

РН-1947 Министерство черной металлургии СССР

30

18

УЖ 663 14-А22-122.4
Группа В-32

ОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:



Начальник Главтрубо-
прома МТЗМ СССР
Назаров И.В.

Главный инженер
Главспецстали МЧМ СССР
Кулыгин В.С.

Из ступки и полос
из хромистых сплавов марок ХН35ВТ (ЭИ612),

ХН35КВТ/ЭИ612К1, ХН75ТБЮ/ЭИ691

Срок действия 0
Срок действия установлен
до 01.01.83

Технические условия

ТУ 14-1-272-72

(взамен ЧТУ/ЦНИИЧМ 37-58)

Срок введения... 30/УД-72г.

Согласовано:

Главный инженер ЛМЗ
им. 28 гвард. КВВ
Чернышев П.С.

Главный инженер
Ленинградского завода
турбинных лопаток
Северов М.

Заместитель директора
ЦНТИ им. Ползунова
Терентьев И.

Заведующая лабораторией
стандартизации ИИИЧМ

1972 г.

МОНИТОРИНГОВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ
ВЫДАЧА ИМ. ПОЛЗУНОВА

до 01.01.93

На срок до... Без огранич.

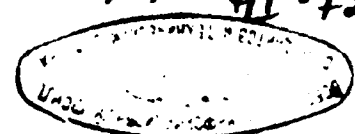
до 01.01.2000

Разработали

Начальник технического
отдела Главспецстали

Маркелов А.И.
Главный инженер
завода "Электросталь"

Лучин В.Н.



Р.И. КОЛЯСНИКОВА 17.1.72

В докум. Подп. и дата Взам. Л.С.Г. /ав. В.Д.С. /подп. и дата

Изм. №1 внесла
Корсакова (ОИИ) 11.10.83
Изм. №3 внесла
Землякина (ОИИ) 06.09.80

Изм. №1 внесла
Землякина 4.7.86г.
Изм. №7

80

Настоящие технические условия распространяются на поставку горячекатаных, кованых прутков и полос из сплава марок ХН35ВТ (ЭИ612) (^{ХН35КВТ} ЭИ612К) (^{ХН75ТБЮ} ЭИ869), предназначенных для изготовления крепежных и лопаточных деталей турбин.

ссылка на черт. 7 п. 3

1. Сортамент

1.1. Сплав поставляется в виде горячекатаных и кованых прутков круглого, квадратного сечения и полос.

По форме, размерам и допустимым отклонениям по ним

прутки и полосы должны удовлетворять требованиям:

Горячекатаные по ГОСТ 2590-71, ГОСТ 2591-71 и углеродистые при мартенситном состоянии
 а) кованых и катаных прутков круглого и квадратного сечения размером до 125 мм включительно по ГОСТ 1133-71, ^{ку"Ния 2 к табл. 1, кованые до 125 мм включительно по ГОСТ 1133-71} ⁷ ¹
~~прутки квадратного сечения~~ ⁷ ¹ кованых прутков размером квадрат 150₃ мм, а также прутков размером квадрата 200₅ мм ^{и +10} ^{поставляются для последующей горячей обработки.} ^{Стр. 10}

б) полоса в соответствии с ГОСТ 4405-48. ⁷⁵ ¹ ^{7.02.77.}

Длина прутков и полос оговаривается в заказе.

При поставке прутков и полос кратных длин, допуск на облуп длину устанавливается плюс 100 мм, минус 50 мм.

Прутки и полосы поставляются размерами в соответствии с заказом и специализацией стана и молотов.

Уд. в пом. Дощ. и лот. Взам. инв. 1 Кв. в док. 1000. 1 шт.

| | | | | | | |
|----------|------|--------|-------|---|------|--------|
| | | | | ТУ 14-I-272-72 | | |
| Изм. | Лист | № док. | подп. | Дата | Лит. | Листов |
| Разраб. | | | | | | 1 |
| Пров. | | | | | | 6 |
| И.контр. | | | | | | |
| У:в. | | | | | | |
| | | | | Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок ХН35ВТ/ЭИ612/, ХН35КВТ/ЭИ612К/, ХН75ТБЮ/ЭИ869/ Технические условия | | |

Таблица В I

| Марка сплава | Содержание элементов в % | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|--------------|-------------|---------------|----------------|------------|
| | Углерод | Кремний | Марганец | Сера | Восфор | Хром | Никель | Вольфрам | Титан | Кобальт | Алюминий | Железо | Бор расч. | Цирконий расч. | Нюбиум |
| ХН35ВТ (ЭИ612) | н.б. 0,12 | н.б. 0,60 | 1,0 2,0 | н.б. 0,020 | н.б. 0,020 | 14,0 16,0 | 34,0 38,0 | 2,8 3,5 | 1,1 1,5 | - | н.б. 0,5% | осн. | - | - | - |
| ХН35КВТ (ЭИ612К) | н.б. 0,10 | н.б. 0,50 | 1,0 2,0 | н.б. 0,020 | н.б. 0,020 | 14,0 16,0 | 34,0 38,0 | 2,8 3,5 | 1,2 1,6 | 3,5 4,5 | н.б. 0,5% | осн. | н.б. 0,010 | - | - |
| ХН75ТЕН (ЭИ869) | н.б. 0,08 | н.б. 0,8 | н.б. 1,0 | н.б. 0,020 | н.б. 0,020 | 14,0 17,0 | осн. | - | 1,5 1,9 | - | 1,1 1,4 | н.б. 3,0 | н.б. 0,005 | н.б. 0,003 | 1,0 1,5 |

Примечание: Бор и цирконий вводится в металл по расчету и химическим анализом не определяются.

Исполн. Р. Юсупов Подп. Логт

ТУ 14-1-272-72

Таблица В 2

| Марка сплава | Рекомендуемые режимы термической обработки образцов | | | | | | Механические свойства не менее | | | | |
|-----------------|---|--------------|-------------------|---|--------------|--|--|---|---------------------------|-------------------------|--|
| | Аустенизация | | | Старение | | | Предел прочности σ_B кгс/м ² | Предел текучести $\sigma_{0.2}$ кгс/мм ² | Относительное удлинение % | Относительное сужение % | Ударная вязкость А _к кгсм/см ² |
| | Тем-ра нагрева °C | Выдержка час | Охлаждающая среда | Тем-ра °C | Выдержка час | Охлаждающая среда | | | | | |
| ХН35ЗТ (ЭИ612) | 1080 1100 | I-I,5 | вода | 850-900 700 ^{±10} | 10 25-50 | воздух воздух | 75,0 | 40 | 15 | 35 | 7 |
| ХН35ВТ (ЭИ612К) | 1080 1100 | I-I,5 | вода | 850-900 700 ^{±10} | 10 25-50 | воздух воздух | 60 | 35 | 15 | 35 | 7 |
| ХН75ТБЮ (ЭИ869) | 1100 ^{±10} | 6 | вода | 1000 ^{±10} 900 ^{±10} | 2 I | охлаждение с печью до 900° охлаждение с печью до 800° | 95 | 55 | 24 | 28 | 10 |

Примечание:

1. Результаты контроля механических свойств на сплав марки ЭИ869 факультативны, до накопления данных.
2. Результаты контроля предела текучести для сплава марки ЭИ612К факультативны до накопления данных.
3. Термообработка образцов производится в заготовках ϕ 20-25 мм, а для прутков сечением менее 25 мм в полном сечении прутка.
4. Контроль ударной вязкости на круглых профилях производится от ϕ 16 мм на квадратных - от 12 мм и выше.
5. Продолжительность старения при 700° определяется содержанием титана в сплаве. При содержании титана на нижнем переделе 1,1-1,2 % продолжительность старения - 50 час. при большем содержании титана 25-40 часов.

Копия в ЛОСМ Колл. 1972

ИВ 10-1 - 212-72

78

②

Механические свойства, не менее

| Временное сопротив- ление разрыву | Предел теку- чести | Относи- тельное удлине- ние | Относи- тельное сужение, | Ударная вязкость |
|---|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| $\sigma_{\text{в}}$ МПа $\frac{\text{н}}{\text{мм}^2}$ (кгс/мм ²) | $\sigma_{0,2}$ МПа $\frac{\text{н}}{\text{мм}^2}$ (кгс/мм ²) | $\delta 5\%$ | $\psi\%$ | $\frac{\text{КСУ}}{\text{АН}}$ (7) Дж/см ² (кгсм/см ²) |
| 740 (75) | 390 (40) | 15 | 35 | 68,6 (7) |
| 590 (60) | 345 (35) | 15 | 35 | 68,6 (7) |
| 930 (95) | 540 (55) | 24 | 28 | 98 (10) |

74
3.

2. Технические требования

2.1. Химический состав сплава должен удовлетворять требованиям, указанным в таблице В 1.

2.2. Сплав поставляется без термической обработки и контроля твердости.

2.3. Механические свойства при комнатной температуре определенные на продольных термически обработанных образцах должны соответствовать нормам, указанным в таблице В 2.

2.4. Макроструктура сплава на поперечных протравленных темплетах не должна иметь следов усадочной раковины, пузырей трещин, плен и шлаковых включений, видимых невооруженным глазом.

Величина зерна должна быть не крупнее 4 балла по ГОСТ 5639-⁸²85.

3. Правила приемки и методы испытания

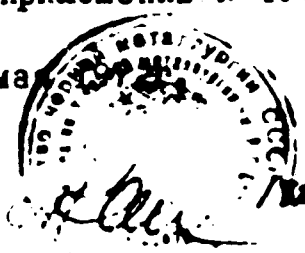
3.1. Поверхность, методы испытания, правила приемки маркировка, упаковка и техдокументация в соответствии с ГОСТ 5949-⁸⁵81.

4. Расчет оптовых цен

4.1. Расчет оптовых цен по приложению к ТУ.

Зарегистрированы: 30 мая

Зав. техническим отделом ЦНИИЧМ



/Маппан А.В./

№ 1-272-72

Лист
4

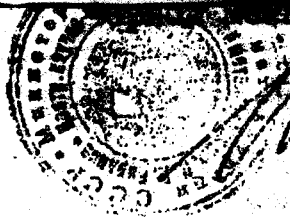
2) 3. Ввести в ТУ раздел "Транспортирование и хранение".

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Металлопродукция транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта и условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

5.2. Прутки и полосы должны храниться в условиях, обеспечивающих сохранность их качественных показателей, обусловленных техническими условиями.

Примечание: *Цены за продукцию - договорная* (5)
~~Оптовые цены помещены в приложение 101-08 изд. 1980~~



B.T. ADAMS

Billings 6-14-1-242-72

Изменение № 5
ТУ 14-1-272-72
Приложение I
Справочное

Перечень НД, на которые имеются
ссылки в тексте ТУ

| Обозначение НД | ! Номер пункта, в котором имеется ссылка |
|----------------------------|---|
| ГОСТ 1133-71 | I.1a) |
| ГОСТ 2590-88 ⁰⁶ | I.1a) |
| ГОСТ 2591-88 ⁰⁶ | I.1a) |
| ГОСТ 4405-75 | I.1б) |
| ГОСТ 5639-82 | 2.4 |
| ГОСТ 5949-75 | 3.1 |

Приложение 2
(обязательное)

Форма 3.1А

| Наименование вида продукции по НД | Код вида продукции по ОКП (ОК 005-93) | Код по ОКС | Группа |
|---|---------------------------------------|------------|--------|
| Прутки и полосы из жаропрочного сплава марки ХН35ВТ (ЭИ612) | 09 6488 | 77.140.60 | В 32 |
| Марка стали (сплава) | Коды марки стали (сплава) | | |
| ХН35ВТ (ЭИ612) | 8807 | | |

- 1 АПР 1983

МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

УДК
Группа В-32

СОГЛАСОВАНО:

Зам. Начальник Технического
Управления Энергостан СССР
В. Д. Тоговицкий
19.07.82

ПРОВЕРКА:
Инженер
В. С. Култыгин
15.11.82

ПРУТКИ И ПОЛОСЫ ИЗ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ
МАРОК ХН35ВТ (ЭИ612), ХН35КВТ (ЭИ612К),
ХН75ТЮ (ЭИ869)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ I4-I-272-72
Изменение № 2

Срок введения. 6.03.83г.

- 1. Срок действия ТУ продлен до 01.01.88г.
- 2. Пункт 2.3, таблица 2.

В таблице 2 раздел "Механические свойства" изложить в новой редакции:

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
СССР ПО СТАНДАРТАМ
(Госстандарт)

Зарегистрировано и введено в реестр
государственной регистрации
83.05.04 за № 9408002

Таблица 2

| Марка сплава | Механические свойства, не менее | | | | |
|---------------------|---|--|---|-----------------------------------|---|
| | Временное сопротивление разрыву $\sigma_{\text{в}}$ МПа (кгс/мм ²) | Предел текучести $\sigma_{\text{т}}$ МПа (кгс/мм ²) | Относительное удлинение $\delta_5\%$ | Относительное сужение $\psi\%$ | Ударная вязкость АН Дж/см ² (кгсм/см ²) |
| ХН35ВТ (ЭИ612) | 740 (75) | 390 (40) | 15 | 35 | 68,6 (7) |
| ХН35КВТ (ЭИ612К) | 590 (60) | 345 (35) | 15 | 35 | 68,6 (7) |
| ХН75ТБ0 (ЭИ869) | 930 (95) | 540 (55) | 24 | 28 | 98 (10) |

3. Ввести в ТУ раздел "Транспортирование и хранение".

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Металлопродукция транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки, действующими на данном виде транспорта и условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

5.2. Прутки и полосы должны храниться в условиях, обеспечивающих сохранность их качественных показателей, обусловленных техническими условиями.

Примечание: Оптовые цены помещены в прейскуранте МОИ-08 изд. 1980

533/62

Министерство черной металлургии СССР

УДК

Группа В-32

С.В.П. 696400

УТВЕРЖАЮ

Главный инженер

БПО "Союзспецсталь"

ИЧМ СССР

[Signature] А. Г. Коробов
03.04.88

ПРУТКИ И ПОЛОСЫ ИЗ ХАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ
МАРКИ ХН35ВТ (ЭИ612), ХН35КЭТ (ЭИ612К),
ХН75ТЭО (ЭИ269)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-1-272-72

Изменение В 3

Срок введения: 11.04.88

СОГЛАСОВАНО:

РАЗРАБОТАНО:

/Главный инженер

ИЧМ СССР

Инженер-техник В. К. Глухих
Зам. директора

ИПО ЦКТИ

[Signature] А. П. Огурцов

Зам. лабораторией стандартизации спецсталей ЦРОИЧМ

[Signature] В. Т. Абабков

Главный инженер

завода "Электросталь"

[Signature] К. Я. Федоткин

11.04.88
294080/85
03
1988

2003

1. Пункт 2.1. Таблицу химического состава дополнить содержанием алюминия н.б. 0,8%. для сплавов ЗИ612 и ЗИ612К.
2. Срок действия ТУ продлен до 01.01.93.

Зарегистрировано ЦНИИЧМ 17.01.88.

Зав. отделом стандартизации
черной металлургии


В. Т. Асабиев

г. Подольск Зав. ОТД зав. № 9994 Тел. 25
17.05.90г.

ОКП 09 6400

Группа В32

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Центра стандартизации и сертификации металлопродукции ФГУП ЦНИИчермет, председатель ТК 375

В.Т.Абабков

" 24 " 11 1999г.

ПРУТКИ И ПОЛОСЫ ИЗ ЖАРОПРОЧНОГО СПЛАВА
МАРКИ ХН35ВТ (ЭИ612)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-I-272-72

Изменение № 5

Держатель подлинника - ЦССМ ФГУП ЦНИИчермет

Срок введения: 01.01.2000г.

СОГЛАСОВАНО:

ОАО "Электросталь"
№ 537-30/13 от 27.10.99г.
Нач-к технического отдела
М.П.Мигачев

РАЗРАБОТАНО:

Зам.директора ЦССМ ФГУП
ЦНИИчермет

В. Д. Хромов
В. Д. Хромов

" 25 " 11 1999г.

22.11.99г.

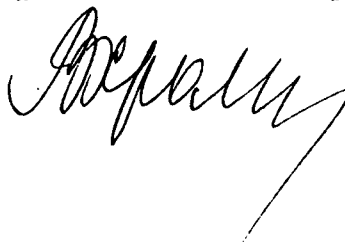
*01 декабря 99
и 94080/05*

1. Срок действия ТУ продлен до 01.01.2005г.
2. Титульный лист. В левом верхнем углу проставить код:
ОКП 09 6400.
3. По всему тексту у номеров стандартов убрать ~~две~~ последние цифры – год утверждения стандарта. (7)
4. Пункт 1.1. Заменить слова: "Сплав" на "Металлопродукция", "допускаемым" на "пределным".
5. Пункт 2.1 таблица 1. Заменить слово : "содержание" на "массовая доля".
6. Пункт 2.3 таблица 2. Заменить единицы измерения: "МПа" на "Н/мм²".
Исключить слово: "разрыву".
7. Пункт 5.1. Исключить аббревиатуру: "СССР".
8. Примечание по ценам изложить в редакции: "Примечание. Цена за продукцию – договорная".
9. ТУ дополнить Приложением I "Перечень НДС" и Приложением 2 "Форма 3.1А".
10. Изменение № I аннулировать.

Экспертиза проведена ЦССМ ФГУП ЦНИИчермет:

" 23 " 11 1999г.

Зам.директора Центра стандартизации и
сертификации металлопродукции

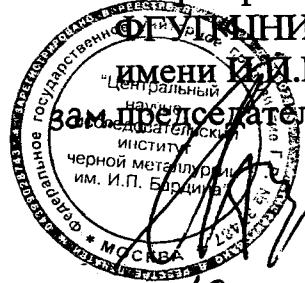
 В. Д. Хромов

ОКП 09 6400

Группа В32

УТВЕРЖДАЮ

Директор Центра стандартизации и сертификации металлопродукции



ФГУП ЦНИИЧермет имени И.П.Бардина
зам. председателя ТК 375

В.Т.Абабков

« 10 » июля 2009 г.

ПРУТКИ И ПОЛОСЫ ИЗ ЖАРОПРОЧНОГО СПЛАВА МАРКИ ХН35ВТ (ЭИ612)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-1-272-72

Изменение № 7

Держатель подлинника - ЦССМ ФГУП ЦНИИЧермет имени И.П.Бардина»

Дата введения: 01.10.2009г

СОГЛАСОВАНО

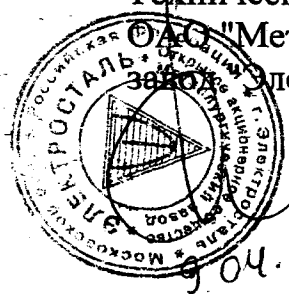
РАЗРАБОТАНО

И.о. зав. лабораторией стандартизации металлопродукции ФГУП «ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина»

Ю.С. Пономарева Ю.С. Пономарева

« 09 » июля 2009 г.

Технический директор - ФГУП «Металлургический завод «Электросталь»



И.В.Кабанов

9.04.09

| |
|---|
| ФГУП ЦНИИЧермет им. И.П. Бардина ТК 375 |
| ЗАРЕГИСТРИРОВАНО № 94080/07 от 05.08.2009г. |

На 3 стр.

09.06.09г.

1. Срок действия технических условий продлить до 01.07.2014 г.
2. Титульный лист. В левом верхнем углу заменить код ОКП: «09 6400» на «09 6488».
3. Вводную часть дополнить примером условного обозначения и абзацем в редакции:

«Пример условного обозначения

Пруток горячекатаный, круглый, обычной точности прокатки (В1), немерной длины (НД), диаметром 20 мм по ГОСТ 2590-2006, из стали марки ХН35ВТ (ЭИ612), для горячей обработки давлением (а):

Круг $\frac{В1-НД-20 \text{ ГОСТ } 2590-2006}{ХН35ВТ (ЭИ612)-а \text{ ТУ}14-1-272-72}$

Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий, приведен в приложении 1. Коды на марку стали и металлопродукцию приведены в приложении 2».

4. Пункт 1.1, подпункт а). Второй абзац. Заменить запись предельных отклонений: «+2,5 мм» на «плюс 2,5 мм» и «+3,0 мм» на «плюс 3,0 мм».

Четвертый абзац. Заменить слова: «в последующую горячую обработку» на «для последующей горячей обработки давлением».

5. Пункт 2.3. Таблица 2. В названии графы «ударная вязкость» заменить обозначение ударной вязкости «А_ц» на «КСУ».

6. Раздел 4 и Приложение «Расчет оптовых цен» исключить.

7. Раздел 5. Заменить номера раздела и подпунктов: «5» на «4», «5.1» на «4.1» и «5.2» на «4.2».

8. Примечание по ценам исключить.

9. Приложение 1. Заменить ссылки: ГОСТ 2590-88 на ГОСТ 2590-2006, ГОСТ 2591-88 на ГОСТ 2591-2006.

10. Приложение 2 «Форма 3.1А» заменить на прилагаемое.

11. Изменение № 5, пункт 3. Исключить слово «две».

12. Изменение № 6 отменить.

Экспертиза проведена ЦССМ
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»:

« 09 » И.С. Пономарева 2009 года
И.о. зав. лабораторией стандартизации
металлопродукции

И.С. Пономарева

Ю.С. Пономарева