

ОКП 09 5000

КОНТРОЛЬНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

Группа В ЗI  
Рег.№ 003-ОТУ от 22.06.87.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
ПО "Ижорский завод"

*Ю. Соболев*  
18.06.87  
Б.Соболев

ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛЕЙ  
ИЗ ПОКУПНОГО СОРТОВОГО ПРОКАТА  
~~ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ И ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ~~

Технические условия  
ТУ 108.11.853-87

(взамен ТУ 24-3-15-636-74)

*Разрешено*  
Срок действия с 01.01.87.  
до 01.01.87.

⑤

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
ЦНИИ КМ "Прогресс"

*В.И.Володин*  
02.06.87.

Заместитель директора  
НПО ЦНИИТМАШ

*И.Р.Крянин*  
12.06.87.

Технический инспектор труда  
ЦК профсоюза рабочих тяжелого  
машиностроения по Ленинграду  
и Ленинградской области

*В.П.Треймут*  
12.06.87.

Старший представитель  
Заказчика 1014

*В.В.Коммо*

Начальник управления металлургии  
ПО "Ижорский завод"

*А.Ф.Козлов*  
16.06.87

ДЛЯ АЭС

Согласовано с Госатомэнергонадзором СССР в Ижевске  
письмом исх.3-34/688 от 12.06.87.

изделие № 1-5 : 6

Инн. №  
Номер чека  
12230 12.06.87

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Технические требования	3
I.1. Общие требования	3
I.2. Требования к изготовлению	4
I.3. Комплектность	II
I.4. Маркировка	I2
2. Требования безопасности	I2
3. Правила приемки	I3
4. Методы испытаний	I3

Приложение. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях 15

Item No.	Quantity	Black Ink	Blue Ink	Red Ink	Black Board
25630	1/3 Lb				

Настоящие технические условия распространяются на заготовки деталей из покупного сортового проката для внутрисоветского исполь-  
зования для изделий энергомашиностроения.

Настоящие технические условия не распространяются на крепежные детали, для изделий, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89.

Настоящие технические условия составлены с учетом требований "Условий ОI-1874-62", "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок", "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

Примеры условного обозначения при заказе:

Заготовка из стали марки XH35BT0-BД, группа испытания II, категория прочности КП 640, изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BT0-BД Гр.П КП 640 ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH35BT0-BД, группа испытания I, твердость  $\text{HB}_{285-363}$ , изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BT0-BД Гр. I  $\text{HB}_{285-363}$  ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH35BT, группа испытания У, категория прочности КП 390, с нормами ультразвукового контроля по кл. I, с контролем неметаллических включений:

"XH35BT Гр.У КП 390 УЗК Кл. I с контролем неметаллических включений ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки 20Х13, группа испытания У, категория прочности КП 440, с ультразвуковым контролем:

"20Х13 Гр.У КП 440 УЗК ТУ 108.II.853-87"

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### I.I. Общие требования.

I.I.I. Заготовки деталей должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам изготавителя.

I.I.2. Покупной прокат, в зависимости от марки стали, должен поставляться изготавителем в соответствии с табл. I.

### I.2. Требования к изготовлению.

I.2.1. В зависимости от требований, предъявляемых к заготовкам деталей из проката, по условиям их работы, по виду и объему испытаний заготовки делятся на пять групп испытаний согласно табл.2.

I.2.2. Отнесение заготовки детали к той или иной группе испытаний производится конструкторским бюро изготавителя.

I.2.3. Заготовки подвергаются термической обработке по режимам изготавителя, согласованным с материаловедческой организацией.

Инв. № полки	Полинес. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубль
252 30	14.3.90		

2	Зам.	Изб 2-90	Гаран.	27.04 89
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 108.II.853-87

Лист  
3

Таблица I

Марка стали	Стандарт или технические условия, по которым принят химический состав	Стандарт или технические условия на поставку сортового проката	Состояние поставки
I4Х17Н2	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	прутки и полосы
IIХ13Н3	ТУ I4-I-2139-77	ТУ I4-I-2139-77	то же
XН35ВТ (ЭИ 612)	ТУ I4-I-272-72	ТУ I4-I-272-72	-"-
IХХИИ20ТЗР (ЭИ 696)	ТУ I4-I-1671-76, ГОСТ 5632-72, ТУ I4-I-31-432-79	ТУ I4-I-1671-76, ГОСТ 5949-75, ТУ I4-I-31-432-79	прутки
XН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	ТУ I4-I-1665-76	ТУ I4-I-1665-76	то же
25Х17Н2Б-III	ТУ I4-I-1062-74	ТУ I4-I-1062-74	прутки и полосы
XН35ВТ0-ВД (ЭИ 787-ВД)	ТУ I4-I-850-74, ГОСТ 5632-72	ТУ I4-I-850-74, ТУ I4-I-1589-76	прутки
20Х13	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	то же
30Х13, 30Х13-III	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	-"-
40Х13	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	-"-
07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III	ТУ I4-I-3573-83	ТУ I4-I-3573-83	-"-
I8Х13Н3	ТУ I4-I-2139-77	ТУ I4-I-2139-77	прутки и полосы
25ХИМФ	ГОСТ 20072-74	ГОСТ 20072-74	то же
38ХН3МФА	ГОСТ 4543-71	ГОСТ 4543-71	-"-

## Примечания:

1. Для изготовления деталей оборудования АЭС, на которое распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭС...", разрешены к применению следующие марки сталей и сплавов: I4Х17Н2, XН35ВТ, XН35ВТ-ВД, IХХИИ20ТЗР, 20Х13, 30Х13, 30Х13-III, 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III, 25ХИМФ, 38ХН3МФА. Сталь марки 38ХН3МФА не применяется для свариваемых деталей АЭС.
2. Качество поверхности заготовок должно соответствовать требованиям технической документации на поставку данного проката.
3. Заготовки деталей, изготавливаемые из сортового проката, поставляемого по ТУ I4-I-1671-76 и ТУ I4-I-31-432-79, допускается использовать для оборудования АЭС только по настоящим техническим условиям.

ТУ 108.II.853-87

Таблица 2

Группа заготовок	Виды испытаний	Объем контрольных испытаний после термической обработки				
		Твердость, %	Механические свойства	Ультразвуковой контроль (УЗК)	Контроль на стойкость против межкристаллитной коррозии (МКК)	Контроль неметаллических включений
I	1. Определение твердости. 2. УЗК. 3. МКК. 4. Контроль неметаллических включений.	100	не проверяются	каждой заготовки по требованию чертежа	одна заготовка или одна пробы от плавки	на одной заготовке от плавки
II	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20° С. 2. Определение твердости. 3. УЗК. 4. МКК. 5. Контроль неметаллических включений.	То же	две заготовки или две пробы от партии (с нижним и верхним значениями твердости).	то же	две заготовки или две пробы от партии (с нижним и верхним значениями твердости)	то же на одной заготовке от плавки
III	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20° С. 2. Испытание механических свойств при повышенной температуре испытания. 3. Определение твердости. 4. УЗК. 5. МКК. 6. Контроль неметаллических включений.	"	то же	"	то же	то же
IV	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20° С. 2. Определение твердости. 3. УЗК. 4. МКК. 5. Контроль неметаллических включений.	"	каждой заготовки	"	каждой заготовки	"
V	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20° С. 2. Испытание механических свойств при повышенной температуре испытания. 3. Определение твердости. 4. УЗК. 5. МКК. 6. Контроль неметаллических включений.	"	то же	"	то же	"

## П р и м е ч а н и я :

1. Партию составляют заготовки одной плавки, совместно прошедшие термическую обработку.

2. Партии II и III групп комплектуются из заготовок, изготовленных по одному чертежу. Допускается объединять в партию заготовки по разным чертежам, отличающиеся по сечению не более, чем на 25%, близкие по конфигурации.

3. Заготовки деталей, изготовленные из проката диаметром, не превышающим 16 мм, подвергаются только определению твердости независимо от группы. Величина твердости является сдаточной и заносится в сертификат.

4. Контролю на стойкость против МКК подвергаются только заготовки из стали марок 14Х17Н2 (К1 490), 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш.

5. Для заготовок деталей, предназначенных для оборудования, на которое распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации <sup>термообрабатываемых</sup> <sup>энергетических установок</sup>", I группа не применяется, применяется II-У группа, при этом II и IV группы применяется только для деталей, работающих при температуре не более 100° С.

6. Для деталей, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭУ...", производится 100% ультразвуковой контроль, что указывается в чертеже.

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Подпись и дата | Взам. инн. № | Инн. № | Полисб. и дата |

Изм.	Зам.	ИЗБ-1-88	Гаран.	03.05.88
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 108.II.853-87

Лист  
5

нагало 1 бд

7. Для заготовок I, II, III групп твердость является сдаточной характеристикой.

Для заготовок II и III групп с высокой твердостью ( $HRC \geq 32,5$ ), термообработанных с припуском по конфигурации детали и длиномерных заготовок (более 2-х метров) допускается определение механических свойств производить на одной заготовке или пробе с нормами твердости, находящимися в пределах заданной категории прочности для всех заготовок партии.

8. Для заготовок IV и V групп твердость не является сдаточной характеристикой, но заносится в сертификат.

Ном. № изд.	Подпись и дата
95430	17.3.89 Ур

Изм. № изд.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № изд.

Подпись и дата

1	Нев. № изд	Год	03.89
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

ТУ 108.II.853-87

Лист  
5а

1.2.4. Механические свойства заготовок деталей после термической обработки должны соответствовать требованиям табл. 3.

В случае проведения отпуска для снятия напряжений после правки, температура отпуска должна быть:

для заготовок из стали марок 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш, 14Х17Н2, 18Х13Н3, 20Х13, 30Х13, 30Х13-Ш, 40Х13 - на 20-30° ниже температуры основного отпуска;

для заготовок из стали марок ХН35ВТ, ХН35ВТ-ВД, ХН35ВТЮ-ВД, 10Х11Н20Г3Р - соответствовать температуре основного отпуска (старению), если продолжительность выдержки не превышает 15% длительности основного старения.

При этом, испытание механических свойств и определение твердости после указанного отпуска не производится.

1.2.5. Заготовки после термической обработки подвергаются ультразвуковому контролю в соответствии с требованиями табл. 2, кроме заготовок с высокой твердостью ( $HRC \geq 33,5$ ), которые подвергаются ультразвуковому контролю до проведения термической обработки в связи с тем, что они под термическую обработку механически обрабатываются по конфигурации с припуском 0,5-3,0 мм на размер.

1.2.5.1. Заготовки деталей из сталей аустенитного класса (ХН35ВТ, ХН35ВТ-ВД, ХН35ВТЮ-ВД, 10Х11Н20Г3Р), ~~маргинально аустенитного~~ класса (07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш) считаются годными, если удовлетворяют следующим показателям:

фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью  $S_0 \text{ mm}^2$  и более;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью более  $S_1 \text{ mm}^2$ ;

не допускаются дефекты, вызывающие при контроле прямым преобразователем ослабление донного сигнала до уровня  $S_0 \text{ mm}^2$  и ниже;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью от  $S_0 \text{ mm}^2$  до  $S_1 \text{ mm}^2$  включительно, если они оценены как протяженные;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью от  $S_0 \text{ mm}^2$  до  $S_1 \text{ mm}^2$  включительно, если их количество на 100 мм длины заготовки превышает  $N_0$ .

Минимально допустимое расстояние между учитываемыми дефектами - 30 мм.

Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Подпись и дата
Изм. №	Лист №	Ном. №	Лист №
1	Бланк 188	Техн. 03.03	14.3.89

Таблица 3

Марка стали	Толщина исходной заготовки, мм	Категория прочности, КП	Механические свойства при температуре испытания								Твердость		
			20° С				350° С				по Бринеллю		по Роквеллу
			Временное сопротивление разрыву σ <sub>у</sub> , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Условный предел текучести σ <sub>0,2</sub> , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение δ <sub>5</sub> , %	Относительное сужение ψ, %	Ударная вязкость KСU, дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )	Временное сопротивление разрыву σ <sub>у</sub> , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Условный предел текучести σ <sub>0,2</sub> , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное сужение ψ, %	HB	Диаметр отпечатка, мм	HRC <sub>0</sub>
			①	не менее			не менее						
14Х17Н2	до 60 более 60	КП 0	1080 (II0)	-	10	-	390 (4,0)	-	-	-	321 - 429	3,40- 2,95	32,0-45,5
					8		300 (3,0)						-
11Х13Н3	до 110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,5-43,5
ХН35ВТ (ЭИ 612)	до 200	КП 390 (КП 40)	735 (75)	не менее 390 (40)	15	25	590 (60)	590 (60)	345 (35)	20	не менее 207	не более 4,20	-
ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	до 200	КП 390 (КП 40)	735 (75)	не менее 390 (40)	15	25	590 (6,0)	590 (60)	345 (35)	25	не менее 207	не более 4,20	-
I0ХIIH20T3Р (ЭИ 696)	до 180	КП 490 (КП 50)	835 (85)	не менее 490 (50)	15	20	590 (6,0)	635 (65)	440 (45)	15	255 - 321	3,80- 3,40	-
25Х17Н2Б-III	до 150	КП 980 (КП 100)	1270 (130)	не менее 980 (100)	8	30	390 (4,0)	-	-	-	-	-	44,5-53,5
	более 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,5-53,5
ХН35ВТЮ-ВД (ЭИ 787-ВД)	до 120	КП 635 (КП 65)	980 (100)	не менее 635 (65)	8	10	30,0 (3,0)	-	-	-	285 - 363	3,60- 3,20	-
	более 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285 - 363	3,60- 3,20	-
25Х1МФ (ЭИ 10)	до 200	КП 590 (КП 60)	685 (70)	590-785 (60-80)	16	50	590 (6,0)	-	440 (45)	-	217 - 277	4,10- 3,65	-
		КП 685 (КП 70)	785 (80)	685-835 (70-85)	16	50	590 (6,0)	-	520 (53)	-	255 - 311	3,80- 3,45	-
		КП 490 (КП 50)	590 (60)	490-685 (50-70)	16	50	590 (6,0)	-	345 (35)	-	197 - 241	4,30- 3,90	-

Прил. № 2 под. 95930

плюдинські дати

## Подпись и дата

1	Зап.	133.1-88	Горчев-	05.05 88
Ном.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

TY I08.II.853-87

Марка стали	Толщина исходной заготовки, мм	Категория прочности, КП	Механические свойства при температуре испытаний								Твердость			
			20° С				350° С				по Бринеллю		по Роквеллу	
			Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость	Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное сужение	HB	Диаметр отпечатка, мм	HRC <sub>э</sub>	
			Г <sub>в</sub> , Н/мм <sup>2</sup> 1, MPa (kgc/mm <sup>2</sup> )	Г <sub>0,2</sub> , Н/мм <sup>2</sup> 1, MPa (kgc/mm <sup>2</sup> )	δ <sub>5</sub> , %	ψ, %	KCU, Дж/см <sup>2</sup> (kgc·m/cm <sup>2</sup> )	Г <sub>в</sub> , Н/мм <sup>2</sup> 1, MPa (kgc/mm <sup>2</sup> )	Г <sub>0,2</sub> , Н/мм <sup>2</sup> 1, MPa (kgc/mm <sup>2</sup> )	ψ, %	не менее	не менее	не менее	
			не менее	(kgc/mm <sup>2</sup> )	не менее								①	
① 38ХН3МФА	до 200	КП 685 (КП 70)	785 (80)	685-850 (70-87)	I5	40	590 (6,0)	-	540 (55)	-	241-311	3,90-3,45	-	
		КП 785 (КП 80)	880 (90)	785-950 (80-97)	I4	40	590 (6,0)	-	640 (65)	-	262-331	3,75-3,35	-	
		КП 880 (КП 90)	980 (100)	880-1080 (90-II0)	II	35	590 (6,0)	-	735 (75)	-	277-352	3,65-3,25	-	
07Х16Н4Е 07Х16Н4Е-III	30-80	КП 685 (КП 70)	835 (85)	не менее 685 (70)	I3	50	590 (6,0)	720 (73,5)	540 (55)	50	229-262	4,00-3,75	-	-
		КП 735 (КП 75)	880 (90)	не менее 735 (75)	I3	50	590 (6,0)	720 (73,5)	590 (60)	50	248-285	3,85-3,60	-	
I8Х13Н3	8-II0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	не менее 40I	не более 3,05	-	-
20Х13	10-180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,5-49,5	-
		КП 440 (КП 45)	835 (85)	не менее 440 (45)	I5	50	69,0 (7,0)	-	-	-	197-248	4,30-3,85	-	-
		КП 590 (КП 60)	765 (80)	не менее 590 (60)	I2	45	590 (6,0)	-	-	-	217-285	4,10-3,60	-	-
30Х13 30Х13-II	20-140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,5-54,0	-
		КП 590 (КП 60)	805 (82)	не менее 590 (60)	I2	45	390 (4,0)	-	-	-	217-265	4,10-3,60	-	-
40Х13	10-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,5-57,0	-

## Примечания:

1. Для деталей, работающих при температуре не более  $100^{\circ}\text{C}$ , испытание механических свойств производится при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ .

Для деталей, работающих при температуре более  $100^{\circ}\text{C}$ , но не более  $350^{\circ}\text{C}$ , испытание механических свойств производится при температурах  $20^{\circ}\text{C}$  и  $350^{\circ}\text{C}$ .

2. Значения механических свойств относятся к продольным образцам.

В случае испытания механических свойств на тангенциальных и 1 радиальных образцах допускается снижение механических свойств от норм таблицы:

при испытании на тангенциальных образцах: временного сопротивления разрыву ( $G_b$ ) и условного предела текучести ( $G_{0,2}$ ) - на 5% каждого; относительного удлинения ( $\delta_5$ ) и ударной вязкости (KCV) - на 25% каждого; относительного сужения ( $\psi$ ) - на 20%;

при испытании на радиальных образцах: временного сопротивления разрыву ( $G_b$ ) и условного предела текучести ( $G_{0,2}$ ) - 10% каждого; относительного удлинения ( $\delta_5$ ) и относительного сужения ( $\psi$ ) - на 35% каждого; ударной вязкости (KCV) - на 40%.

3. Термическая обработка деталей из стали марки 25ХГ7Н2Б-III производится с минимальными припусками по поверхности, при этом сечение заготовок под термическую обработку не более 60 мм.

4. Для деталей из сталей марок 25ХГ7Н2Б-III, 14ХГ7Н2 (КП 0) и 11Х13Н3, предназначенных для работы в коррозионных средах, уровень расчетных напряжений не должен превышать  $245\text{ H/mm}^2$  ( $25\text{ кгс/мм}^2$ ).

5. Значение твердости для стали марки 11Х13Н3 относится к заготовкам сечением под термическую обработку не более 60 мм.

6. В исключительных случаях, по обоснованному требованию конструктора, допускается применение стали марок XН35ВТ (ЭИ 612) и XН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД) с КП 490 (КП 50). В этом случае нормы механических свойств оговариваются в технических требованиях чертежей и обеспечиваются селективным отбором.

7. Для стали марки 14ХГ7Н2 категория прочности КП 0  $HRC = 22,0 \dots 45,5$  назначается в исключительных случаях по согласованию с управлением металлургии.

8. Для заготовок деталей из стали марки 10Х11Н20ТЗР (ЭИ 696) оборудования АЭУ, подвергаемых воздействию циклических нагрузок, значение относительного сужения ( $\psi$ ) при температуре  $350^{\circ}\text{C}$  должно быть не менее 20%, что обеспечивается селективным отбором и оговаривается чертежом. Чертежи таких деталей необходимо согласовать с управлением металлургии.

9. Механические свойства при повышенной температуре для стали марки 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-III ~~на первых пяти плавках~~ ~~дэ 01.01.90~~ не являются сдаточными, но заносятся в сертификат.

10. Стали марок 25Х1МФ и 38ХН3МФА для крепежных деталей изделий, изготавливаемых с учетом требований "Условий ОI-I874-62", по настоящим техническим условиям не применяются.

Подпись и дата

Изм. № 1/1.0.1

Прил. № 1

Изв. № подп.

25.30

1	ЗОИ/1361-88	Гершер	03.05	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ ИС. II.853-87

Значения  $S_0$ ,  $S_I$ ,  $n_0$  для прямого и наклонного преобразователей должны соответствовать табл. 4.

1.2.5.2. Для заготовок деталей из сталей мартенситного класса (11Х13Н3, 18Х13Н3, 25Х17Н2В-III, 20Х13, 30Х13, 30Х13-III, 40Х13) и мартенситно-ферритного класса (I4Х17Н2):

при проведении контроля прямым и наклонным преобразователями фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью 5  $\text{мм}^2$  и более; дефекты эквивалентной площадью более 5  $\text{мм}^2$  не допускаются, что обеспечивается селективным отбором.

1.2.5.3. Нормы ультразвукового контроля для заготовок из стали перлитного класса (25Х1МФ и 38ХН3МФА) должны соответствовать ГОСТ 23304-78.

1.2.5.4. В чертежах деталей (заготовок) при необходимости должны быть отмечены зоны, в которых при проведении ультразвукового контроля фиксируемые дефекты не допускаются.

Эти зоны должны охватывать места деталей, в которых толщина стенки, либо диаметр в чистом виде менее 30 мм.

В этом случае необходимо применять сталь электрошлакового или вакуумно-дугового переплава.

1.2.6. Металл заготовок из стали марок I4Х17Н2 (КЛ 490), 07Х16Н4В, 07Х16Н4В-III должен обладать стойкостью против межкристаллитной коррозии (МКК).

Прил. №	Подпись и дата
15230	17.3.89 У-1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	304	136.1-88	Борисов	03.05.88

ТУ 108.И1.853-87

Лист:  
10

Таблица 4

Вид преобразователя	Класс заготовок по УЗК	Толщина заготовки в направлении прозвучивания, мм	$S_o$ , $\text{мм}^2$	$S_I$ , $\text{мм}^2$	$n_o$ , шт.
Прямой	I	до 150	5	7	8
		св. 150 до 200	5	10	6
		св. 200 до 250	5	15	8
	2	до 100	5	15	6
		св. 100 до 250	10	20	7
	I	до 100	5	7	8
		св. 100 до 150	20	20	5
		св. 150 до 200	40	40	-
		св. 200 до 250	70	70	-
Наклонный	I	до 100	5	15	8
		св. 100 до 200	40	40	3
		св. 200 до 250	70	70	-
	2	до 100	5	15	8
		св. 100 до 200	40	40	3

Примечания. 1. Класс заготовок по УЗК должен указываться в требованиях чертежа.

2. В случае проведения ультразвукового контроля по I классу нормы УЗК обеспечиваются селективным отбором.
3. Для заготовок 2 класса по УЗК при контроле прямым преобразователем при толщине заготовок до 100 мм количество дефектов ( $n_o$ ) эквивалентной площадью от 10 до  $15 \text{ mm}^2$  допускается не более 2 штук, а при толщине свыше 100 мм количество дефектов ( $n_o$ ) эквивалентной площадью от 15 до  $20 \text{ mm}^2$  допускается не более 3 штук.

Изв. № штук	Подпись и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.
150	17.3.89 ЧУЛ		

② 1.2.7. Нормы допустимого содержания неметаллических включений  
Загрязненность стали неметаллическими включениями

в соответствии с требованиями табл. 5.

③ 1.2.8. Шестерни из стали марок 14Х17Н2 с твердостью  
~~HRC = 32,0...45,5 HRC<sub>2</sub>~~, 5, 11Х13Н3, 18Х13Н3 и 25Х17Н2Б-Ш дополнительно  
подвергаются контролю капиллярной дефектоскопией.

Недопустимы на поверхности детали трещины любой длины, рако-  
вины, неметаллические включения и другие дефекты, которые при  
капиллярной дефектоскопии имеют вид линейных индикаторных следов.

Линейный индикаторный след характеризуется отношением длины  
к ширине более трех.

Не допускаются:

округлые индикаторные следы размером более 5,0 мм;

четыре и более округлых индикаторных следа размером менее  
5,0 мм в линию с расстоянием между краями 1,5 мм и менее;

пять и более округлых индикаторных следа размером менее  
5,0 мм на любой площади 40 см<sup>2</sup> с максимальной длиной данной площа-  
ди 15 см.

Индикации менее 1,0 мм не учитываются .

Округлый индикаторный след характеризуется отношением дли-  
ны к ширине равным или менее трех.

В сомнительных случаях изготовитель производит определение  
природы индикаторных следов, выявленных при контроле капиллярной  
дефектоскопией.

1.3. Комплектность.

1.3.1. На заготовки, принятые службой технического контроля  
изготовителя, оформляется сертификат, в котором указывается:  
содержание маркировки;  
марка стали и химический состав плавки ( по сертификатным  
данным завода-поставщика сортового проката);

Подпись и дата	Изм. №	Лист	№ документа
17.3.89 гг.			
25230			

Таблица 5

## Нормы допустимого содержания неметаллических включений (по среднему баллу)

Марка стали	Виды включений							
	Оксиды строчечные (ОС)	Оксиды точечные (ОТ)	Силикаты хрупкие (СХ)	Силикаты пластичные (СП)	Силикаты недеформир. (СН)	Сульфиды (С)	Нитриды и карбонитриды точечные (НКТ)	Нитриды и карбонитриды строчечные (НКС)
XH35BT	2,5	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	4,5
I0XIIH20T3P	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	4,5
XH35BT-BD	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	4,5
30X13-III	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5
07X16H4B	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
I4X17H2	3,5	3,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
IIXI3H3	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
20X13	3,5	3,5	2,5	1,5	2,0	2,5	1,5	1,5
30X13	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
40X13	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
I8X13H3	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
XH35BT-BD			по ТУ I4-I-I665-76					
07X16H4B-III			по ТУ I4-I-3573-83					
25X17H2B-III			по ТУ I4-I-I062-74					

## П р и м е ч а н и я :

1. Нормы допустимого содержания неметаллических включений для заготовок из стали марок XH35BT, I4X17H2 являются сдаточными и заносятся в сертификат.

2. Нормы допустимого содержания неметаллических включений для заготовок из стали марок I0XIIH20T3P, XH35BT-BD, 30X13-III, 07X16H4B, IIXI3H3, 20X13, 30X13, 40X13, I8X13H3 не являются сдаточными на 15 плавках каждой марки стали. В случае набора статистических данных сдаточные нормы будут установлены до 01.07.93.

3. Нормы допустимого содержания неметаллических включений на заготовках из стали марок XH35BT-BD, 07X16H4B-III, 25X17H2B-III не определяются; сдаточными нормами являются нормы из сертификата поставщика в соответствии с техническими условиями, указанными в данной таблице. При этом, в сертификате поставщика допускается любая форма записи содержания неметаллических включений в соответствии с ОСТ I4-20-76 (в виде баллов или в виде текста "удовлетворительно").

4. Для заготовок из стали марок 38XN3MFA и 25XIMФ определение содержания неметаллических включений не производится.

Изм. №	Изм. инв. №	Подпись и дата
25230	9.8.91/ЧЧ-	

4	Зак.	ИЗБ 4-91	Гаранц.	06.01
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Д

ТУ 108.II.853-87

Лист

13

контроль макроструктуры ( по сертификатным данным завода-поставщика сортового проката );  
вид термической обработки;  
механические свойства и твердость;  
результаты ультразвукового контроля;  
результаты контроля на стойкость против МНК;  
результаты контроля капиллярной дефектоскопией ( в соотв. с п. I.2.8. );  
~~величины неметаллических включений;~~  
~~загрязненности неметаллическими~~  
~~включениями;~~  
порядковый номер изделия;  
номер группы;  
количество и масса заготовок;  
обозначение технических условий.

Сертификат подписывает ~~руководитель~~ начальник сплашущего цеха и служба ОТК изготовителя.

Если деталь паспортная, то форму паспорта разрабатывает ОГТЭн изготовителя и согласовывает с техническими службами.

#### I.4. Маркировка.

I.4.1. Маркировка заготовок должна производиться в соответствии с ГОСТ 7566-81 и должна содержать: обозначение чертежа, номер плавки, номер детали.

I.4.2. Правильность маркировки и соответствие качества заготовок требованиям настоящих технических условий должны заверяться клеймом ОТК изготовителя.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При изготавлении заготовок, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании изготовитель должен выполнять требования ГОСТ И2.3.002-75, ГОСТ И2.3.009-76, ГОСТ И2.3.021-80 а также требования положений, правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

Номер по порядку	Подпись и дата	Изв. №	Изв. №	Подпись и дата
15230	17.3.89г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ И38.И1.853-87

Лист

14

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка каждой заготовки должна производиться по результатам предъявительских испытаний ОТК изготовителя заготовок и приемо-сдаточных испытаний органами вневедомственной приемки в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

3.2. Контролю качества поверхности, размеров и маркировки подвергаются все заготовки.

Для проверки качества стали заготовок отбирают:

для испытания на растяжение - по два образца от пробы для каждой температуры испытания;

для определения ударной вязкости - три образца от пробы;

для контроля твердости - каждую заготовку;

для контроля на стойкость против МЖК - количество образцов в соответствии с ГОСТ 6032-84<sup>89</sup>,

для контроля величины неметаллических включений - количество образцов в соответствии с ГОСТ 1778-70; разрешается применять головки разрывного образца, испытанного при температуре 20°C;

для контроля капиллярной дефектоскопией - шестерни из стали марок 14ХГ7Н2 (HRC<sub>00</sub> = 32,0...45,5), 19Х13Н3, 25ХГ7Н2-III, 18Х13Н3 по требованию чертежа;

для УЭК - каждую заготовку по требованию чертежа.

3.3. Отбор проб и изготовление образцов для проведения механических испытаний производится по ГОСТ 7564-78.<sup>97</sup>

Правильность изготовления образцов заверяется клеймом ОТК на каждом образце.

От каждой партии заготовок отбираются пробы в количестве 1% от количества заготовок, но не менее двух штук (заготовки с нижним и верхним пределами твердости).

Допускается производить определение механических свойств на одной заготовке при числе заготовок в партии до 20 штук, если разница в отпечатках на твердость всей партии не превышает 0,30мм для КП 440 и менее и 0,20мм для КП 490 и более.

3.4. В случае, когда конфигурация заготовок Л и У групп, обрабатываемых на высокую твердость (HRC<sub>00</sub> > 32,5), не позволяет оставлять припуски для механических испытаний, допускается производить механические испытания на образцах, изготовленных из пробы или заготовки (детали), отобранных от той же заготовки сортового проката что и деталь и термически обработанных совместно с заготовкой.

Твердость пробы или заготовки (детали) должна быть в пределах категории прочности, предусмотренной чертежом на деталь.

Нан. № посп.	Подпись и фамил.	Изм. № документа	Лист. № документа	Подпись и дата
25230	И.К. Е-90 Рисунок	1/4	Рисунок	

5	-	2465-97	ГОСТ 20-87
2	Зан	1362-91	ГОСТ 20-87

TI 108.II.853-87

Лист

15

Изм. Лист. № документа Подпись и дата

3.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств допускается производить повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от тех же заготовок или деталей, или от других заготовок или деталей с той же твердостью.

Повторные испытания проводят по показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

При неудовлетворительных результатах испытаний партия заготовок может быть допущена к изготовлению деталей после повторной термической обработки или после контрольных испытаний заготовок годных после пересортировки по показателям твердости и механическим свойствам.

Число повторных термических обработок не более двух.

Дополнительный отпуск не считается повторной термической обработкой.

3.6. При получении величины неметаллических включений, неудовлетворяющей значениям табл.5 настоящих технических условий, производится повторный контроль на удвоенном количестве образцов. Вырезка образцов для повторного контроля производится из пробы для испытания механических свойств.

В случае получения неудовлетворительных результатов после повторного контроля вопрос о годности заготовок решается совместно материаловедческой организацией и изготовителем.

#### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Качество поверхности заготовок проверяют без зачистки визуальным контролем. Сомнительные места, по требованию ОТК, должны быть защищены и осмотрены.

4.2. Контроль размеров заготовок обеспечивается средствами измерения и методами, указанными в технологической документации изготовителя.

4.3. Испытание на растяжение должно производиться на коротких образцах типа III №4 или №6 по ГОСТ 1497-84 при нормальной температуре и по ГОСТ 9651-84 при повышенной температуре.

4.4. Испытание на ударную вязкость производится на образцах типа I по ГОСТ 9454-78.

4.5. Измерение твердости по Роквеллу производится по ГОСТ 9013-59.

Измерение твердости по Бринеллю производится по ГОСТ 9012-59.

4.6. Испытание заготовок из стали марок I4X17H2 (НП 490),

Подпись и дата	Ини. № подп.	Изм. № докум.	Подпись и дата
	252307	14.3.90	Борис

2	Заг	из б2-90	Борис	69.05 14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 108.И.853-87

Лист

16

6  
07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш на стойкость против МКК производится на продольных образцах, вырезанных из середины заготовки, по методу АМ без провоцирующего нагрева по ГОСТ 6032-89. Продолжительность выдержки в растворе должна составлять 15 часов. Радиус закругления оправок должен соответствовать радиусу закругления оправок для образцов из стали ферритного и аустенитно-мартенситного классов ГОСТ 6032-89.

4.7. Контроль величины неметаллических включений производится по ГОСТ 1778-70 метод Ш-4.

4.8. Контроль капиллярной дефектоскопией производится для обнаружения поверхностных дефектов на деталях в соответствии с пунктом 1.2.7. настоящих технических условий по ПН АЭ Г-7-018-89, класс чувствительности II для заготовок, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" и по РД 5.9537-80. II класс чувствительности для заготовок другого назначения.

4.9. Ультразвуковой контроль должен производиться по ПН АЭ Г-014-89 (часть 1) для заготовок, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" и по ОСТ 5.9675-88 для заготовок другого назначения.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки могут транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Межоперационное транспортирование и транспортирование при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.2. Размещение заготовок на транспортном средстве должно производиться в соответствии с документацией на погрузку, разработанной изготовителем.

5.3. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 22235-76.

5.4. Потребитель должен хранить заготовки в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушений формы и размеров.

Изв. № подл.	Подпись и дата	Изв. ини. №	Подпись и дата
Изв. № подл.	Подпись и дата	Изв. ини. №	Подпись и дата

6	Зам	изз6-2004	<i>[Handwritten signature]</i>
Изв.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

ТУ 108.ИI.853-87

Лист  
17

## ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ  
В НАСТОЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования.
ГОСТ 5949-75	Сталь сортовая и калиброванная коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические требования.
ТУ 14-1-2139-77	Прутки и полосы из коррозионностойкой стали марок 1IX13Н3, 18X13Н3, 25X13Н2 (ЭИ 208), 25X17Н2 (ЭИ 407).
ТУ 14-1-272-72	Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок XН35ВТ, XН35КВТ (ЭИ 612К), XН75ТБЮ (ЭИ 869).
ТУ 14-1-1671-76	Прутки из жаропрочных марок стали и сплавов.
ТУ 14-1-1665-76	Прутки сортовые из сплава марки XН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД).
ТУ 14-1-1062-74	Прутки и полосы из коррозионностойкой стали марки 2Х17Н2Б-Ш электрошлакового переплава.
ТУ 14-1-850-74	Прутки из сплава марки XН35ВТ0-ВД (ЭИ 787-ВД) вакуумно-дугового переплава.
ТУ 14-1-3573-83	Прутки из коррозионностойкой стали марки 07X16Н4Б и 07X16Н4Б-Ш.
⑥ ГОСТ 7566-81 <sup>94</sup>	Прокат и изделия дальнейшего передела. Правила приемки, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения.
ГОСТ 12.3.002-75 (СТ СЭВ 1728-79)	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81)	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.020-80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.
⑥ ГОСТ 7564-73 <sup>94</sup> (СТ СЭВ 2859-81)	Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов механических и технологических испытаний.
ГОСТ 1497-84 (СТ СЭВ 471-77)	Металлы. Методы испытания на растяжение.
Изм. Лист № докум. Подпись Дата	
15230	Лис:
15230	18

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 9651-84 (СТ СЭВ II94-78)	Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах.
ГОСТ 9454-78 (СТ СЭВ 472-77, СТ СЭВ 473-77)	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.
ГОСТ 9013-59 (СТ СЭВ 469-77)	Металлы. Метод испытаний. Измерение твердости по Роквеллу.
ГОСТ 9012-59 (СТ СЭВ 468-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.
ГОСТ 6032-89	Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы определения стойкости против межкристаллитной коррозии.
РД 5.9537-80	Капиллярные методы и средства контроля качества поверхности.
ОСТ 5.9675-88	Контроль неразрушающий. Заготовки металлические. Ультразвуковой метод контроля сплошности.
ПН АЭ Г-7-008-89	"Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов АСУ. "Условия ОI-I874-62".
-	"Специальные условия поставки оборудования приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".
-	Ультразвуковой контроль. Контроль основных материалов (полуфабрикатов).
ПН АЭ Г-7-014-89	Капиллярный контроль.
ПН АЭ-Г-7-018-89	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15150-69	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ.
ГОСТ 22235-76	

Инв. № подл.	Подпись и дата
2.5 дз/0	Зам. извб-97 20.08.97

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
5	Зам.	извб-97		

ТУ 108.II.853-87

Лист  
19

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

17.3.8991-  
25/30

TY I08.II.853-87

ОКП 09 5000

Группа В З1  
Рег.№ 003-ОТУ от 22.06.87.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя  
предприятия п/я Г-4781

*Ю. Соболев*  
Б.В.Соболев  
18.06.87г.

ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛЕЙ  
ИЗ ПОКУПНОГО СОРТОВОГО ПРОКАТА  
из коррозионностойких и жаропрочных сталей

Изм. 1

Технические условия  
ТУ 108.11.853-87

(взамен ТУ 24-3-15-636-74)

Срок действия с 01.07.87.  
до 01.01.98.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя  
предприятия п/я А-3700

*Иванов* - В.И.Володин  
02.06.87.

Заместитель руководителя  
предприятия п/я А-3746

*Иванов* И.Р.Крянин  
1987  
Технический инспектор труда  
ЦК профсоюза рабочих тяжелого  
машиностроения по Ленинграду  
и Ленинградской области

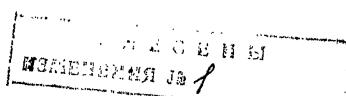
*Б.П.Треймут*  
Б.П.Треймут  
Старший представитель  
Заказчика 1014

*Б.Коляко*  
Б.Коляко  
4.06.87.  
Согласовано с Госатомэнергонадзором СССР  
письмом исх.3-34/628 от 12.06.87.

Начальник управления металлургии  
предприятия п/я Г-4781

*А.Ф.Козлов*  
16.87

для АЭС



## СОДЕРЖАНИЕ

I. Технические требования	3
I.1. Общие требования	3
I.2. Требования к изготовлению	4
I.3. Комплектность	II
I.4. Маркировка	I2
2. Требования безопасности	I2
3. Правила приемки	I3
4. Методы испытаний	I3
Приложение. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях	I5

№ позиц.	Наименование	Номер	Листов
1	Горицкая	108.II.853-87	21
2	Дворкин	108.II.853-87	21
3	Горицкая	108.II.853-87	21

ТУ 108.II.853-87

Заготовки деталей из  
покупного сортового  
проката из горизонтально-  
стоечных и марганцевых  
стальных конструкций

Лит.	Лист	Листов
A	2	21

Удост

Настоящие технические условия распространяются на заготовки деталей из покупного сортового проката для внутризаводского использования для изделий энергомашиностроения.

Настоящие технические условия на распространяются на крепежные детали для изделий, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок".

Настоящие технические условия введены с учетом требований "Условий ОI-1874-82", "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок", "Оценочных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

Примеры условного обозначения при заказе:

Заготовка из стали марки XH85BT0-BД, группа испытания II, категория прочности КИ 848, изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BT0-BД Гв.П КИ 848 ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH35BT0-BД, группа испытания I, твердость HB 265-363, изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BT0-BД Гв.1 HB 265-363 ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH85BT, группа испытания У, категория прочности КИ 898, с нормами ультразвукового контроля по классу I, с контролем неметаллических включений:

"XH35BT Гв.У КИ 898 УЗК №.I с контролем неметаллических включений ТУ 108.II.853-87".

Заготовка из стали марки 20Х13, группа испытания У, категория прочности КИ 440, с ультразвуковым контролем:

"20Х13 Гв.У КИ 440 УЗК ТУ 108.II.853-87"

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### I.1. Общие требования

I.1.1. Заготовки деталей должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам изготовителя.

I.1.2. Покупной прокат, в зависимости от марки стали, должен поставляться изготовителем в соответствии с табл. I.

### I.2. Требования к изготавливанию

I.2.1. В зависимости от требований, предъявляемых к заготовкам деталей из проката, по условиям их работы, по виду и объему испытаний заготовки делятся на пять групп испытаний согласно табл. 2.

I.2.2. Отнесение заготовки детали в той или иной группе испытаний производится визуально-техническим пером изготовителя.

I.2.3. Заготовки подвергаются термической обработке по режимам материаловедческих испытаний, выраженным с изготовителем.

Номер Актуала	Полисы в 2084	Взам. инв. №	Инв. № изб.

1	Зак.44 108.II.853-87	Гарантия	03.03
1) 1м	Лист	№.п-р.ум.	Подпись

ТУ 108.II.853-87

Лист  
3

Таблица I

Марка стали	Стандарт или технические условия, по которым принят химический состав	Стандарт или технические условия на поставку сортового проката	Состояние поставки
I4Х17Н2	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	прутки и полосы
18Х13Н3	ТУ 14-1-2139-77	ТУ 14-1-2139-77	то же
ХН35ВТ (ЭИ 612)	ТУ 14-1-272-72	ТУ 14-1-272-72	"
ЮХЛ1Н20ТЗР (ЭИ 696)	ТУ 14-1-1671-76, ГОСТ 5632-72, ТУ 14-1-31432-79	ТУ 14-1-1671-76, ГОСТ 5949-75, ТУ 14-1-31432-79	прутки
ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	ТУ 14-1-1665-76	ТУ 14-1-1665-76	то же
25Х17Н2Б-Ш	ТУ 14-1-1062-74	ТУ 14-1-1062-74	прутки и полосы
ХН35ВТ3-ВД (ЭИ 787-ВД)	ТУ 14-1-850-74, ГОСТ 5632-72	ТУ 14-1-850-74, ТУ 14-1-1589-76	прутки
20Х13	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	то же
30Х13, 30Х13-Ш	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	"
40Х13	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 5949-75	"
07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш	ТУ 14-1-3573-83	ТУ 14-1-3573-83	"
18Х13Н3	ТУ 14-1-2139-77	ТУ 14-1-2139-77	прутки и полосы
25Х1МФ	ГОСТ 20072-74	ГОСТ 20072-74	то же
38ХН3МФА	ГОСТ 4543-71	ГОСТ 4543-71	"

## Примечания:

1. Для изготовления деталей оборудования АЭС, на которое распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭС ...", разрешены к применению следующие марки сталей и сплавов: I4Х17Н2, ХН35ВТ, ХН35ВТ-ВД, ЮХЛ1Н20ТЗР, 20Х13, 30Х13, 30Х13-Ш, 07Х16Н4Б, 25Х1МФ, 38ХН3МФА. Сталь марки 38ХН3МФА не применяется для свариваемых деталей.

2. Качество поверхности заготовок должно соответствовать требованиям технической документации на поставку данного проката.

3. Заготовки деталей, изготавливаемые из сортового проката, поставляемого по ТУ 14-1-1671-76 и ТУ 14-1-31432-79, допускается использовать для оборудования АЭС только по настоящим техническим условиям.

1	30Н	168-1-66	ЗРЧИП-	13.57
2	30Х13	168-1-66	ЗРЧИП-	13.57

ТУ ИС8.ИI.853-87

Таблица 2

Группа заготовок	Виды испытаний	Объем контрольных испытаний после термической обработки				
		Твердость	Механические свойства	Ультразвуковой контроль (УЗК)	Контроль на стойкость против межкристаллической коррозии (МКК)	Контроль неметаллических включений
I	1. Определение твердости. 2. УЗК. 3. МКК. 4. Контроль неметаллических включений.	100	не проверяются	каждой заготовки по требованию чертежа	одна заготовка или одна пробы от плавки	на одной заготовке от плавки
II	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20°C. 2. Определение твердости. 3. УЗК. 4. МКК. 5. Контроль неметаллических включений.	то же	две заготовки или две пробы от партии (с нижним и верхним значениями твердости)	то же	две заготовки или две пробы от партии (с нижним и верхним значениями твердости)	то же
III	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20°C. 2. Испытание механических свойств при повышенной температуре испытания. 3. Определение твердости. 4. УЗК. 5. МКК. 6. Контроль неметаллических включений.	"	то же	"	то же	"
IV	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20°C. 2. Определение твердости. 3. УЗК. 4. МКК. 5. Контроль неметаллических включений.	"	каждой заготовки	"	каждой заготовки	"
V	1. Испытание механических свойств при температуре испытания 20°C. 2. Испытание механических свойств при повышенной температуре испытания. 3. Определение твердости. 4. УЗК. 5. МКК. 6. Контроль неметаллических включений.	"	то же	"	то же	"

## П р и м е ч а н и я :

- Партию составляют заготовки одной плавки, совместно прошедшие термическую обработку.
- Партии II и III групп комплектуются из заготовок, изготовленных по одному чертежу. Допускается объединять в партию заготовки по различным чертежам, отличающиеся по сечению не более, чем на 25%, близкие по конфигурации.
- Заготовки деталей, изготовленные из проката диаметром, не превышающим 16 мм, подвергаются только определению твердости независимо от группы. Величина твердости является сдаточной и заносится в сертификат.
- Контроль на стойкость против МКК подвергаются только заготовки из стали марок 14Х17Н2 (КП 490), 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III.
- Для заготовок деталей, предназначенных для оборудования, на которое распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок" I группа не применяется, применяется II-V группа, при этом II и IV группы применяется только для деталей, работающих при температуре не более 100°C.
- Для деталей, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭС...", производится 100% ультразвуковой контроль, что указывается в чертеже.

1	Зон.	УЗК 1-55	Глуб.	15-55
ИЧМ	диам.	в зону	Позиция	Лин.

ТУ 108.11.853-87

7. Для заготовок I, II, III групп твердость является сдаточной характеристикой

Для заготовок II и III групп с высокой твердостью (HRC, 33,5), термообработанных с припуском по конфигурации детали и длиномерных заготовок (более 2-х метров) допускается определение механических свойств производить на одной заготовке или прокате с нормами твердости, находящимися в пределах заданной категории прочности для всех заготовок партии.

8. Для заготовок IV и V групп твердость не является сдаточной характеристикой, но заносится в сертификат.

Лист №	Подпись к АТВ

1	HRC	42-45	Гриш. РГ

ТУ 108.И1.853-87

**I.2.4. Механические свойства заготовок деталей после термической обработки должны соответствовать требованиям табл.3.**

В случае проведения отпуска для снятия напряжений после правки, температура отпуска должна быть:

для заготовок из стали марок 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III, 14ХГ7Н2, 18Х1ЭН3, 20Х13, 30Х13, 30Х13-III, 40Х13 - на 20-30° ниже температуры основного отпуска;

для заготовок из стали марок XН35ВТ, XН35ВТ-ВД, XН35ВТЮ-ВД, IОХ11Н20ТЗР - соответствовать температуре основного отпуска (старению), если продолжительность выдержки не превышает 15% длительности основного старения.

При этом, испытание механических свойств и определение твердости после указанного отпуска не производится.

**I.2.5. Заготовки после термической обработки подвергаются ультразвуковому контролю в соответствии с требованиями табл.2, кроме заготовок с высокой твердостью ( $HRC_e = 33,5$ ), которые подвергаются ультразвуковому контролю до проведения термической обработки в связи с тем, что они под термическую обработку механически обрабатываются по конфигурации с припуском 0,5-3,0 мм на размер.**

**I.2.5.1. Заготовки деталей из сталей аустенитного класса (XН35ВТ, XН35ВТ-ВД, XН35ВТЮ-ВД, IОХ11Н20ТЗР), мартенситно-аустенитного класса (07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III) считаются годными, если удовлетворяют следующим показателям:**

фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью  $S_0 \text{ mm}^2$  и более;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью более  $S_1 \text{ mm}^2$ ;

не допускаются дефекты, вызывающие при контроле прямым преобразователем ослабление донного сигнала до уровня  $S_0 \text{ mm}^2$  и ниже;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью от  $S_0 \text{ mm}^2$  до  $S_1 \text{ mm}^2$  включительно, если они оценены как протяженные;

не допускаются дефекты эквивалентной площадью от  $S_0 \text{ mm}^2$  до  $S_1 \text{ mm}^2$  включительно, если их количество на 100 мм длины заготовки превышает  $N_0$ .

Минимально допустимое расстояние между учитываемыми дефектами - 30 мм.

Изм. №	Подпись и дата

1	Зап.	Чеб. 1-88	Бернгард	03.02.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 3

Марка стали	Толщина исходной заготовки, мм	Категория прочности, ГП	Механические свойства при температуре испытания										Твердость	
			20°C					350°C					по Бринеллю	по Роквеллу
			Временное сопротивление разрыву, Га, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Условный предел текучести, Га, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Дарная вязкость, НСУ, кДж/2 (кгс·м/см <sup>2</sup> )	Быстрое сопротивление разрыву, Га, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Условный предел текучести, Га, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное сужение, %				
			не менее	(кгс/мм <sup>2</sup> )	не менее	(%)	не менее	(кгс/мм <sup>2</sup> )	не менее	(%)	не менее	не менее	НВ	HRCз
14Х17Н2	до 60	ГП 0	1080	(110)	-	10	350 (4,0)	-	-	-	-	321-429	3,40- 2,95	32,0-45,5
	более 60		-	-	8	-	295 (3,0)	-	-	-	-	-	-	-
	до 100	ГП 450 (ГП 50)	635 (70)	не менее 550 (50)	15	40	590 (6,0)	440 (45)	345 (35)	-	-	207-285	4,20- 3,00	-
	более 100		-	-	10	-	450 (5,0)	-	-	-	-	-	-	-
IIХ13Н3	до 110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,5-43,5
XН35ВТ (ЭИ 612)	до 200	ГП 390 (ГП 40)	735 (75)	не менее 590 (40)	15	25	590 (6,0)	590 (60)	345 (35)	20	не менее 207	не более 4,20	-	-
XН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД)	до 200	ГП 390 (ГП 40)	735 (75)	не менее 590 (40)	15	25	590 (6,0)	590 (60)	345 (35)	25	не менее 207	не более 4,20	-	-
ЮХ11Н20ТЗР (ЭИ 696)	до 180	ГП 490 (ГП 50)	835 (85)	не менее 490 (50)	15	20	590 (6,0)	635 (65)	440 (45)	15	255-321	3,80- 3,40	-	-
25Х17Н2Б-III	до 150	ГП 980 (ГП 100)	I270 (130)	не менее 980 (100)	8	30	390 (4,0)	-	-	-	-	-	-	44,5-53,5
	более 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,5-53,5
XН35ВТД-ВД (ЭИ 787-ВД)	до 120	ГП 635 (ГП 65)	980 (100)	не менее 635 (65)	8	10	295 (3,0)	-	-	-	-	285-363	3,60- 3,20	-
	более 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265-363	3,60- 3,20	-
25ХМ3 (ЭИ 10)	до 200	ГП 590 (ГП 60)	635 (70)	590-785 (60-80)	16	50	590 (6,0)	-	440 (45)	-	217-277	14,10- 3,65	-	-
		ГП 665 (ГП 70)	765 (80)	635-665 (70-85)	16	50	590 (6,0)	-	520 (53)	-	255-311	3,80- 3,45	-	-
		ГП 490 (ГП 50)	590 (60)	490-565 (50-70)	16	50	590 (6,0)	-	345 (35)	-	197-241	14,30- 3,90	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1	30	1461-29	125
---	----	---------	-----

ТУ 206.11.853-97

Продолжение табл.3

Марка стали	Толщина исходной заготовки	Категория прочности	Механические свойства при температуре испытания								Твердость		
			20°C				350°C				по Бринеллю		
			Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Удельная вязкость	Временное сопротивление разрыву	Условный предел текучести	Относительное удлинение	Удельная вязкость	HB	Диаметр отпечатка, мм	по Роквеллу
			G <sub>s</sub> , Mpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	G <sub>ax</sub> , Mpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	δ <sub>s</sub> , %	η, %	G <sub>U</sub> , Mpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	G <sub>ax2</sub> , Mpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	δ <sub>a2</sub> , %	η, %			
			(не менее)				не менее				не менее		
38ХН3МФА	до 200	III 685 (III 70)	785 (80)	685-850 (70-97)	I5	40	590 (6,0)	-	540 (55)	-	241-3II	3,90- 3,45	-
		III 765 (III 80)	880 (90)	785-950 (80-97)	I4	40	590 (6,0)	-	640 (65)	-	262-3III	3,75- 3,35	-
		III 880 (III 90)	980 (100)	880-I080 (90-II0)	II	35	590 (6,0)	-	735 (75)	-	277-352	3,65- 3,25	-
07Х16Н4Б 07Х16Н4Б-III	30-80	III 685 (III 70)	835 (85)	не менее 685 (70)	I3	50	590 (6,0)	720 (73,5)	540 (55)	50	229-262	4,00- 3,75	-
		III 735 (III 75)	880 (90)	не менее 735 (75)	I3	50	590 (6,0)	720 (73,5)	590 (50)	50	248-285	3,85- 3,60	-
18Х1ЭН3	8-II0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	не менее 40I	не менее 3,05	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,5-49,5	
20Х13	I0-I80	III 440 (III 45)	835 (85)	не менее 440 (45)	I5	50	685 (7,0)	-	-	-	197-248	4,30- 3,85	-
		III 590 (III 60)	765 (80)	не менее 590 (60)	I2	45	590 (6,0)	-	-	-	217-285	4,10- 3,60	-
30Х13 30Х13-III	20-I40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,5-54,0	
		III 590 (III 60)	805 (82)	не менее 590 (60)	I2	45	390 (4,0)	-	-	-	217-285	4,10- 3,60	-
40Х13	I0-I00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,5-57,0	

1	Зон.	Узл. 1-88	Гаран.	03.95 гг.
1	2	3	4	5

ТУ 108.И.853-67

Примечания:

1. Для деталей, работающих при температуре не более  $100^{\circ}\text{C}$ , испытание механических свойств производится при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ . Для деталей, работающих при температуре более  $100^{\circ}\text{C}$ , но не более  $350^{\circ}\text{C}$ , испытание механических свойств производится при температурах  $20^{\circ}\text{C}$  и  $350^{\circ}\text{C}$ .
2. Значения механических свойств относятся к продольным образцам.
- В случае испытания механических свойств на тангенциальных или радиальных образцах допускается снижение механических свойств от нормы таблицы:
- при испытании на тангенциальных образцах: временного сопротивления разрыву ( $\sigma_v$ ) и условного предела текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) - на 5% каждого; относительного удлинения ( $\delta_5$ ) и ударной вязкости ( $KCU$ ) - на 25% каждого; относительного сужения ( $\psi$ ) - на 20%;
- при испытании на радиальных образцах: временного сопротивления разрыву ( $\sigma_v$ ) и условного предела текучести ( $\sigma_{0,2}$ ) - на 10% каждого; относительного удлинения ( $\delta_5$ ) и относительного сужения ( $\psi$ ) - на 35% каждого; ударной вязкости ( $KCU$ ) - на 40%.
3. Термическая обработка деталей из стали марки 25ХГ7Н2Б-Ш производится с минимальными припусками по поверхности, при этом сечение заготовок под термическую обработку не более 60 мм.
4. Для деталей из стали марок 25ХГ7Н2Б-Ш, 14ХГ7Н2 (КП 0) и ПХХ3Н3, предназначенных для работы в коррозионных средах, уровень расчетных напряжений не должен превышать 245 МПа (25 кгс/мм<sup>2</sup>).
5. Значение твердости для стали марки ПХХ3Н3 относится к заготовкам сечением под термическую обработку не более 60 мм.
6. В исключительных случаях, по обоснованному требованию конструктора, допускается применение стали марок ХН35ВТ (ЭИ 612) и ХН35ВТ-ВД (ЭИ 612-ВД) с КП 490 (МП 50). В этом случае нормы механических свойств оговариваются в технических требованиях чертежей и обеспечиваются селективным отбором.
- НРСз-32.0-45.5
7. Для стали марки 14ХГ7Н2 категория прочности КП 0 назначается в исключительных случаях по согласованию с управлением металлургии.
8. Для заготовок деталей из стали марки 10ХГ1Н20ТЗР (ЭИ 696) оборудования АЭУ, подвергаемых воздействию циклических нагрузок, значение относительного сужения ( $\psi$ ) при температуре  $350^{\circ}\text{C}$  должно быть не менее 20%, что обеспечивается селективным отбором и оговаривается чертежом. Чертежи таких деталей необходимо согласовать с управлением металлургии.
9. Механические свойства при повышенной температуре для стали марки 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-Ш до 01.01.90 г. не являются сдаточными, но заносятся в сертификат.
10. Стали марок 25ХМФ и 38ХН3МФА для крепёжных деталей изделий, изготавливаемых с учетом требований "Условий ОI-I874-62", по настоящим техническим условиям не применяются.

1	зак	138 1-88	Легенда	635
1-я	2-я	3-я	4-я	5-я

ТУ ИС. II.853-87

Значения  $S_0$ ,  $S_I$ ,  $R_o$  для прямого и наклонного преобразователей должны соответствовать табл.4.

1.2.5.2. Для заготовок деталей из сталей мартенситного класса (11Х13Н3, 18Х13Н3, 25Х17Н2В-III, 20Х13, 30Х13, 30Х13-III, 40Х13) и мартенситно-ферритного класса (14Х17Н2):

при проведении контроля прямым и наклонным преобразователями фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью 5  $\text{мм}^2$  и более;

дефекты эквивалентной площадью более 5  $\text{мм}^2$  <sup>2</sup> не допускаются, что обеспечивается селективным отбором.

1.2.5.3. Нормы ультразвукового контроля для заготовок из стали перлитного класса (25ХМФ и 38ХН3МФА) должны соответствовать ГОСТ 23304-78.

1.2.5.4. В чертежах деталей (заготовок) при необходимости должны быть отмечены зоны, в которых при проведении ультразвукового контроля фиксируемые дефекты не допускаются.

Эти зоны должны охватывать места деталей, в которых толщина стенки, либо диаметр в чистом виде менее 30 мм.

В этом случае необходимо применять сталь электрошлакового или вакуумно-дугового переплава.

1.2.6. Металл заготовок из стали марок 14Х17Н2 (НР 490), 07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-III должен обладать стойкостью против межкристаллитной коррозии (МКК).

Инв. № полка	Подпись и дата
Полка №	Подпись и дата
Полка №	Подпись и дата

Инв. № полка	Лист	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
1	ЗОМ	1136-1-87	Григорьев	И.С.	

ТУ 108.11.853-87

Лист  
10

Таблица 4

Вид преобразователя	Класс заготовок по УЗК	Толщина заготовки в направлении прозвучивания, мм	$\sigma_0$ , $\text{мм}^2$	$\sigma_I$ , $\text{мм}^2$	$n_o$ , шт.
Прямой	I	до 150	5	7	8
		св. 150 до 200	5	10	6
		св. 200 до 250	5	15	8
	2	до 100	5	15	6
		св. 100 до 250	10	20	7
	I	до 100	5	7	8
		св. 100 до 150	20	20	5
		св. 150 до 200	40	40	-
		св. 200 до 250	70	70	-
Наклонный	I	до 100	5	15	8
		св. 100 до 200	40	40	3
		св. 200 до 250	70	70	-
	2	до 100	5	15	8
		св. 100 до 200	40	40	3

Примечания. 1. Класс заготовок по УЗК должен указываться в требованиях чертежа.

2. В случае проведения ультразвукового контроля по I классу нормы УЗК обеспечиваются селективным отбором.

3. Для заготовок 2 класса по УЗК при контроле приемом преобразователем при толщине заготовок до 100 мм количество дефектов ( $n_o$ ) эквивалентной площадью от 10 до  $15 \text{ мм}^2$  допускается не более 2 штук, а при толщине свыше 100 мм количество дефектов ( $n_o$ ) эквивалентной площадью от 15 до  $20 \text{ мм}^2$  допускается не более 3 штук.

Изм. №	Причина изм.	Изм. №	Изм. №

1.2.7. Загрязненность стали чистота металлическими включениями в соответствии с требованиями табл. 5.

1.2.8. Шесторни из стали марок 14Х17Н2 с твердостью HRC = 32, 0-45, 5, 11Х18Н3, 18Х18Н3 и 25Х17Н2Е-Ш доползительно подвергаются контролю капиллярной дефектоскопией.

Недопустимы на поверхности детали трещины любой длины, раковины, неметаллические включения и другие дефекты, которые при капиллярной дефектоскопии имеют вид линейных индикаторных следов.

Линейный индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине более трех.

Не допускаются:

округлые индикаторные следы размером более 5,0 мм;

четыре и более округлых индикаторных следа размером менее 5,0 мм в линию с расстоянием между краями 1,5 мм и менее;

пять и более округлых индикаторных следа размером менее 5,0 мм на любой площади  $40 \text{ см}^2$  с максимальной длиной данной пло-

шади 15 см.

Индикации менее 1,0 мм не учитываются.

Округлый индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине равным или менее трех.

В сомнительных случаях изготовитель производит определение природы индикаторных следов, выявленных при контроле капиллярной дефектоскопией.

### 1.3. Комплектность.

1.3.1. На заготовки, принятые службой технического контроля изготовителя, оформляется сертификат, в котором указывается:

содержание маркировки;

марка стали и химический состав плавки (по сертификатным данным завода-поставщика сортового проката);

Ном. № по л.	Ини.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 108.И1.853-87

Лист

12

Изв. № подл.	Подпись и дата	Взам. ипп. №	Изв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм. №	Лист №	Документ №	Дата
1	201	1974-185	25.01.1974
2	197	1974-186	25.01.1974
3	198	1974-187	25.01.1974
4	199	1974-188	25.01.1974

Таблица 5

Нормы допустимого содержания неметаллических включений (по среднему баллу)

Марка стали	Виды включений							
	Оксиды алюминия (ОС)	Оксиды магния (ОТ)	Силикаты щорситовые (СХ)	Силикаты шпаклевочные (СП)	Силикаты нефелитовые (СН)	Сульфиды (С)	Нитриды и карбонитриды точечные	Нитриды и карбонитриды строичные
ХН35ВТ	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	3,5
10Х11Н20Т3Р	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	4,0
ХН35ВТЮ-ВД	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	4,0
30Х13-Ш	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,5	1,5
07Х16Н4Б	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
14Х17Н2	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
11Х13Н3	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
20Х13	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
30Х13	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
40Х13	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
18Х13Н3	2,0	2,0	2,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5
ХН35ВТ-ВД				по ТУ 14-1-1665-76				
07Х16Н4Б-Ш				по ТУ 14-1-3573-83				
25Х17Н2Б-Ш				по ТУ 14-1-1062-74				

Примечания:

1. Нормы допустимого содержания неметаллических включений, приведенные по стальнику ХН35ВТ-Ш, 18Х13Н3-Ш и 25Х17Н2Б-Ш, их выборе, изготавливаемые данным нормативом, не являются утверждеными до ППСОЛ.91, поскольку будут утверждены сплошными нормами. Нормы допустимого содержания неметаллических включений на заготовках из стальной марок ХН35ВТ-Ш, 18Х13Н3-Ш и 25Х17Н2Б-Ш не определены и сплошными нормами являются именами их сертификатов поставщиков в соответствии с техническими условиями, указанными в данной таблице.

2. Для заготовок из стали марок 38Х13МФ и 25Х13МФ определение содержания неметаллических включений не производится.

контроль макроструктуры (по сертификатным данным завода-поставщика сортового проката);  
вид термической обработки;  
механические свойства и твердость;  
результаты ультразвукового контроля;  
результаты контроля на соответствие склонности к МКК;  
результаты контроля калиллярной дефектоскопией (в соотв. с п. 12.3)  
результаты контроля загрязненности неметаллическими включениями;  
номер изделия;  
номер группы;  
количество и масса заготовок;  
обозначение технических условий.

Сертификат подписывают начальник сдающего цеха и служба ОТК изготовителя.

Если деталь паспортная, то форму паспорта разрабатывает ОГЭн изготовителя и согласовывает с техническими службами.

#### 1.4. Маркировка.

1.4.1. Маркировка заготовок должна производиться в соответствии с ГОСТ 7566-81 и должна содержать: обозначение чертежа, номер плавки, номер детали.

1.4.1. Правильность маркировки и соответствие качества заготовок требованиям настоящих технических условий должны заверяться клеймом ОТК изготовителя.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При изготовлении заготовок, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании изготовитель должен выполнять требования ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.020-80, а также требования положений, правил и инструкций по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, согласованных и утвержденных в установленном порядке.

## 8. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила ватной заготовки детали из покупного сортового проката должны производиться по результатам предъявительских испытаний ОТК изготавливающей и приемо-сдаточных испытаний органами приемки согласно ГОСТ 7564-73 в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

3.2. Центрировка качества проверяется, размеров и маркировки подвергается вся заготовка.

Для проверки качества стали заготовок отбирают:

для испытания на вытяжение - на два образца от пробы для каждой температуры испытания;

для определения ударной вязкости - три образца от пробы;

для контроля твердости - каждую заготовку;

для контроля на склонность против МЖК - количество образцов в соответствии с ГОСТ 7564-73;

для контроля загрязненности неметаллическими включениями - количеством образцов в соответствии с ГОСТ 1778-70; разрешается применять рядки проверки яйца, испытанного при температуре 20°C, на трещиноватость;

для контроля кипящей дефектоскопией - шестерни из стали марок 14ХГ7Н2 (НВСа-58, Р-45, 51, НХ13Н3, 25ХГН2В-Ш, 18Х13Н3 по требованиям чертежа;

для УВН - каждую заготовку по требованию чертежа.

3.4. Особая прядь и изогнутые яйца для проведения механических испытаний привозятся по ГОСТ 7564-73.

Правильность обработки образцов заверяется клеймом ОТК на каждом яйце.

От каждой партии вытаскивается проба в количестве 1% от количества вытаскиваемых из партии двух штук (заготовки с с низким и высоким пределами твердости).

Допускается производить определение механических свойств на одной заготовке при числе заготовок в партии до 20 штук, если разница в отпечатках на твердости всей партии не превышает 0,30 мм для 10I 440 и менее и 0,20 мм для 10I 490 и более.

3.5. При получении недовольствительных результатов испытаний механических свойств должна производиться повторное испытание на удаляемых вытаскиваниях этого вида испытания, которое показало недовольственные результаты.

При получении недовольствительных результатов при основном или повторном испытании ящики из одного образца, допускается производить повторную термическую обработку и сдавать партию или

Полисы в ящики	
Номер № докл.	
Номер инв. №	
Бланк инв. №	

1	ЗАМ	186.1-88	Зареч.	РН
Изм.	Лист	№ локум.	Нижний лист	

ТУ 108.11.853-87

Лист

15

часть партии вновь.

Количество повторных термических обработок не более двух.

Дополнительный отпуск не считается повторной термической обработкой.

3.6. При получении неудовлетворительных результатов контроля загрязненности металла неметаллическими включениями производится повторный контроль на удвоенном количестве образцов. Врезка образцов для повторного контроля производится из пробы для испытания механических свойств.

В случае получения неудовлетворительных результатов после повторного контроля вопрос о годности заготовок решается совместно материально-технической организацией и изготовителем.

#### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Качество поверхности заготовок проверяют без зачистки визуальным контролем. Сомнительные места, по требованию ОТК, должны быть зачищены и осмотрены.

4.2. Контроль размеров заготовок осуществляется средствами измерения и методами, указанными в технологической документации изготовителя.

4.3. Испытание на растяжение ~~производится на образцах типов~~  
~~длины 10-15 мм~~  
~~или 10-15~~ по ГОСТ 1-97-84 при нормальной температуре и по ГОСТ 9051-84 при повышенной температуре.

4.4. Испытание на ударную вязкость производится на образцах типа I по ГОСТ 9454-78.

При получении неудовлетворительного результата испытания из-за дефектов металлургического производства (шлаковые включения, газовые пузыри, рыхłość и другие дефекты), обнаруженных в изломе образца, данное испытание считается несостоявшимся, и образец заменяется новым.

4.5. Измерение твердости по Роквеллу производится по ГОСТ 9013-59.

Измерение твердости по Бринеллю производится по ГОСТ 9012-59.

4.6. Испытание заготовок из стали марок 14Х17Н12 (МР 539), 07Х16Н4Б, 07Х16Н4С-III на стойкость против МСИ производится на продольных образцах, вырезанных из середины заготовки, по методу АМ или АМУ без провоцирующего нагрева по ГОСТ 6032-84. Продолжительность выдержки в растворе должна составлять 15 часов.

4.7. Определение содержания неметаллических включений производится по ГОСТ 1778-70 метод В-4.

4.8. Контроль капиллярной дефектоскопией производится для

Ном. листа	Номер и дата

Ном. листа				
Ном. листа	Ном. листа	№ докум.	Подпись	Дата

обнаружения поверхностных дефектов на деталях в соответствии с пунктом I.2.7. настоящих технических условий по ОСТ 5.9537-80, II класс чувствительности.

4.9. Ультразвуковой контроль должен производиться по ОСТ 5.9675-77 для заготовок, на которые распространяются условия "ОИ-1874-62" и по ОСТ 108.958.03-83 для заготовок на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭС..."

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки могут транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Межоперационное транспортирование и транспортирование при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.2. Размещение заготовок на транспортном средстве должно производиться в соответствии с документацией на погрузку, разработанной изготовителем.

При транспортировании заготовок железнодорожным транспортом должны выполняться "Правила перевозки грузов" Министерства путей сообщения ССР (МПС ССР). Издательство "Транспорт", Москва, 1963.

При транспортировании на открытом подвижном составе грузов габаритные и крепление заготовок должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий погрузки и крепления грузов" МДС ФЭОР. Издательство "Транспорт", Москва, 1969.

При транспортировании автомобильным транспортом должны выполняться "Правила перевозки грузов автомобильным транспортом" МДС ФЭОР. Издательство "Транспорт", Москва, 1984., "Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом МВД Министерства внутренних дел ССР (МВД ССР) от 24.02.71, и "Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД ССР от 16.07.86.

5.3. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 22235-76.  
Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушений формы и размеров.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

ТУ 108.11.853-86.

17

## ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ  
В НАСТОЯЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки и технические требования.
ГОСТ 5949-75	Сталь сортовая и калиброванная коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические требования.
ТУ 14-1-2139-77	Прутки и полосы из коррозионностойкой стали марок 1Х13НВ, 1Х13Н3, 25Х13Н2 (ЭП 208), 25Х17Н2 (ЭИ 457).
ТУ 14-1-272-72	Прутки и полосы из жаропрочных сплавов марок ХН35БТ (ЭИ 612), ХН35КБТ (ЭИ 612К), ХН75ТБЮ (ЭП 869).
ТУ 14-1-1671-76	Прутки из жаропрочных марок стали и сплавов.
ТУ 14-1-1665-76	Прутки сортовые из сплава марки ХН35БТ-ВД (ЭИ 612-ВД).
ТУ 14-1-1062-74	Прутки и полосы из коррозионностойкой стали марки 2Х17Н2В-Ш электрошлакового переплава.
ТУ 14-1-850-74	Прутки из сплава марки ХН35БТГ-ЖФП787ГД (бакумно-дугового переплава).
ТУ 14-1-3573-83	Прутки из коррозионностойкой стали марки 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-Ш.
ГОСТ 7566-81	Прокат и изделия дальнейшего передела. Правила приемки, маркировки, упаковки, транспортирования и хранения.
ГОСТ 12.3.002-75 (СТ СЭВ 1728-79)	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81)	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.020-80	ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.
ГОСТ 7564-73 (СТ СЭВ 2859-81)	Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов механических и технологических испытаний.
ГОСТ 1497-84 (СТ СЭВ 471-77)	Металлы. Методы испытания на растяжение.

ТУ 108.11.844-87

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 9601-84 (СТ СЭВ 1194-78)	Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах.
ГОСТ 9454-78 СТ СЭВ 472-77, СТ СЭВ 473-77)	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.
ГОСТ 9013-59 (СТ СЭВ 469-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Роквеллу.
ГОСТ 9012-59 (СТ СЭВ 468-77)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю.
ГОСТ 6032-84	Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы определения стойкости против межкристаллитной коррозии.
ССТ 5.9837-80	Капиллярные методы и средства контроля качества поверхности.
ССТ 5.9838-77	Контроль неразрушающий. Ультразвуковой метод контроля сплошности.
-	"Правила устройства и безопасной эксплуатации АЭС ..."
-	"Условия С1-1874-62"
ССТ 108.952.03-83	Поковки стальные для энергетического оборудования. Методика ультразвукового контроля.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
-	"Технические условия погрузки и крепления грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1969.
-	"Правила перевозки грузов" МПС СССР. Издательство "Транспорт", Москва, 1983.
-	"Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД СССР от 16.07.86.

Нач.	Лист	№ т. кум.	Поточн.	Часы
------	------	-----------	---------	------

ТУ 108.ИI.853-87

Лист

19

Основание  
документа

Назначение документа

- "Правила перевозки грузов автомобильным транспортом РСФСР". Издательство "Транспорт", Москва, 1984.
- "Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом №3 МДЦ СССР от 24.02.77.

26964-86

Правила государственной грузовой пропускной  
секции поиска и изъятия.

28235-76

Вагоны грузовые магистральных  
железных дорог, колес 1520.

Общие требования по обеспечению  
 сохранности при производстве  
 погрузочно-разгрузочных и  
 маневровых работ".

(1)

Приложение к заявке

Заявка №

Взим. норм. №

Полисик и дата

Номер полиса

Номер	Фамилия	М. Инициалы	П. Инициалы

ТУ 108.II.853-87

Лист  
20

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

TY ICB.II.853-87

отд. Зак № 5192 тип. № 24.06.87

ОКП 09 5000

Группа ВЗI  
Рес.№ 003-ОТУ/01 от 13.12.88.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя  
предприятия п/я Г-4781

*Л.С. Соболев*  
Л.В.Соболев

12.12.88.

И З В Е Щ Е Н И Е I-88  
б изменении ТУ 108.Н.853-87

СОГЛАСОВАНО

Заместителя руководителя  
предприятия п/я А-3900

*И.Н. Борисов*

Заместителя руководителя  
предприятия п/я А-3746

согласно письма И.Н.Борисову  
письмом №Р 16-23/4757М от 30.08.88.

Начальник ГСП4 ПЗ

*Н.Г.Черниенко*  
4.11.88

Начальник управления материально-техническими  
предприятиями п/я Г-4781

*А.А.Козин*  
А.А.Козин

113 копия ГСП4 ПЗ  
31.12.88.

Умет	Назначение		Обозначение		Причина	Шифр	Лист	Листов
	I-88		ТУ 108.И1.853-87					
БГУ	Дата выпуска	13.12.88	Срок пнш.	15.12.88.	Срок действия ПИ			Указание о внесении
Максимум о замене	Задел использовать							Внедрить с 15.12.88.

Нач.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ		Принесаемость					
I	<p>Листы 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15 без изм. заменить листами 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15 изм. I. Ввести лист ба.</p> <p>Титульный лист. ... ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛЕЙ из ПОКУПНОГО СОРТОВОГО ПРОКАТА <del>из кварталов стальных и чугунных отливок</del> Внизу справа на свободном поле поставить штамп</p> <p style="text-align: center;"><b>ДЛЯ АЭС</b></p> <p>Лист 2, основная надпись. Заготовки деталей из покупного сортового проката из кврессионных стальных и жаропрочных сталей</p> <p>Технические условия</p> <p>В графе "Листов" 21 22</p> <p>Пункт 1.3.1 лист. МОЛ ... разумеются контроли на <del>стабильность</del> против <del>стабильности</del> - МКК;</p>							
			Разослано					
			Уведомлено телеграфом: расшифровка					
	Составил	Прогрессия	Г. контр.	Н. контр.	Утверждена	Предс. заказчика		Приложение
	Погорелов	Смирнов	Чернов	Левинская				
	Поданник исправлял		Контр. колич. исправлял					

# ИЗВЕЩЕНИЕ 1-88 №<sup>96</sup> изменении ТУ 108.11.853-87

Лист  
3

Изм.

## Содержание изменения

I

Пункт 4.8. ... на растяжение пределит на образцах изгибающей длины 100-150 и 5-8 мм по ГОСТ 1497-84 ...

Лист 17, в конце текста дополнить:

"5.3. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 22235-76.

5.4. Потребитель должен хранить заготовки в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушения формы и размеров."

Лист 20, в конце текста дополнить:

"ГОСТ 26964-86 Правила государственной приемки продукции. Основные положения.

ГОСТ 22235-76 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520.

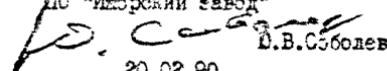
Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ."

ОКН 09 5000

Группа ВЗI  
Рег.№ 003-БТУ/02 от 22.02.90.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель главного инженера  
ПС "Ижорский завод"

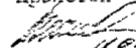
  
B.V. Соболев

20.02.90.

ИЗВЕЩЕНИЕ 2-90  
об изменении ТУ ИС8.И1.653-87

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
ЦНИИ конструирования, материалов  
"Прометей"

 — В.И... Лакин

Первый заместитель генерального  
директора НПО ИММПАС

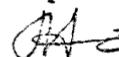
 29.02.90 В.П.Борисов

Начальник КГД4 ПЗ

 28.02.90 Н.Г.Чернышев

Согласовано с Россотрудничеством ССР  
письмом №ск.Б 3-34/148 от 15.02.90.

Начальник управления металлургии  
ПС "Ижорский завод"

 А.Ф.Козлов  
9.10.89.

Номер ис		Содержание		Причина		Шифр	Лист	Листов
УМес	2-90	ТУ 106.И1.853-87		Постановление Секретариата Министров ССРР № 1200-79 от 21.03.89. Уточнение документации.		0	2	4
БДУ	Дата выпуска	20.02.90	Срок изм.	01.03.90.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении		
Указание о замене	Задел использовать					Внедрить с 01.03.90.		

Зм.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ	Применимость
2	<p>Листы 3,15,16,17 изм.1 заменить листами 3,15,16,17 изм.2.      Ввести лист 17а. Копии и подлинник исправить      Титульный лист (исправить подчисткой).      Условные наименования предприятий в виде номера почтового ящика      заменить на открытые наименования.</p> <p>Табл.2. В графе "Контроль на стойкость против межкристаллитной коррозии (МКК)" исключить слова: "(... нижним и верхним значениями твердости)".</p> <p>В графе "Контроль неметаллических включений":      для группы заготовок I - исключить слова "на одной заготовке от плавки";      для группы заготовок II - вместо слов "то же" указать "на одной заготовке от плавки";      для группы заготовок III - указать "то же".</p> <p>Лист 9, примечания, пункт 9:</p> <p style="text-align: center;">на первых пяти плавках      ... 07Х16Н4Б и 07Х16Н4Б-III до 07.01.90 г. не являются ...</p> <p>Нормы допустимого содержания неметаллических включений</p> <p>Пункт I.2.7. Гарантийность стали неметаллические включения</p> <p style="text-align: center;">всегда соответствуют ...</p>	

Разослать  
согласно карточке рассылки

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвержден	Предст. заказчика	Приложение
Горицкая 19.02.88. Горицкая 19.02.88.	Энина 19.02.88.		Дворкин 20.02.88. Дворкин 20.02.88.			-
Подпись исправки			Контр. копию исправки			

## ИЗВЕЩЕ

Е 2-90 96 изменении  
из 103.П.853-87Лист  
3

Кам.

Содет

е изменения

2

Лист 7, табл.3.

Ударная вязкость КСУ, $\text{Дж}/\text{см}^2$ ( $\text{kgs}\cdot\text{м}/\text{см}^2$ )	Ударная вязкость КСУ, $\text{Дж}/\text{см}^2$ ( $\text{kgs}\cdot\text{м}/\text{см}^2$ )
не менее	не менее
390 (4,0)	39,0 (4,0)
295 (3,0)	30,0 (3,0)
190 (2,0)	29,0 (2,0)
490 (5,0)	49,0 (5,0)
-	-
590 (6,0)	59,0 (6,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
390 (4,0)	39,0 (4,0)
-	-
295 (3,0)	30,0 (3,0)
-	-
590 (6,0)	59,0 (6,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
390 (4,0)	39,0 (4,0)

Лист 8, продолжение табл.3.

Ударная вязкость КСУ, $\text{Дж}/\text{см}^2$ ( $\text{kgs}\cdot\text{м}/\text{см}^2$ )	Ударная вязкость КСУ, $\text{Дж}/\text{см}^2$ ( $\text{kgs}\cdot\text{м}/\text{см}^2$ )
не менее	не менее
590 (6,0)	59,0 (6,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
-	-
590 (7,0)	59,0 (7,0)
590 (6,0)	59,0 (6,0)
-	-
390 (4,0)	39,0 (4,0)
-	-
390 (4,0)	39,0 (4,0)

Лист 8

# ИЗВЕЩЕНИЕ об изменениях 2-90 ТУ ИС8.П.853-87

Лист:  
4

## Содержание изменений

?

Бункт I.3.1. (лист 14).

...  
результаты контроля герметичности и ~~закрытия включений~~ величины изменений включений

...

Лист 2, основная надпись. В графе "Листов" ~~22~~ 23

Лист 5 табл.2 примечание 5 ~~к трубопроводов, энергетических установок" ... Установочных блоков-реакторов, сепараторов и исследовательских~~  
~~церных реакторов и установок"~~

Табл.2 примечание 6 ~~"... АЗУ ..."~~

Лист 19. ...

~~ОСТ 5.9575-89~~  
~~ОСТ 5.9575-77~~

ПН АЗ Г-7-008-89

...

Заготовки металлические.  
Контроль неразрушающий. Ультразвуковой метод контроля  
сплошности.

оборудования и трубопроводов АЗУ".  
Правила устройства и безопасной эксплуатации АЗУ.."

"Специальные условия поставки оборудования, приборов, матери-  
алов и изделий для объектов атомной энергетики".

15348

Настоящие технические условия распространяются на заготовки деталей из покупного сортового проката для внутриводского использования для изделий энергомашиностроения.

Настоящие технические условия не распространяются на крепежные детали, для изделий, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭ Г-7-008-89.

Настоящие технические условия составлены с учетом требований "Условий О1-1874-62", "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок", "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

Примеры условного обозначения при заказе:

Заготовка из стали марки XH35BТЮ-ВД, группа испытаний II, категория прочности КП 640, изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BТЮ-ВД Гр.П КП 640 ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH35BТЮ-ВД, группа испытания I, твердость НВ 285-363, изготавливаемая по ТУ 108.II.853-87:

"XH35BТЮ-ВД Гр.И НВ 285-363 ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки XH35BТ, группа испытания У, категория прочности КП 390, с нормами ультразвукового контроля по кл. I, с контролем неметаллических включений:

"XH35BТ Гр.У КП 390 УЗК Кл. I с контролем неметаллических включений ТУ 108.II.853-87"

Заготовка из стали марки 20Х13, группа испытания У, категория прочности КП 440, с ультразвуковым контролем:

"20Х13 Гр.У КП 440 УЗК ТУ 108.II.853-87"

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### I.1. Общие требования.

I.1.1. Заготовки деталей должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и чертежам изготовителя.

I.1.2. Покупной прокат, в зависимости от марки стали, должен поставляться изготовителю в соответствии с табл. I.

### I.2. Требования к изготовлению.

I.2.1. В зависимости от требований, предъявляемых к заготовкам деталей из проката, по условиям их работы, по виду и объему испытаний заготовки делятся на пять групп испытаний согласно табл.2.

I.2.2.. Отнесение заготовки детали к той или иной группе испытаний производится конструкторским биро изготовителя.

I.2.3. Заготовки подвергаются термической обработке по режимам изготовителя, согласованным с материаловедческой организацией.

Нар. № тара:	Порядок в арте:
25280	14360де

2	Зарч.	ЦДС 2-90	Подпись	М.М.
Марк.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ТУ 108.II.853-87

Лист  
3

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемка каждой заготовки должна проводиться по результатам предъявительских испытаний ОТК изготовителя заготовок и приемо-сдаточных испытаний органами иннедоместической приемки в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

3.2. Контроли качества поверхности, размеров и маркировки подвергаются все заготовки.

Для проверки качества стали заготовки отбирают:

для испытания на растяжение - по два образца от пробы для каждой температуры испытания;

для определения ударной вязкости - три образца от пробы;

для контроля твердости - каждую заготовку;

для контроля на стойкость против МЖК - количество образцов в соответствии с ГОСТ 6032-64;

для контроля величины неметаллических включений - количество образцов в соответствии с ГОСТ 1778-70; разрешается применять головки размытого образца, испытанного при температуре 20°C;

для контроля капиллярной дефектоскопией - вестерки из стали марок I4ХГ7Н2 (HRC<sub>e</sub> = 32,0-45,5), IIХ13Н3, 25Х17Н2В-Ш, IVХ13Н3 по требованию чертежа;

для УЗК - каждую заготовку по требованию чертежа.

3.3. Отбор проб и изготовление образцов для проведения механических испытаний производится по ГОСТ 7564-73.

Правильность изготовления образцов заверяется клеймом ОТК на каждом образце.

От каждой партии заготовок отбираются пробы в количестве 1% от количества заготовок, но не менее двух штук (заготовки с нижним и верхним пределами твердости).

Допускается производить определение механических свойств на дной заготовки при числе заготовок в партии до 20 штук, если разница в отпечатках на твердость всей партии не превышает 0,30мм для КП 440 и менее и 0,20мм для КП 490 и более.

3.4. В случае, когда конфигурация заготовок IУ и У групп, обрабатываемых на высокую твердость (HRC<sub>e</sub> ≥ 33,5), не позволяет оставлять припуски для механических испытаний, допускается производить механические испытания на образцах, изготовленных из пробы или заготовки (детали), отобранных от той же заготовки сортового проката что и деталь и термически обработанных совместно с заготовкой.

Твердость пробы или заготовки (детали) должна быть в пределах категории прочности, предусмотренной чертежом на деталь.

Лин. № лист.	Подпись и фамилия	Лин. № лист.	Подпись и фамилия
25230	14.3.90 Радченко		

2	Заг	Чеб. 2-96	Баранчук	Р/з	T1 108.11.853-87	Лист
Изм.	Лист	% документ	Подпись	Дата		15

3.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств допускается производить повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от тех же заготовок или деталей, или от других заготовок или деталей с той же твердостью.

Повторные испытания проводят по показателям, по которым получены неудовлетворительные результаты.

При неудовлетворительных результатах испытаний партия заготовок может быть допущена к изготовлению деталей после повторной термической обработки или после контрольных испытаний заготовок годных после пересортировки по показателям твердости и механическим свойствам.

Число повторных термических обработок не более двух.

Дополнительный отпуск не считается повторной термической обработкой.

3.6. При получении величины неметаллических включений, неудовлетворяющей значениям табл.5 настоящих технических условий, производится повторный контроль на удвоенном количестве образцов. Вырезка образцов для повторного контроля производится из пробы для испытания механических свойств.

В случае получения неудовлетворительных результатов после повторного контроля вопрос о возможности заготовок решается совместно материаловедческой организацией и изготовителем.

#### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Качество поверхности заготовок проверяют без зачистки визуальным контролем. Сиятельные места, по требованию ОТК, должны быть зачищены и осмотрены.

4.2. Контроль газовозда заготовок обеспечивается средствами измерения и методами, указанными в технологической документации изготовителя.

4.3. Испытание на растяжение должно производиться на коротких образцах типа III4 или K<sup>0</sup> по ГОСТ 1497-84 при нормальной температуре и по ГОСТ 9651-84 при повышенной температуре.

4.4. Испытание на ударную вязкость производится на образцах типа I по ГОСТ 9454-78.

4.5. Измерение твердости по Роквеллу производится по ГОСТ 9013-59.

Измерение твердости по Бринеллю производится по ГОСТ 9012-59.

4.6. Испытание заготовок из стали марок 14ХГ7Н2 (НЛ 490),

Ном. №. позиц.	Полностью и мате-	Исп. №. з/з/об.	Исп. №. з/з/мат.	Исп. №. з/з/мат.
25230	14ХГ7Н2	Без	Без	Без

Исп.	Дата	№ докум.	Подпись	Дата
2	без	без	без	без

ТУ 108.11.853-87

Лист  
16

ОТХ16Н4Б, ОУХ16Н4В-Ш на стойкость против ИИК производится на продольных образцах, вырезанных из середины заготовки, по методу АМ или АСУ без провоцирующего нагрева по ГОСТ 6032-84. Продолжительность выдержки в растворе должна составлять 16 часов.

4.7. Контроль величины неметаллических включенияй производится по ГОСТ 17741-70 метод В.4.

4.8. Контроль капиллярной дефектоскопией производится для обнаружения поверхностных дефектов на деталях в соответствии с пунктом 1.2.7 настоящих технических условий по ОСТ 5.9637-80, П класс чувствительности.

4.9. Ультразвуковой контроль должен производиться по ОСТ 5.9675-88 для заготовок, на которые распространяются условия "О1-1074-62" и по ОСТ 108.958.03-03 для заготовок, на которые распространяется "Правила устройства и безопасной эксплуатации... АЭУ".

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки могут транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15180-69.

Неконсервированное транспортирование и хранение при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.2. Размещение заготовок на транспортном средстве должно производиться в соответствии с документацией на погрузку, разработанной исполнителем.

При транспортировании заготовок железнодорожным транспортом должна выполняться "Правила перевозки грузов" Министерства путей сообщения СССР (МП СССР), издательство "Транспорт", Москва, 1983.

При транспортировании на открытом подвижном составе размещение и крепление заготовок должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий погрузки и крепления грузов" МП СССР, издательство "Транспорт", Москва, 1969.

При транспортировании заготовок автомобильным транспортом должны выполняться "Правила перевозки грузов автомобилями транспортом РСФСР", издательство "Транспорт", Москва, 1984; "Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом №53 Министерства внутренних дел СССР (МВД СССР) от 24.02.77. и "Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД СССР от 16.07.86.

Нан. № подзаказа	Нан. № заказа	Виды, типы, № п/п	Поставка в день
25730	14.3.90 ГС	2	Загл. 166-87 Гарантия

ТУ 108.ИI.853-87

Нан.	Загл.	166-87	Гарантия	Лист
Изм.	дата	№ документа	Подпись, дата	17

5.3. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 22235-76.

5.4. Потребитель должен хранить заготовки в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушений формы и размеров.

Полинес № полз.	Полинес и дата	Бланк, инв. №	Инв. № Акта	Полинес и дата
25230	14.3.90 Руц.			

2	Ноб	Ч156 2-90	25/10/91	04/09
Изм.	Лист	№ докум.	Полинес	Дата

ТУ 108.И.853-87

Лист  
17а

ОИП 09 5000

Группа РЗТ  
Рег. № 003-БТУ/03 от 23.10.90.  
УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель главного инженера  
ПО "Ижорский завод"

10. 2 - 2  
D.B.Соболев  
310. 90г.

ИЗВЕЩЕНИЕ 3-90  
об изменении ТУ 108.И1.853-89

СОГЛАСОВАНО

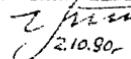
Заместитель директора  
ЦНИИ КФ "Прометей"

 В.И. Володин

11.09.90.

Первый заместитель генерального  
директора НИО ЦНИИМаш  
телефр. № 23/8-721  
от 28.06.90. В.П.Борисов

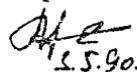
Начальник 1014 ЛЗ

 Н.Г.Черниенко

21.09.90.

С Госпроматомнадзором СССР  
изъяснил исх. № 3-34/800 от 19.II.90.

Начальник управления металлургии  
ПО "Ижорский завод"

 А.Ф.Козлов

15.90.

3.11.90 308-4-12, 30

Название		Обозначение		Бричка		Шифр	Лист	Листов
Учет	3-90	ТУ 108.II.853-87		Изменение стандартов		4	2	3
БТУ	Дата выпуска	04.12.90.	Срок изм.	15.12.90.	Срок действия ПДН			Указания о предельном
Задание на изм.	Задел использовать:							Внедрить с 15.12.90.
План	Содержание изменений					Применяемости		
3	<p>Листы 17, 17а изм.2 заменить листами 17, 17а изм.3.  Копии и подлинник исправить</p> <p>ГН АЭ Г-7-008-89  Вводная часть. ... энергетических установок / "Специальных ..."  285-363 НВ  ... твердость НВ-285-363, изготавливаемая ...  285-363 НВ  " ... Гр. I НВ-285-363 - ТУ 108.II.853-87"</p> <p>Табл. I, примечания, пункт I:  АЭУ  ... оборудования АЭС, на которое распространяются "Правила уст-  ройства и безопасной эксплуатации АЭС ...", разрешены ...  пункт 3.</p> <p>АЭУ  ... оборудования АЭС только по настоящим ...</p> <p>Табл. 2. В графе "Виды испытаний" для групп заготовок I исключены слова: "4. Контроль неметаллических включений".</p> <p>Лист 54, пункт 7 примечаний.  (не искал 33,5 НВ38).  ... с высокой твердостью (НВ38 &gt; 22.4% термообработанных ...</p>					Разослать согласно карточке рассылки		
	Проверка		T. конр.	Ч. к. н.	Утвержд.	Приложение		
Задача 31/3	Элина	Б509		Поржин		-		
20	Сергей	90		ОГ				

Изм.

3

## Содержание изменения

Пункт I.2.5. ... с высокой твердостью ~~(HRC<sub>э</sub> ≥ 33,5)~~, которая ...  
Лист 9, примечания, пункт 7.

... твердость 32,0...45,5 HRC<sub>э</sub>  
... прочности КПО ~~HRC<sub>э</sub> = 32,0-45,5~~ назначается ...

Пункт I.2.8. ... с твердостью ~~HRC = 32,0-45,5~~, IIXI3Н3, ...  
(твердость 32,0...45,5 HRC<sub>э</sub>).

Пункт 3.2. ... из стали марок I4Х17Н2 ~~(HRC<sub>э</sub> = 32,0-45,5)~~, IIXI3Н3, ...  
(не менее 33,5 HRC<sub>э</sub>).

Пункт 3.4. ... на высокую твердость ~~(HRC<sub>э</sub> = 33,5)~~, не позволяет ...  
ГОСТ 6032-89

Лист 19. ГОСТ 6032-94 Сталь ...  
ГОСТ 108.100.01-83 Некоторые стальные для энергетического оборудования.  
Методика ультразвукового контроля.

Лист 20. ГОСТ 26064-86 Правила государственной приемки продукции. Основные  
 положения.

В конце текста дополнить:

ПН АЭ Г-7-014-89 Ультразвуковой контроль. Контроль основных материалов  
(полуфабрикатов).

ПН АЭ Г-7-018-89 Капиллярный контроль.

07Х16Н4Б, 07Х16Н4Б-Ш на стойкость против МИК производится на продольных образцах, вырезанных из середины заготовки, по методу АМ или АМУ без провоцирующего нагрева по ГОСТ 6032-89. Продолжительность выдержки в растворе должна составлять 15 часов.

4.7. Контроль величины неметаллических включений производится по ГОСТ 1778-70 метод II-4.

4.8. Контроль капиллярной дефектоскопией производится для обнаружения поверхностных дефектов на деталях в соответствии с пунктом I.2.7 настоящих технических условий по ПН АЭ Г-7-018-89, класс чувствительности II для заготовок, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" и по ОСТ 5.9537-80, II класс чувствительности для заготовок другого назначения.

4.9. Ультразвуковой контроль должен производиться по ПН АЭ Г-7-014-89 для заготовок, на которые распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных изнегетических установок" и по ОСТ 5.9675-88 для заготовок другого назначения.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки могут транспортироваться железнодорожным или автомобильным транспортом. Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Межоперационное транспортирование и транспортирование при погрузочно-разгрузочных работах должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, нарушения формы, размеров и качества поверхности.

5.2. Размещение заготовок на транспортном средстве должно производиться в соответствии с документацией на погрузку, разработанной изготовителем.

При транспортировании заготовок железнодорожным транспортом должны выполняться "Правила перевозки грузов" Министерства путей сообщения СССР (МИС СССР), издательство "Транспорт", Москва, 1983.

При транспортировании на открытом подвижном составе размещение и крепление заготовок должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий погрузки и крепления грузов" МИС СССР, издательство "Транспорт", Москва, 1969.

25230	9104.12.90	1	Загл.	116.5-90	Гаранч.	ЧПУ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	TU 108.11.853-87		17

При транспортировании заготовок автомобильным транспортом должны выполняться "Правила перевозки грузов автомобильным транспортом РСФСР", издательство "Транспорт", Москва, 1984; "Инструкция о перевозке крупногабаритных и тяжеловесных грузов", утвержденная приказом №53 Министерства внутренних дел СССР (МВД СССР) от 24.02.77 и "Правила дорожного движения", утвержденные приказом МВД СССР от 16.07.86.

5.3. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо руководствоваться требованиями ГОСТ 22235-76.

5.4. Потребитель должен хранить заготовки в соответствии с условиями хранения 4 ГОСТ 15150-69.

Условия хранения должны обеспечить отсутствие остаточных деформаций, сохранность поверхности от механических повреждений и нарушений формы и размеров.

Ном. № пол.	Подпись и лого	Взам. подл. №	Ном. № АУДК	Подпись и дата
25230	Иван Ильин	3-90	Бондарев	19.09.89

Ном.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	3	ЧМК 3-90	Бондарев	19.09.89

ТУ 108.ИI.853-87

Лист

17а