны выдерживать не менее 10 перегибов при испытании на перегиб.

5 Правила приемки

5.1 Ленты принимают партиями. Партия должна состоять из лент одной марки сплава, одного размера, одной точности изготовления, одного состояния материала 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 ленты;
- результаты испытаний;
- номер партии;
- химический состав:

в лентах из никеля — содержание меди и марганца,

в лентах из кремнистого никеля — содержание кремния, меди и марганца,

в лентах, применяемых в электронной технике, — содержание кремния, магния, меди, марганца, цинка, железа, вольфрама, кальция;

- массу партии.

Масса партии должна быть не более 2000 кг.

Допускается оформлять один документ о качестве на несколько партий лент одного размера, одной точности изготовления, одного состояния материала, отгружаемых одному потребителю, с указанием номеров партий.

5.2 Для контроля размеров, внешнего вида и серповидности лент применяют одноступенчатый нормальный план выборочного контроля по альтернативному признаку в соответствии с ГОСТ 18242 с приемочным уровнем дефектности 4 %.

Отбор рулонов лент в выборку осуществляют «вслепую» (методом наибольшей объективности) по ГОСТ 18321.

Если объем партии не превышает трех рулонов лент, проверке подвергают каждый рулон ленты.

5.3 Для контроля размеров, внешнего вида и серповидности от партии отбирают рулоны лент в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Объем партии, шт	Объем выборки, шт.	Браковочное число
4—25	3	1
26—90	13	2
91—150	20	3
151—280	32	4
281—500	50	6

5.4 Для измерения толщины ленты на каждом отобранном рулоне количество контролируемых точек определяют в зависимости от длины ленты в рулоне в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Длина ленты в рулоне, м	Количество контролируемых точек в рулоне, шт	Браковочное число
От 2,5 до 12 включ.	3	1
Св. 12 » 45 »	13	2
» 45 » 75 »	20	3
» 75 » 140 »	32	4
» 140 » 250 »	50	6
» 250 » 600 »	80	8

Длину ленты в рулоне для выбора числа контролируемых точек в рулоне определяют по формуле (1), приведенной в 6.2.

5.5 При контроле толщины контролируемый рулон ленты считают годным, если число результатов измерения, не соответствующих требованиям таблицы 1, менее браковочного числа, указанного в таблице 7.

При контроле ширины, длины, внешнего вида и серповидности партия считается годной, если число рулонов лент, не соответствующих требованиям таблиц 2, 3, 4.3 и 4.5, менее браковочного числа, указанного в таблице 6.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы на одном из отобранных рулонов ленты контролируют каждый рулон партии.

Допускается изготовителю контролировать каждый рулон партии.

Допускается изготовителю контроль толщины проводить в процессе производства.

По требованию потребителя контролируют каждый рулон партии.

По требованию потребителя контролируют каждый рулон ленты в мягком состоянии из никеля марок НП2 и НП2Э, предназначенных для изделий электротехнической промышленности. В этом случае количество контролируемых точек в рулоне в зависимости от длины ленты и браковочное число определяют в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8

Длина ленты в рулоне, м	Количество контролируемых точек в рулоне, шт	Браковочное число
Св. 12 до 25 включ.	13	2
» 25 » 45 »	20	3
» 45 » 75 »	32	4
» 75 » 140 »	50	6
» 140 » 250 »	80	8

5.6 Для проверки механических свойств, перегиба, вытяжки сферической лунки и определения величины зерна отбирают четыре рулона лент от партии.

5.7 Для контроля химического состава отбирают два рулона лент от партии.

Допускается на предприятии-изготовителе отбор проб проводить от расплавленного металла или от слитка.

5.8 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, указанных в 5.6 и 5.7, по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

6 Методы контроля и испытаний

6.1 Внешний вид лент проверяют осмотром без применения увеличительных приборов.

6.2 Толщину ленты измеряют микрометром по ГОСТ 6507 или рычажным микрометром по ГОСТ 4381.

Измерение толщины ленты проводят на расстоянии не менее 10 мм от кромки и не менее 100 мм от конца рулона ленты. Толщину лент шириной 20 мм и менее измеряют посередине ленты.

Толщину ленты измеряют на каждом отобранном рулоне в точках, расположенных равномерно-случайно по длине рулона.

Длину ленты (L) в метрах вычисляют по формуле

$$L = 7{,}85 \times 10^{4} \frac{D^2 - d^2}{a}, \quad (1)$$

где D и d — соответственно наружный и внутренний диаметры рулона, измеряемые линейкой по ГОСТ 427, мм;

a — толщина ленты, мм.

6.3 Ширину и длину ленты измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166, измерительной металлической линейкой по ГОСТ 427 или измерительной металлической рулеткой по ГОСТ 7502.

Измерение ширины ленты проводят в одном месте на расстоянии не менее 100 мм от конца рулона ленты.

6.4 Серповидность лент измеряют по ГОСТ 26877 в одном месте на любом участке рулона.

6.5 Для испытания на растяжение от каждого отобранного рулона лент вырезают по одному образцу. Отбор образцов проводят по ГОСТ 24047.

Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 11701 на пропорциональных плоских образцах типа I или II для лент: толщиной менее 0,50 мм с $l_0 = 4\ b_0$ и $b_0 = 12{,}5$ мм; толщиной 0,50 мм и более с $l_0 = 11{,}3\sqrt{F_0}$ и $b_0 = 20$ мм и на образцах типа I или II с $l_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$ и $b_0 = 20$ мм.

6.6 Для испытания на вытяжку сферической лунки от конца каждого отобранного рулона вырезают по одному образцу. Испытание проводят по ГОСТ 10510.

По требованию потребителя изготовитель высылает образцы для проверки на вытяжку сферической лунки лент шириной менее 30 мм.

6.7 Для анализа химического состава от каждого отобранного рулона ленты вырезают по одному образцу. Отбор и подготовку проб для анализа химического состава проводят по ГОСТ 24231. Общие требования к методам анализа должны соответствовать ГОСТ 25086.

Химический состав лент определяют по ГОСТ 13047.1 — ГОСТ 13047.6; ГОСТ 13017.18, ГОСТ 6689.1 — ГОСТ 6689.22 и ГОСТ 6012.

Содержание вольфрама определяют гравиметрическим методом.

6.8 Содержание кислорода в слитках определяют по методике, согласованной между потребителем и изготовителем.

6.9 Для определения величины зерна от каждого отобранного рулона вырезают по одному образцу, при этом плоскость шлифа должна быть параллельна плоскости прокатки. Определение величины зерна проводят по ГОСТ 21073.1, ГОСТ 21073.3.

6.10 Для испытания на перегиб от каждого отобранного рулона вырезают по одному образцу. Испытание проводят по ГОСТ 13813.

6.11 Допускается предприятию-изготовителю применять другие методы контроля и средства измерения, обеспечивающие необходимую точность.

При возникновении разногласий в определении показателей контроль проводят методами, указанными в настоящем стандарте.

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

7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

7.1 Ленты должны быть свернуты в рулоны.

В рулоны мягких лент толщиной 0,05—0,30 мм включительно и полутвердых и твердых лент толщиной 0,05—0,15 мм включительно должны быть вставлены деревянные цилиндрические вкладыши с фанерными листами по торцам. Зазор между рулонами и вкладышами не должен быть более 10 мм.

По требованию потребителя для мягких лент толщиной 0,15 мм и более между витками ленты прокладывают телефонную бумагу по ГОСТ 3553 или кабельную бумагу по ГОСТ 645.

Рекомендуемые размеры внутренних диаметров рулонов в зависимости от толщины — 50, 75, 100, 120, 150, 200, 300 и 400 мм. Намотка должна исключать изменение формы рулона под действием

силы тяжести. В каждом рулоне допускается не более двух лент, концы лент внутри рулона отмечаются закладкой бумаги.

7.2 Каждый рулон ленты должен быть обвязан металлической лентой размером не менее 0,2×10 мм по ГОСТ 3560 или проволокой диаметром не менее 0,5 мм по ГОСТ 3282. Скрепление концов: проволоки — скруткой не менее трех витков, ленты — в замок.

7.3 К каждому рулону ленты должен быть прикреплен ярлык с указанием:

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

7.4 Рулоны лент должны быть обернуты в двуслойную бумагу по ГОСТ 8828 или парафинированную бумагу по ГОСТ 9569 и упакованы в сплошные деревянные ящики типов I, II, III по ГОСТ 2991.

7.5 Масса грузового места не должна превышать 80 кг.

Укрупнение грузовых мест в транспортные пакеты проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 26663. Средства скрепления транспортных пакетов — по ГОСТ 21650.

Пакетирование проводят на поддонах по ГОСТ 9557 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм с обвязкой в продольном и поперечном направлениях проволокой диаметром не менее 2 мм по ГОСТ 3282 или лентой размером не менее 0,3×20 мм по ГОСТ 3560. Скрепление концов: проволоки — скруткой не менее пяти витков, ленты — в замок.

Масса грузового места не должна превышать 2000 кг. Масса грузового места в крытых вагонах не должна превышать 1250 кг.

7.6 Допускается транспортировать в контейнерах по ГОСТ 18477 без упаковки в ящики мягкие ленты толщиной 0,80 мм и более, полутвердые и твердые ленты толщиной 0,50 мм и более обернутыми бумагой по ГОСТ 8828 или ГОСТ 9569.

Ленты должны быть уложены и укреплены таким образом, чтобы было устранено их перемещение в контейнере во время транспортирования.

7.7 В один из ящиков и в каждый контейнер должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- условное обозначение лент;
- номер партии;
- штампа технического контроля;
- даты приемки.

7.8 Допускается применять другие виды упаковочных материалов, не уступающие по прочности перечисленным выше, а также другие виды и способы упаковки, обеспечивающие сохранность качества продукции.

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

7.10 Упаковывание лент, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846 по группе «Металлы и металлические изделия».

7.11 Ленты транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте данного вида.

7.12 Ленты должны храниться в крытых помещениях.

При транспортировании и хранении ленты должны быть защищены от механических повреждений, воздействия влаги и активных химических веществ.

7.13 При соблюдении указанных условий хранения потребительские свойства лент не изменяются.

Приложение А
(рекомендуемое)

Толщина и теоретическая масса 1 м^2

Таблица А.1

Толщина лент, мм	Теоретическая масса, 1 м^2, кг	Толщина лент, мм	Теоретическая масса, 1 м^2, кг	Толщина лент, мм	Теоретическая масса, 1 м^2, кг
0,05	0,442	0,25	2,212	0,90	7,965
0,055	0,487	0,30	2,655	1,00	8,850
0,06	0,531	0,35	3,098	1,10	9,735
0,07	0,620	0,40	3,540	1,20	10,62
0,08	0,708	0,45	3,982	1,25	11,06
0,09	0,796	0,50	4,425	1,30	11,51
0,10	0,885	0,55	4,867	1,40	12,39
0,12	1,062	0,60	5,310	1,50	13,28
0,13	1,150	0,65	5,752	1,60	14,16
0,15	1,328	0,70	6,195	1,70	15,04
0,18	1,593	0,75	6,638	1,80	15,93
0,20	1,770	0,80	7,080	2,00	17,70
0,22	1,947				

Примечания

1 Теоретическая масса вычислена по номинальной толщине ленты. Плотность никеля, кремнистого никеля, сплавов никеля с магнием принята равной 8,85 г/см^3.

2 Теоретическая масса 1 м^2 ленты из сплавов с вольфрамом равна теоретической массе, указанной в таблице, умноженной на коэффициент 1,035.

УДК 669.24—418.2:006.354 МКС 77.150.30 В54 ОКП 18 4230

Ключевые слова: никелевые ленты, из низколегированных сплавов никеля ленты, сортамент, технические требования, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение

БЗ 10—2016/117

Редактор *А.А. Лиске*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 10.05.2017. Подписано в печать 18.05.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 1,68. Тираж 40 экз. Зак. 816.
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

МКС 77.150.30

Поправка к ГОСТ 2170—2016 Ленты из никеля и низколегированных сплавов никеля. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Раздел 2	ГОСТ 21037.1—75	ГОСТ 21073.1—75
	ГОСТ 21037.2—75	ГОСТ 21073.2—75
	ГОСТ 21037.3—75	ГОСТ 21073.3—75
Раздел 3. Пункт 3.4. Пример условных обозначений	*Лента ДПРИМ 0,20 × 100 НД НП2Э ЭТ ГОСТ 2170—2016*	*Лента ДПРИМ 0,20 × 100 НБ НП2Э ЭТ ГОСТ 2170—2016*
Раздел 6. Пункт 6.7. Второй абзац	ГОСТ 13017.18	ГОСТ 13047.18
Пункт 6.9	ГОСТ 21073.1, ГОСТ 21073.3	ГОСТ 21073.1—ГОСТ 21073.3

(ИУС № 4 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru