# ГОСТ 12766.3-90

БЗ 8-98

**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**

**СПЛАВЫ КАЛИБРОВАННЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

**ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**

**Москва**

### ГОСТ 12766.3-90

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР РАЗРАБОТЧИКИ**

**В. И. Маторин; В. В. Соснин; В. Т. Абабков; Л. Л. Жуков; А. А. Ривкин; М. Е. Супова;**

**М. А. Зиновьева**

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 12.02.90 № 186**

**Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 7 от 26.04.95)**

**Зарегистрировано Техническим секретариатом МГС № 1615 За принятие проголосовали:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование государства** | **Наименование национального органа по стандартизации** |
| **Республика Беларусь** | **Госстандарт Беларуси** |
| **Российская Федерация** | **Госстандарт России** |
| **Украина** | **Госстандарт Украины** |

1. **ВЗАМЕН ГОСТ 12766.3-77**
2. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение НТД,**  **на который дана ссылка** | **Номер пункта, подпункта** | **Обозначение НТД,**  **на который дана ссылка** | **Номер пункта, подпункта** |
| **ГОСТ 166-89** | **32** | **ГОСТ 12345-88** | **3 1** |
| **ГОСТ 2216-84** | **32** | **ГОСТ 12346-78** | **3 1** |
| **ГОСТ 2419-78** | **39** | **ГОСТ 12347-77** | **3 1** |
| **ГОСТ 3282-74** | **15 12** | **ГОСТ 12348-78** | **3 1** |
| **ГОСТ 6507-90** | **32** | **ГОСТ 12350-78** | **3 1** |
| **ГОСТ 7229-76** | **34** | **ГОСТ 12352-81** | **3 1** |
| **ГОСТ 7417-75** | **1 2 2** | **ГОСТ 12356-81** | **3 1** |
| **ГОСТ 7470-92** | **33** | **ГОСТ 12357-84** | **3 1** |
| **ГОСТ 7565-81** | **3 1** | **ГОСТ 12364-84** | **3 1** |
| **ГОСТ 7566-94** | **1 4 1, 1 5 1, 26, 4 1, 4 1 3** | **ГОСТ 12365-84** | **3 1** |
| **ГОСТ 8828-89** | **15 12** | **ГОСТ 12766 1-90** | **1 3 11** |
| **ГОСТ 9569-79** | **15 12** | **ГОСТ 14253-83** | **15 12** |
| **ГОСТ 10354-82** | **15 12** | **ГОСТ 15150-69** | **4 12** |
| **ГОСТ 10396-84** | **15 12** | **ГОСТ 16272-79** | **15 12** |
| **ГОСТ 10446-80** | **37** | **ГОСТ 24597-81** | **4 1 3** |
| **ГОСТ 10994-74** | **1 3 1** | **ГОСТ 28473-90** | **3 1** |
| **ГОСТ 12344-88** | **31** |  |  |

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 Н Копысов***

**Технический редактор *В Н Прусакова* Корректор *РА Ментова* Компьютерная верстка *В И Грищенко***

**Изд лиц № 021007 от 10 08 95 Сдано в набор 08 02 99 Подписано в печать 25 02 99 Уел печ л 0,93 Уч -изд л 0,80 Тираж 159 экз С2079 Зак 159**

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

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

**УДК 669.14: 006.354 Группа В32**

### 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

**ОКП 11 4100**

### СПЛАВЫ КАЛИБРОВАННЫЕ ПРЕЦИЗИОННЫЕ С ВЫСОКИМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ

**СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

**Технические условия**

**Precision gauged alloys of high electric resistance.**

**Specifications**

**гост**

# 12766.3-90

### Дата введения 01.01.91

Настоящий стандарт распространяется на круглые калиброванные прецизионные сплавы с высоким электрическим сопротивлением, предназначенные для изготовления нагревательных эле­ ментов.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

* 1. Сплавы калиброванные должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта.
     1. Сплавы подразделяют на:
* обычного качества — 1;
* повышенного качества — ПК.
  1. Основные параметры и размеры
     1. Калиброванные сплавы изготовляют диаметром 8,0—10,0 мм из сплавов марок Х15Н60-Н, Х20Н80-Н, ХН20ЮС, ХН70Ю-Н, диаметром 7,0—10,0 мм из сплавов марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х23Ю5Т; диаметром 6,0—10,0 мм из сплава марки Х27Ю5Т.
     2. Диаметры и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать ГОСТ 7417, квалитет h 12.

Пример условного обозначения сплава калиброванного диаметра 9 мм обычного качества марки Х15Ю5:

*Круг 9— 1-Х15Ю5 ГОСТ 12766.3-90*

* 1. Характеристики
     1. Химический состав сплавов марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х23Ю5Т, Х27Ю5Т, Х15Н60-Н, Х20Н80-Н, ХН70Ю-Н, ХН20ЮС должен соответствовать ГОСТ 10994.
     2. Калиброванные сплавы изготовляют в мягком термически обработанном состоянии. По согласованию с потребителем допускается изготовлять с травленой поверхностью.
     3. Удельное электрическое сопротивление сплавов в мягком термически обработанном состоянии должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 1. \* ★

### Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

©Издательство стандартов, 1990

© ИПК Издательство стандартов, 1999 Переиздание с Изменениями

### С. 2 ГОСТ 12766.3-90

**Т аблица 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Марка сплава** | **Удельное электрическое сопротивление, мкОм • м** |
| **Х15Ю5** | **1,24-1,34** |
| **Х23Ю5** | **1,30-1,40** |
| **Х23Ю5Т** | **1,34-1,45** |
| **Х27Ю5Т** | **1,37-1,47** |
| **Х15Н60-Н** | **1,07-1,18** |
| **Х20Н80-Н** | **1,07-1,18** |
| **ХН20ЮС** | **0,99-1,07** |
| **ХН70Ю-Н** | **1,25-1,35** |

**Примечания:**

1. **Нормы для сплавов марок ХН20ЮС и ХН70Ю-Н не являются браковочным признаком до 01.01.97.**
2. **Номинальные значения удельного электрического сопротивления приведены в приложении 1.**

### (Измененная редакция, Изм. №1).

* + 1. Допустимое отклонение от номинального значения электрического сопротивления 1 м не должно превышать (+7)—(—3) % для сплавов повышенного качества и (+8)—(—4)% для сплавов обычного качества. Номинальное электрическое сопротивление 1 м приведено в приложении 2.
    2. Разброс электрического сопротивления 1 м в пределах мотка не должен превышать 4%.
    3. Живучесть сплавов, испытанная по методу Г, должна соответствовать нормам, приведен­ ным в табл. 2.

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Марка сплава** | **Температура испытаний, °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** |
| **ХН70Ю-Н** | **1200** | **100** |

**♦Живучесть сплавов марок ХН70Ю-Н и ХН20ЮС не является браковочным признаком до накопления статистических данных. Определение обязательно.**

### (Исключен, Изм. №1).

* + 1. Поверхность калиброванных сплавов должна быть без трещин. Допускаются дефекты в виде царапин, рисок, отпечатков, закатов, рванин глубиной, не превышающей 0,15 мм. Поверхность должна быть темно-серой, серой или покрыта тонкой окисной пленкой цветов побежалости.

По согласованию изготовителя с потребителем качество поверхности должно соответствовать образцам, согласованным в установленном порядке.

* + 1. Относительное удлинение калиброванных сплавов в мягком термически обработанном состоянии должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 4.

**Табл и ц а**

|  |  |
| --- | --- |
| **Марка сплава** | **Относительное удлинение 52оо >%» не менее** |
| **Х15Ю5** | **16** |
| **Х23Ю5, Х23Ю5Т** | **12** |
| **Х27Ю5Т** | **10** |
| **Х15Н60-Н, Х20Н80-Н,**  **ХН20ЮС** | **20** |
| **ХН70Ю-Н** | **14** |

* + 1. Масса одного мотка должна быть не менее 40 кг. В партии допускаются мотки массой не менее 10,0 кг в количестве не более 15% от партии. \*

**\* Табл. 3. (Исключена, Изм. № 1).**

### ГОСТ 12766.3—90 С. 3

* + 1. Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры и ориентировочный срок службы приведены в приложениях 3 и 4; физические и механические свойства сплавов, максимальная рабочая температура — в приложениях 4-6 ГОСТ 12766.1,
  1. Маркировка
     1. Маркировка — по ГОСТ 7566.
  2. Упаковка
     1. Упаковка — по ГОСТ 7566 с дополнениями.

1.5.1 Л. Калиброванные сплавы должны быть в мотках. Моток должен состоять из одного отрезка.

* + - 1. Мотки должны быть обернуты в один или более слоев водонепроницаемой бумаги по ГОСТ 9569, ГОСТ 8828, ГОСТ 10396 или другой нормативно-технической документации и в пленку по ГОСТ 10354, ГОСТ 16272 или другой нормативно-технической документации или тарное холстопрошивное полотно по ГОСТ 14253, нетканое полотно, сшивной лоскут из отходов текстиль­ ной промышленности или другие виды упаковочных материалов по нормативно-технической документации, за исключением упаковочных тканей из натуральных волокон.

Упакованные мотки должны быть обвязаны проволокой по ГОСТ 3282 или другой норматив­ но-технической документации или скреплены другим способом, предохраняющим упаковку от разматывания.

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

* + - 1. Для предохранения от коррозии калиброванных сплавов на железохромистой основе допускается применять промасливание индустриальными маслами И-20А и И-40А с ингибито­ рами.

1.5 1 4. Масса грузового места не должна превышать: 80 кг — при ручной погрузке и разгрузке;

1250 кг — при механизированной погрузке и разгрузке.

### 2. ПРИЕМКА

* 1. Калиброванные сплавы принимаются партиями. Партия должна состоять из металла одной плавки и одного диаметра и должна быть оформлена документом о качестве, содержащим:
* товарный знак или наименование, или наименование и товарный знак предприятия-изгото­ вителя;
* условное обозначение калиброванных сплавов;
* массу нетто партии;
* результаты испытаний\*;

-химический состав сплава.

### (Измененная редакция, Изм.№1).

* 1. Для проверки качества сплавов от партии отбирают:
* для контроля химического состава — одну пробу от плавки;
* для контроля размеров, качества поверхности и массы — 100% мотков;
* для определения удельного электрического сопротивления, электрического сопротивления 1 м и относительного удлинения — три мотка;
* для контроля разброса электрического сопротивления 1 м в пределах мотка — один моток;
* для контроля живучести — одну пробу массой, достаточной для изготовления не менее 5 м проволоки диаметром 0,8 мм.
  1. Контроль разброса электрического сопротивления 1 м в пределах одного мотка изготови­ тель проводит периодически, но не реже одного раза в год.
  2. Живучесть калиброванных сплавов удостоверяется по данным документа о качестве, выданного предприятием, изготовляющим проволоку, по результатам испытаний других плавок одного цикла выплавки.

Допускается заводу-изготовителю калиброванных сплавов гарантировать живучесть стабиль­ ностью технологии изготовления.

### (Измененная редакция, Изм. №1).

\*В документе о качестве в строке "результаты испытаний живучести" записывают "завод гарантирует".

### С. 4 ГОСТ 12766.3-90

* 1. Химический состав сплавов удостоверяется документом о качестве, выданным предпри­ ятием, выплавляющим металл.
  2. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному показа­

телю повторную проверку проводят по ГОСТ 7566.

1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
   1. Отбор проб для химического анализа проводят по ГОСТ 7565.

Химический состав сплавов определяют по ГОСТ 28473, ГОСТ 12344—ГОСТ 12348, ГОСТ 12350, ГОСТ 12352, ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12364, ГОСТ 12365 или другими методами, обеспе­ чивающими требуемую точность анализа.

### (Измененная редакция, Изм. №1).

* 1. Диаметр и форму калиброванных сплавов проверяют штангенциркулем по ГОСТ 166, микрометром по ГОСТ 6507 или скобами по ГОСТ 2216 в двух взаимно перпендикулярных направлениях одного сечения не менее чем в трех местах.
  2. Качество поверхности проверяют визуально. При необходимости глубину дефекта опреде­ ляют глубиномером микрометрическим по ГОСТ 7470 или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность, или зачисткой до удаления дефекта. Место дефекта зачищают наждачной бумагой или напильником с последующим сравнительным измерением в зачищенном и незачищен- ном местах.
  3. Электрическое сопротивление 1 м калиброванных сплавов определяют по ГОСТ 7229 с использованием приборов класса точности не хуже 0,05.
  4. Массу мотка определяют на весах с абсолютной погрешностью не хуже ±1 кг.
  5. Удельное электрическое сопротивление (р), мкОм • м, вычисляют по формуле

10***6 R - S***

р = —*т~* ’

где *R —* электрическое сопротивление образца, Ом;

*S* — площадь поперечного сечения, м2,

*L —* длина образца, м.

* 1. Относительное удлинение определяют по ГОСТ 10446 на образцах с расчетной длиной 200 мм.
  2. Для определения разброса электрического сопротивления 1 м в пределах мотка измеряют электрическое сопротивление 1 м в начале и конце мотка, разницу между ними относят к среднеарифметическому из полученных значений и умножают на 100.
  3. Живучесть сплавов определяют по ГОСТ 2419 методом Г до перегорания.

### (Измененная редакция, Изм.№1)

* 1. Для каждого вида испытаний должна быть взято по одному образцу от каждого отобран­ ного мотка.

### ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

* 1. Транспортирование и хранение — по ГОСТ 7566 с дополнениями.
     1. Перевозка калиброванных сплавов должна проводиться транспортом всех видов в укрытых транспортных средствах или контейнерах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, и условиями погрузки и крепления грузов, утвержден­ ными Министерством путей сообщения СССР.

Допускается транспортирование на открытом подвижном составе.

* + 1. Условия хранения калиброванных сплавов сроком до 1 мес ЗЖЗ по ГОСТ 15150, на срок более 1 мес — 1Л по ГОСТ 15150.
    2. При транспортировании двух и более грузовых мест в адрес одного потребителя проводится укрупнение грузовых мест в соответствии с ГОСТ 24597.

Средства пакетирования (увязка в связки) — по ГОСТ 7566.

### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящего стандарта при соблюдении требований условий хранения.

Гарантийный срок хранения — три года с момента изготовления для сплавов марок ХН20ЮС, Х15Н60-Н, Х20Н80-Н, ХН70Ю-Н и два года с момента изготовления для сплавов марок Х15Ю5, Х23Ю5, Х23Ю5Т, Х27Ю5Т.

### ГОСТ 12766.3—90 С. 5

***ПРИЛОЖЕНИЕ 1***

*Справочное*

### Номинальные значения удельного электрического сопротивления

**Табл** и ца **5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Марка сплава** | **Номинальное значение удельного электрического сопротивления, мкОм • м** |
| **Х15Ю5** | **1,29** |
| **Х23Ю5** | **1,35** |
| **Х23Ю5Т** | **1,39** |
| **Х27Ю5Т** | **1,42** |
| **Х15Н60-Н** | **1,12** |
| **Х20Н80-Н** | **1,13** |
| **ХН70Ю-Н** | **1,30** |
| **ХН20ЮС** | **1,02** |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2***

***Обязательное***

### Номинальные значения электрического сопротивления 1 м

**Электрическое сопротивление, Ом/м, для марки сплава**

Т**абл**ица 6

**Х15Ю5 Х23Ю5 Х23Ю5Т Х27Ю5Т ХН20ЮС**

**Диаметр, мм**

X

со

И

**о**I **о**I

SOSO

***X***wi***X***m

**X X**

s со

К

**о**I I **о**

00 00 **о**

*X X*

**o о**

*X*

ГЧ(N

X

**X X**

**0,0502**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6.0** | **0,0456** | **0,0477** | **0,0491** |
| **6,1** | **0,0441** | **0,0462** | **0,0478** |
| **6,3** | **0,0414** | **0,0433** | **0,0446** |
| **6,5** | **0,0389** | **0,0407** | **0,0419** |
| **6,7** | **0,0356** | **0,0382** | **0,0391** |
| **6,9** | **0,0345** | **0,0361** | **0,0372** |
| **7,0** | **0,0335** | **0,0351** | **0,0361** |
| **7,1** | **0,0326** | **0,0341** | **0,0351** |
| **7,3** | **0,0308** | **0,0322** | **0,0332** |
| **7,5** | **0,0292** | **0,0305** | **0,0314** |
| **7,8** | **0,0270** | **0,0282** | **0,0291** |
| **8,0** | **0,0257** | **0,0268** | **0,0276** |
| **8,2** | **0,0244** | **0,0256** | **0,0263** |
| **8,5** | **0,0227** | **0,0238** | **0,0245** |
| **8,8** | **0,0212** | **0,0222** | **0,0229** |
| **9,0** | **0,0203** | **0,0212** | **0,0219** |
| **9,2** | **0,0194** | **0,0203** | **0,0209** |
| **9,5** | **0,0182** | **0,0190** | **0,0196** |
| **9,8** | **0,0171** | **0,0179** | **0,0184** |
| **10,0** | **0,0164** | **0,0172** | **0,0177** |

**0,0486**

**0,0455**

**0,0428**

**0,0402**

**0,0380**

**0,0369**

**0,0359**

**0,0339**

**0,0321**

**0,0297**

**0,0282**

**0,0269**

**0,0250**

**0,0234**

**0,0223**

**0,0214**



**0,0188**

**0,0181**

**0,0358**

**0,0349**

**0,0327**

**0,0307**

**0,0289**

**0,0273**

**0,0265**

**0,0258**

**0,0243**

**0,0231**

**0,0213**

**0,0203**

**0,0193**

**0,0180**

**0,0168**

**0,0160**

**0,0153**

**0,0144**

**0,0135**

**0,0130**

**0,0396**

**0,0384**

|  |  |
| --- | --- |
| **0,0399** | **0,0459** |
| **0,0387** | **0,0445** |
| **0,0362** | **0,0417** |
| **0,0340** | **0,0392** |
| **0,0320** | **0,0368** |
| **0,0302** | **0,0348** |
| **0,0294** | **0,0338** |
| **0,0285** | **0,0328** |
| **0,0270** | **0,0310** |
| **0,0256** | **0,0294** |
| **0,0236** | **0,0272** |
| **0,0225** | **0,0258** |
| **0,0214** | **0,0246** |
| **0,0199** | **0,0229** |
| **0,0186** | **0,0214** |
| **0,0178** | **0,0204** |
| **0,0170** | **0,0195** |
| **0,0159** | **0,0183** |
| **0,0150** | **0,0172** |
| **0,0144** | **0,0166** |

**0,0359**

**0,0337**

**0,0317**

**0,0299**

**0,0291**

**0,0283**

**0,0267**

**0,0253**

**0,0234**

**0,0223**

## 

**0,0198**

**0,0184**

**0,0176**

**0,0168**

**0,0158**

**0,0149**

**0,0143**

### С, 6 ГОСТ 12766.3—90

***ПРИЛОЖЕНИЕ 3***

***Справочное***

### Поправочные коэффициенты для расчета изменения электрического сопротивления в зависимости от температуры

**Таблица 7**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Значения поправочного коэффициента *J^/Rjo* при температуре нагрева, °С**  **сплава** — **1** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **20** | | **100** | **200** | **300** | **400** | **500** | **600** | **700** | **800** | **900** | **1000** | **1100** | **1200 \* 1** | **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** | **1,029** | **1,046** | **1,062** | **1,074** | **1,083** | **1,083** | **1,089** | **1,097** | **1,105** | **1,114** | **1 —** | | |
| **Х15Ю5** | **1,000** | **1,004** | **1,013** | **1,025** | **1,041** | **1,062** | **1,090** | **1,114** | **1,126** | **1,135** | **1,14** | **—** | **- j** | | |
| **Х23Ю5,**  **Х23Ю5Т** | **1,000** | **1,002** | **1,007** | **1,013** | **1,022** | **1,036** | **1,056** | **1,063** | **1,067** | **1,072** | **1,076** | **1,079** | **1,080 1,083' 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** | **1,041** | **1,043 1,045** 1 — | | |
| **X20HS0-H** | **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 j 1 —** | | |
| **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** | **1,31** | **— |** I | | |

**Примечание. Электрическое сопротивление при комнатной температуре (/?2о) определено для каж­ дого сплава после нагрева образца до температуры свыше 600 °С и охлаждения с печью В этом случае электрическое сопротивление *(R****20****)* выше регламентированного настоящим стандартом: для сплава марки Х15Н60-Н — на 2%, для сплава марки Х20Н80-Н — на 3%; *иля* сплава марки ХН70Ю-Н — на 5%, ниже регламентированного настоящим стандартом, для сплава марки Х15Ю5 — на 2%, для сплавов марок Х23Ю5, Х23Ю5Т и Х27Ю5Т - на 4%.**

**1**

***ПРИЛОЖЕНИЕ 4***

***Справочное***

### Ориентировочный срок службы калиброванных сплавов при работе в качестве нагревателя

**Таблица 8**

**Марка сплава Диаметр, мм Температура, С Срок службы, ч,**

**не менее**

**ХН70Ю Х20Н80-Н**

**Х15Н60-Н |**

**ХН20ЮС ! 6,0 иболее Х23Ю5**

**Х15Ю5**

**Х23Ю5Т, Х27Ю5Т I**

**Примечания'**

1200

1200

**1125**

1100

1200

1000

**1300**

**6000**

**1 Значения срока службы приведены по данным Всесоюзного научно-исследовательского института электротермического оборудования.**

**2. Сплавы марок Х23Ю5 и Х15Ю5 не рекомендуется использовать в качестве нагревателей.**

**3 Срок службы определяется в атмосфере воздуха на зигзагообразных образцах с высотой зига для железо-хром-алюминиевых сплавов не более 200 мм и для никель-хромовых сплавов не более 300 мм. Радиус гиба не менее одного радиуса проволоки, шаг зига от 100 до 140 мм. Образцы помещаются внутри камеры, имеющей тепловую изоляцию, нагревание проводится проходящим током. Удельная поверхностная нагрузка 1,5 — 2,0 Вт/см2 3.**