БЗ 8—98

# ГОСТ 12766 2-90

## 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

**ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва

### ГОСТ 12766.2—90

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР РАЗРАБОТЧИКИ

В.И. Маторин, В.В. Соснин, В.Т. Абабков, Л JX Жуков, А.А. Рнвкнн, М.Е. Супова, М.А. Зино­

вьева

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 13.02.90 № 197

Изменение *N°* 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертифи­ кации (протокол № 7 от 26.04.95)

Зарегистрировано Техническим секретариатом MIC j V 1614

За принятие проголосовали:

**Наименование государства Наименование национального органа по стандаржзаинп**

Республика Беларусь Российская Федерация Украина

Госстандарт Беларуси Госстандарт России Госстандарт Украины

1. ВЗАМЕН ГОСТ 12766.2—77
2. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

**Обозначение НГД,**

**на который дана ссылка**

**Номер пункта** п о д п у н кт а **Обозначение нтд,**

**ьа fsOT рь и ^ана ссылка**

**| Номер пункта, подпункта**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ГОСТ | 166-89 | 3 2 | ГОСТ 12344-88 |
| ГОСТ | 2419-78 | 3 8 | ГОСТ 12345-88 |
| ГОСТ | 2991-85 | 15 12 | ! ГОСТ 12346-78 3 1 |
| ГОСТ | 3282-74 | 1 5 1 3 , | 1 | 5 | 1 | 4 | *\* ГОСТ 12347-77 | 3 1 |
| ГОСТ | 3560-73 | 1 5 1 3 , | 1 | 5 | 1 | 4 | *<* ГОСТ 12348-78 | 3 1 |
| ГОСТ | 4381-87 | 3 2 |  |  |  |  | I ГОСТ 12350-78 | 3 1 |
| ГОСТ | 6009-74 | 1 5 | 1 | 3 , | 1 | 5 | 1 | 4 |  |  | ГОСТ 127^2 81 | 3 1 |
| ГОСТ | 6507-90 | 3 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | ! ГОСТ 12356 - 81 | 3 1 |
| ГОСТ | 7229-76 | 3 4 |  |  |  |  |  |  |  |  | i ГОСТ 12357-84 | 8 ! |
| ГОСТ | 7565-81 | 3 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | I I ОСТ 12364-84 | 3 1 |
| ГОСТ | 7566-94 | 1 4 | 1 , | 1 | 5 | 1 , | 2 | 6 , | 4 | I | ! ГОСТ 12365 -84 | 3 1 |
| ГОСТ | 8828-89 | 1 : > 1 2 , 1 5 1 3 | р | ГОСТ 12766 1-90 | 1 3 1 2 |
| ГОСТ | 9078-84 | 15 15 | II | ГОСТ 14019-80 | 3 10 |
| ГОСТ | 9569-79 | 1 5 1 2 , 1 5 1 3 | | | ГОСТ 14192-96 | 1 4 2 |
| ГОСТ | 9570-84 | 15 15 | i | ГОС Г 20799-88 | 1 5 1 6 |
| ГОСТ | 10354-82 | 1 5 1 3 | I | ГОСТ 21650-76 | 4 1 2 |

ГОСТ 10396-84

ГОСТ 10994-74

ГОСТ 11701-84

1 5 1 2 1 5 1 3 , 1 5 1 4

1 3 1

3 1 1

; ГОСТ 24597-81

1 ГОСТ 26877-91

t ГОСТ 28473 -90

4 1 2

3 3

3 1

1. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного Совета по стандар­ тизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)
2. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1998 г.) с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1996 г. (ИУС 5—96)

**Редактор *В И Копыте***

**Технический редактор *Л А Кузнецова* Корректор *РА Ментова* Компьютерная верстка *В И Грищенко***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Изд лиц № 021007 от 10 08 95** |  | **Сдаьо в набор 11 02 9У** | **Подписано в печать 05 03 99** | **Уел печ л 0 93** |
|  | **Уч -изд л 0,85** | **Тираж 159 экз** | **С2167 Зак 195** |  |

**ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва Колодезный пер, 14 Набрано в Издательстве на ПЭВМ**

**Филиал ИПК Издательство стандартов — тип Московский печатник", Москва Лялин пер , 6 Пар № 080102**

**УДК 669.14-418.2-122.2:006.354 Группа В34**

### 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

**ЛЕНТА ИЗ ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ**

**СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

**Технические условия**

ГОСТ

**12766**.**2-90**

Strip of high electric resistance precision alloys.

Specifications

ОКП 12 3500, 12 3600

**Дата введения 01.01.91**

Настоящий стандарт распространяется на холоднокатаную ленту из прецизионных сплавов с высоким электрическим сопротивлением, предназначенную для изготовления нагревательных эле­ ментов и элементов сопротивления.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

* 1. Лента должна изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.
		1. Ленту подразделяют:
* по назначению из сплавов марок Х15Ю5, Х2.3Ю5, Х23Ю5Т, Х27Ю5Т, ХН20ЮС: для нагревательных элементов — Н;

для элементов сопротивления — С;

* по нормируемым показателям:

без нормирования механических свойств — БМ; с нормированием механических свойств — М;

* по допускаемому отклонению электрического сопротивления I м ленты: обычного качества — 1;

повышенного качества — ПК.

* 1. Основные параметры **и** размеры
		1. Ленту в зависимости от марки сплава изготовляют предельными размерами, приведен­ ными в табл. 1.

**Таблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Марка сплава** | **Толщина, мм** | **Ширина, мм** |
| **Х15Ю5 Х23Ю5 Х23Ю5Т****Х27Ю5Т** | **0,2-3,2** | **6-80** |
| **Х15Н60** | **0,1-3,2** | **6-250** |
| **Х15Н60-Н** |
| **Х20Н80-Н** |
| **ХН20ЮС** | **0,1-3,2** | **6-80** |

**Издание официальное Перепечатка воспрещена**

★

### © Издательство стандартов, 1990

**© ИПК Издательство стандартов, 1999 Переиздание с Изменениями**

**С. 2 ГОСТ 12766.2-90**

* + 1. Ленту изготовляют с обрезной кромкой шириной 6; 8; 10; 12; 14; 15; 16; 18; 20; 25; 30; 32; 36; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 150; 200; 250 мм.
		2. Размеры и предельные отклонения должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

**Толщина ленты, мм**

**Ширина ленты, мм**

**Длина, м, нс менее**

**0,10; 0,15**

**0,20; 0,22; 0,25**

**0,28; 0,30; 0,32; 0,35;**

**0,36; 0,40**

**0,45; 0,50**

**0,55; 0,60; 0,70**

**0,80; 0,90**

**1,0**

**1,1; 1,2**

**1,4; 1,5**

**1,6; 1,8; 2,0**

**2 2**

**23; 2,8; 3,0; 3,2**

**±0,010**

**±0,015**

**-0,5**

**—0,5**

**6—200**

**6-250**

**40**

**40**

**±0,020**

**±0,025**

**±0,030**

**±0,035**

**±0,045**

**±0,045**

**±0,055**

**±0,065**

**+0,065**

**±0,080**

**-0,5**

**-0,5**

**6-250**

**6-250**

**6—250**

**40**

**40**

**-0,6**

**20**

**-0,5**

**-0,7**

**10-250**

**—0,6**

**20-80**

**10**

**Предельное отклонение по толщине, мм**

**Предельное отклонение по ширине при ширине ленты, мм**

**до 100 в ключ.**

**св. 100**

**L**

**не более**

**-0,3**

**-0,3**

**-0,3**

**-0,3**

**-0,4**

Примечания:

1. В партии допускается наличие отрезков ленты длиной не менее половины, приведенной в табл 2. в количестве не более 5 % (по массе).
2. Допускается изготовление ленты со сварными швами.
	* 1. Серповидность ленты на 1 м длины не должна превышать: 10 мм — для ленты шириной менее 20 мм;

5 мм — для ленты шириной 20—50 мм;

3 мм — для ленты шириной более 50 мм.

Пример условного обозначения ленты толщиной 1,5 мм, шириной 20 мм, обыч­ ного качества, без нормирования механических свойств из сплава марки Х23Ю5Т для нагреватель­ ных элементов:

*Лента 1,5 х 20-1-БМ-Х23Ю5Т-Н ГОСТ 12766.2-90*

* 1. Характеристики
		1. Ленту изготовляют из сплава марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х27Ю5Т, Х23Ю5Т Х15Н60, Х15Н60-Н, Х20Н80-Н, ХН20ЮС с химическим составом по ГОСТ 10994.
		2. Ленту толщиной 0,2 мм и более изготовляют в мягком термически обработанном состоянии, толщиной менее 0,2 мм — в нагартованном состоянии. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовлять ленту с травленой поверхностью.
		3. Допустимое отклонение электрического сопротивления 1 м ленты от номинального не должно превышать ±5 % для ленты повышенного качества и ±7 % — для ленты обычного качества
		4. Разброс электрического сопротивления ленты в пределах одного рулона (катушки, оправки) не должен превышать 4 %.
		5. Удельное электрическое сопротивление ленты в мягком термически обработанном состоянии должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

**Марка сгитава**

**Удельное электрическое сопротивление, мкОм м**

**Марка сплава**

Таблица 3

**Удельное электрическое сопротивление, мкОмм**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Х15Ю5 | **[** | **1,24-1,34** | Х15Н60, Х15Н60-Н | **1.05- 1,16** |
| Х23Ю5 | **I** | **1,30-1,40** | Х20Н80-Н | **1.06- 1,17** |
| Х23Ю5Т |  | **1,34-1,45** | *ХН20ЮС* | **0,99-1,07** |
| Х27Ю5Т |  | **1,37-1,45** |  |  |

### ГОСТ 12766.2-90 С. 3

Примечания

1. **(Исключено, Изм. № 1).**
2. Номинальное удельное электрическое сопротивление приведено в приложении 1

1 3 6 Живучесть сплавов, предназначенных для нагревательных элементов, испытанная по методу Г, должна соответствовать нормам приведенным в табл 4

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Марка сплава** | **Температура испытания, °С** | **Живучесть, ч, не менее** |
| **Х15Ю5** | **1150** | **120** |
| **Х23Ю5** | **1250** | **80** |
| **Х23Ю5Т** | **1300** | **70** |
| **Х27Ю5Т** | **1300** | **80** |
| **Х15Н60-Н** | **1150** | **150** |
| **Х20Н80-Н** | **1200** | **160** |
| **ХН20ЮС** | **1150** | **100** |

13 5, 13 6 **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1 3 7 (Исключен, Изм. № 1).

I 3 8 Поверхность ленты должна быть без надрывов, плен, трещин и окалины. Допускаются забоины, отпечатки, риски, царапины и отдельные мелкие плены, не выводящие ленту за предельные отклонения по толщине Поверхность должна быть темной, темно-серой, серой или покрыта тонкой окисной пленкой цветов побежалости По требованию потребителя качество поверхности ленты должно соответствовав образцам, согласованным в установленном порядке

13 9 На кромках ленты допускаются неровности и другие дефекты, не выводящие ленту за предельные отклонения по ширине, и заусенцы размером не более суммы предельных отклонений по толщине

13 10 Ленты при испытании на изгиб до параллельности сторон не должна иметь трещин и расслоений в месте изгиба

13 11 По требованию потребителя механические свойства ленты толщиной 0,2 мм и более в состоянии поставки должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 6.

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Марка сплава** | **Временное сопротивление****разрыву ав**2**, Н/мм2 (кге/мм)** | **Относительное удлинение 5s, %** |
|  | **не более** | **не менее** |
| **Х15Ю5** | **736(75)** | **16** |
| **Х23Ю5** | **736(75)** | **14** |
| **Х23Ю5Т** | **765(78)** | **12** |
| **Х27Ю5Т** | **785(80)** | **10** |
| **Х15Н60, Х15Н60-Н,****Х20Н80-Н** | **834(85)** | **20** |
| **ХН20ЮС** | **736(75)** | **25** |

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

1. 12 Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры приведены в приложении 2; максимальная рабочая температура, физические и механические свойства сплавов — в приложениях 4—6 ГОСТ 12766 1.
2. Маркировка

1 4 1 Маркировка — но ГОСТ 7566

1 4 2 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192

15 Упаковка

1 5 1 Упаковка — по ГОСТ 7566 с дополнениями

15 11 Лента толщиной 0,2 мм и более должна быть смотана в рулоны. Ленту толщиной менее 0,2 мм наматывают на катушки, оправки Рулон, катушка, оправка должны состоять из одного отрезка ленты Допускается в рулоне, катушке, оправке не более четырех отрезков ленты с указанием их количества в документе о качестве. Отрезки должны быть разделены прокладками.

### С. 4 ГОСТ 12766.2-90

* + - 1. Лента толщиной менее 0,5 мм в рулонах, на катушках или оправках должна быть обернута в один или более слоев бумаги по ГОСТ 8828, ГОСТ 10396 или ГОСТ 9569 и уложена плотными рядами в ящики типов I или II по ГОСТ 2991 или другой нормативно-технической документации.
			2. Рулоны ленты толщиной 0,5 мм и более упаковывают в один или более слоев бумаги по ГОСТ 9569, ГОСТ 8828 или ГОСТ 10396 и пленку по ГОСТ 10354, ГОСТ 16272 или в тарное холостопрошивное полотно, сшивной лоскут из отходов текстильной промышленности или другие виды упаковочных материалов по нормативно-технической документации, за исключением хлопча­ тобумажных и льняных тканей.

Упакованные рулоны должны быть обвязаны проволокой по ГОСТ 3282 или другой нормативно­ технической документации или лентой по ГОСТ 3560, ГОСТ 6009, или другой нормативно-технической документации или скреплены другим способом, предохраняющим упаковку от разматывания.

Наружный диаметр рулона должен быть не более 1200 мм, внутренний — не менее 180 мм.

* + - 1. Допускается транспортирование рулонов ленты на поддонах, при этом рулоны должны быть обернуты крепированной бумагой по ГОСТ 10396 или другой нормативно-технической доку­ ментации и прикреплены к поддону мягкой металлической лентой по ГОСТ 3560, ГОСТ 6009 или другой нормативно-технической документации или проволокой по ГОСТ 3282 или другой норма­ тивно-технической документации не менее чем в трех местах.
			2. По согласованию изготовителя с потребителем ленту толщиной 0,6 мм и более допус­ кается транспортировать без обертывания бумагой на поддонах по нормативно-технической доку­ ментации, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 9078, ГОСТ 9570 с увязкой стопы в четырех местах за поддон и с затяжкой в замок.
			3. Для предохранения ленты на железо-хромистой основе от коррозии допускается применять нейтральную смазку по ГОСТ 20799.
			4. Масса грузового места не должна превышать: 80 кг — при ручной погрузке и разгрузке;

1250 кг — при механизированной погрузке и разгрузке.

* + - 1. Габаритные размеры грузового места не должны превышать 1240 х 840 х 1350 мм.

### 2. ПРИЕМКА

* 1. Ленту принимают партиями. Партия должна состоять из металла одной плавки и одного размера и должна быть оформлена документом о качестве, содержащим:
* товарный знак или наименование или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя:
* условное обозначение ленты;
* массу нетто партии;
* результаты испытаний\*;
* химический состав сплава.

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. Для проверки качества ленты от партии отбирают:
* для контроля размеров, качества поверхности — 100 % рулонов (катушек, оправок);
* для контроля серповидности — 3 % рулонов (катушек, оправок), но не менее трех,
* для контроля химического состава — одну пробу от плавки;
* для контроля живучести — одну пробу массой, достаточной /ия изготовления не менее 5 м проволоки диаметром 0,8 мм:
* для контроля удельного электрического сопротивления, электрического сопротивления 1 м, механических свойств и ленты на изгиб — три рулона (катушки, оправки);
* для контроля разброса электрического сопротивления I м в пределах рулона (катушки, оправки) — один рулон (катушка, оправка).
	1. Контроль разброса электрического сопротивления в пределах одного мотка изготовитель проводит периодически, но не реже одного раза в год.
	2. Живучесть сплавов удостоверяется по данным документа о качестве, выданного предпри­ ятием, выплавляющим металл по результатам испытании других плавок одного цикла выплавки.
	3. Химический состав сплавов удостоверяется документом о качестве, выданном предпри­ ятием, выплавляющим металл.
	4. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному показа­ телю повторную проверку проводят по ГОСТ 7566.

\* В документе о качестве в строке «результаты испытаний живучести» записывают «соответствует».

Заводу-изготовителю допускается живучесть не контролировать.

### ГОСТ 12766.2-90 С. 5

1. **МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

3 1 Отбор проб для проведения химического анализа проводят по ГОСТ 7565.

Химический состав сплавов определяют по ГОСТ 28473, ГОСТ 12344 — ГОСТ 12348, ГОСТ 123SO ГОСТ 12352. ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12364, ГОСТ 12365 или другими мето­

дами, обеспечивающими требуемую точность анализа

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

3 2 Толщину ленты измеряют микрометром по ГОСТ 6507 или ГОСТ 4381, оптиметром или другими средствами измерения соответствующей точности. Ширину ленты измеряют штангенцир­ кулем по ГОСТ 166 Толщину ленты шириной менее 20 мм измеряют посередине, а шириной 20 мм и более — на расстоянии не менее 5 мм от края

3 3 Серповидноеib проверяют в соответствии с ГОСТ 26877.

3 4 Электрическое сопротивление ленты определяют по ГОСТ 7229 с использованием прибо­ ров класса точности 0,05 Длина образца — не менее 250 мм Для нагартованной ленты электрическое сопротивление определяют на образцах, обработанных по режиму\*

* для никельсодержащих сплавов — нагрев до температуры (1000-^20) °С, выдержка 20 мин, охлаждение на воздухе,
* для железо-хром-алюминиевых сплавов — нагрев (780±20) °С, выдержка 30 мин, охлаждение на воздухе

3 5 Номинальное электрическое сопротивление 1 м ленты (7^^), Ом, вычисляют по формуле

*L*

**\*ном = 10-**

где рном — номинальное удельное электрическое сопротивление в соответствии с приложением 1, мкОм м,

*L —* длина образца, равная 1 м;

*а* — номинальная толщина ленты, м,

*b —* номинальная ширина ленты, уменьшенная на половину предельных отклонений по ширине, м

3 6 Для определения разброса электрического сопротивления ленты в пределах рулона (ка­ тушки, оправки) измеряют электрическое сопротивление в начале и конце рулона (катушки, оправки) и разницу между ними относят к среднему из полученных значений и умножают на 100 %.

3 7 Сдельное электрическое сопротивление мкОм м, вычисляют по формуле



где *R —* электрическое сопротивление образца, Ом; *S—* фактическая площадь поперечного сечения, м2; *L —* длина образца, м

3 8 Живучесть определяют по ГОСТ 2419 по методу Г, испытания проводят до перегорания

### (Измененная редакция, Изм. № 1).

3 9 Качество поверхности проверяют визуально. При необходимости глубину дефекта опре­ деляют зачисткой Место дефекта зачищают до его удаления и сравнивают толщину ленты в зачищенном и незачищенном местах Определение глубины дефекта может проводиться также глубиномером или металлографическим методом

3 10 Испытания ленты на изгиб проводят по ГОСТ 14019. Диаметр оправки для ленты толщиной от 0,1 до 2,0 мм должен быть равен трехкратной точщине ленты, а для ленты толщиной более 2,0 мм — пятикратной толщине ленты. Для нагартованной ленты испытания проводят на термически обработанных образцах

3 11 Механические свойства определяют на коротких образцах типа II по ГОСТ 11701.

1. 12 Для каждого вида испытания должно быть взято по одному образцу от каждого отобран­ ного рулона (катушки, оправки)

### ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

1. 1 Транспортирование — по ГОСТ 7566 с дополнениями.

4 1 1 Транспортирование должно проводиться транспортом всех видов в крытых транспортных средствах или в контейнерах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на

### С. 6 ГОСТ 12766.2 -90

транспорте данного вида, и техническими условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения.

4.1 2. При отгрузке двух и более грузовых мест в адрес одного потребителя проводят укрупнение грузовых мест в соответствии с ГОСТ 21650, ГОСТ 24597

(Измененная редакция, **Изм. № 1).**

4.2. Условия хранения ленты на срок до 1 мес — ЗЖЗ по ГОСТ 15150, на срок более 1 мес — 1Л по ГОСТ 15150

### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5 1. Изготовитель гарантирует соответствие ленты требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий хранения.

Гарантийный срок хранения ленты из сплавов марок ХН20ЮС, Х15Н60, Х15Н60-Н, Х20Н80-Н

— три года с момента изготовления; для сплавов марок Х15Ю5, Х23Ю5Т, Х23Ю5, Х27Ю5Т - два года с момента изготовления

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

*Справочное*

Номинальные значения **удельного** электрического сопротивления, мкОм м

Таблица 7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Маока сплава** | **Номинальное значение удельного электрического сопротивления, мкОм м** | **Марка сплава** | **Номинальное значение удельною электрического сопротивления, мкОм м** |
| **Х15Ю5** | **1,29** | **Х15Н60, Х15Н60-Н** | **1,10** |
| **Х23Ю5** | **1,35** | **Х20Н80-Н** | **1,11** |
| **Х23Ю5Т** | **1,39** | **ХН20ЮС** | **1,02** |
| **Х27Ю5Т** | **1,42** |  |  |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

*Справочное*

Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры

Таблица 8

**Значения поправочного коэффициента *Rt /Rj o* при температуре нагрева, "С**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| сплава |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 20 | 100 | | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |  | 1000 | 1 1100 | 1200 | 1300 | 1400 |
| Х15Н60 | 1,000 | 1,013 | 1,029 | 1,046 | 1,062 | 1,074 | 1,083 | — | — |  | - | **1**  | — | — 1 | — |
| Х15Н60-Н | 1,000 | 1,013 1 | 1,029 | 1,046 | 1,062 | 1,074 | 1,083 | 1,083 | 1,089 | 1,097 | 1,105 | ! 1,114 | — | \_ 1 | — |
| Х15Ю5 | 1,000 | 1,004 1 | 1,013 | 1,025 | 1,041 | 1,062 | 1,090 | 1,114 | 1,126 | 1,135 | 1.14 | 1 | — | — ^ | — |
| Х23Ю5,Х23Ю5Т | 1,000 | 11,002 1 | 1,007 | 1,013 | 1,022 | 1,036 | 1,056 | 1,063 | 1,067 | 1,072 | 1,076 | J! Г079 | 1,080 | 1,083 1 | 1,086 |
| Х27Ю5Т | 1,000 | 1,002 | 1,005 | 1,010 | 1,015 | 1,025 | 1,030 | 1,033 | 1,035 | 1,040 | 1,040 | 1 1,041 | 1,043 | 1,045 | — |
| Х20Н80-Н | 1,000 | 1,006 | 1,015 | 1,022 | 1,029 | 1,032 | 1,023 | 1,016 | 1,015 | 1,017 | 1,025 | 1,033 | 1,040 | — I | — |
| ХН70Ю-Н | 1,000 | 1,004 | — | — | — | 1,052 | 1,053 | 1,036 | 1,015 | 1,016 | 1,016 | 1,023 | 1,031 |  | — |
| ХН20ЮС | 1,000 | 1,035 | 1.075 | 1,110 | 1,145 | 1,18 | 1,21 | 1,23 | 1,25 | 1,27 | 1,29 | 1 1,31 | — | — 1 | — |

Примечание Электрическое сопротивление при комнатной температуре *(Rio)* определено для каждого сплава посте нагрева образца до температуры свыше 600 °С и охлаждения с печью В этом случае электрическое сопротивление *(Rio)* выше регламентируемого настоящим стандартом для сплавов марок Х15Н60 и Х15Н60-Н — на 3 %, для сплава марки Х20Н80-Н — на 5 *%* и ниже регламентируемого настоящим стандартом для сплава марки Х15Ю5 — на 2 %, для сплавов марок Х23Ю5, Х23Ю5Т, Х27Ю5Т — на 4 %, для сплава марки ХН20ЮС — без изменения