

СФ № 7700

Группа Ф 01

СОГЛАСОВАНО

Президент АО

"Спецтехмонтаж"

*В. Кармазов*  
В.А. Кармазов  
"25" 04 2000г.



Инженер СА  
"Промфальконструкция"  
И.Б. Салкин  
"24" 04 2000г.

ИЧТЕН 24 04 01

# КОНТРОЛЬНЫЙ

Трубы электросварные прямые  
из стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т  
для атомных электрических и тепловых  
станций

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Лист утверждения  
ТВ 95.349-2000 ЛУ

Срок действия 01.12. 2000г.

до: без ограниче-  
ния срока дейст-  
вия

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела надзора  
за оборудованием ЯРОО  
Сибирского округа ГОСАТОМНАДЗОРА  
*А.В. Рублев*  
23 05 2000

8896  
2

Начальник ИТО ОАС  
"Промфальконструкция"  
*А.А. Шаварский*  
"24" апреля 2000г.

Минатом России  
ЦНИИАтоминформ  
Зарегистрирован ТВ 95.349-2000  
Внесен в реестр 12.10.2000  
за № № 9204

Продолжение на следующем листе

Подпись и дата	
Имя, № дубля	
Имя, инв. №	
Имя, инв. №	
Подпись и дата	
Имя, № дубля	

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
ОАО "Промстальконструкция"

Н. Б. Мальский

"2001 г.



ИЗВЕЩЕНИЕ № 223

об изменении 2 к ТУ 95.349-2000

"Трубы электросварные прямошовные из стали  
марок 08X18H10T, 12X18H10T для атомных электрических  
и тепловых станций"

Лист утверждения

Минатом России

ЦНИИАтоминформ

Зарегистрировано ЦНИИ/2 7395 349-2000

Внесен в реестр 08.10.2001

за ВР № 9349

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела надзора  
за оборудованием ЯРОО  
Сибирского округа ГАНРО  
А. В. Рубцов  
"2001 г.

Начальник КТО ПСК  
"Промстальконструкция"  
А. А. Шаворский  
"2001 г.

АУ ПСК	КТО сектор 80/80	Извещение № 223	Обозначение ТУ 95.349-2000			
Дата выпуска	Срок изменения	по получению извещения		Лист	Листов 1	Прил. лист 1.5а
Причина	отработка документа				Код 09	
Указание о заделе	задел использовать					
Указание о внедрен.	с 01.07.2001					
Применяемость						
Разослать	Всем учтенным абонентам					
Изм.	Содержание изменения					
2						

Лист 9, пункт 1.14 "... В зоне сварного шва и околошовных зонах по 60мм от края сварного шва замер овальности не производится."

3.4.2  
Лист 12, пункт 2.5 "... по п. 3.2.4 ..."

Лист 14, пункт 3.4.1 "Внешним осмотром и измерением по ПНАЭГ-7-016-89 и ПК в ..."  
пункт 3.4.2 "... согласно раздела 11 ПК (справочно приведены в таблицах 2 и 2а листы 15, 15а настоящих ТУ "

Лист 15, ввести наименование таблицы

Сварные соединения II категории

(Нормы взяты из таблицы 13 ПК)

Таблица 2 (для справок)

ввести вновь лист 15а (прилагается)

Сварные соединения III категории

(Нормы взяты из таблицы 13 ПК)

Таблица 2а (для справок)

Лист 16, пункт 3.5 "... подкатегория Пв (Шв)."

пункт 3.6 "... на длине 1000мм от торцев "

Лист 17, пункт 3.15 "... основного металла по пункту 2.2.1 настоящих ТУ от испытываемых..."

ввести вновь пункт 3.17 "Контроль после исправления дефектов в сварных швах согласно п. 2.6 настоящих ТУ выполнять по требованиям раздела 12 ПК и технологической инструкции предприятия - изготовителя по исправлению дефектов сварных соединений, согласованной с ЦНИИТМАШ"

Лист 21, ввести

ПНАЭГ - 7 - 016 - 89

3.4.1

Лист 4, - Основная надпись - Листов 30

Лист 12, пункт 2.2.1 "Механические..."

Согласовано			Гл. контролер	Хлечкин А. В.	24.06.01
Гл. технолог	Анисимов В.И.	27.06.01	Гл. метролог	Потапов В.П.	27.06.01
Гл. сварщик	Лымаков В.П.	27.06.01	Нач. ЦЭИ	Гончаров В.А.	27.06.01
Разработал	Вохмянин Г.В.	26.01.	Н. контр.	Маркова Н.А.	27.06.01
Проверил	Матвеев В.И.	26.06.01	Нач. КТО	Шаворский А.А.	27.06.01
Техн. контр.			Утвердил		

Сварные соединения III категория  
(Нормы взяты из таблицы 13 ПК)

Таблица 2а (для справок)

Номиналь- ная толщина сваренных деталей, в месте сварки, мм	Требу- емая чувстви- тель- ность контро- ля, мм, не более	Одиночные включения и скопления				Одиночные крупные включения		
		Допускаемый наибольший размер		Допускаемое число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длинной 100 мм	Допускаемая суммарная приведенная площадь включений и скоплений на любом участке сварного соединения длинной 100 мм, мм <sup>2</sup>	Допускаемые		Допускае- мое число на любом участке сварного соединения длинной 100 мм
		вклю- чения, мм	скоп- ления, мм			наибо- льший раз- мер, мм	наибо- льшая шири- на, мм	
Свыше 4,0 до 5,0	0,2	1,0	1,5	13	5,0	5,0	1,0	2
Свыше 5,0 до 6,5	0,2	1,2	2,0	13	6,0	5,0	1,2	3
Свыше 6,5 до 8,0	0,2	1,5	2,5	13	8,0	5,0	1,5	3
Свыше 8,0 до 10,0	0,3	1,5	2,5	14	10,0	5,0	1,5	3
Свыше 10,0 до 12,0	0,3	2,0	3,0	14	12,0	6,0	2,0	3
Свыше 12,0 до 14,0	0,4	2,0	3,0	15	14,0	6,0	2,0	3
Свыше 14,0 до 18,0	0,4	2,5	3,5	15	16,0	6,0	2,5	3
Свыше 18,0 до 22,0	0,5	3,0	4,0	16	20,0	7,0	3,0	3
Свыше 22,0 до 24,0	0,5	3,0	4,5	16	25,0	7,0	3,0	3
Свыше 24,0 до 28,0	0,6	3,0	4,5	18	25,0	8,0	3,0	3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТУ 95.349-2000

Лист  
15а

Продолжение листа утверждения ТУ 95.349-2000

Заместитель директора  
ЦНИИ конструкционных  
материалов "ПРОМТЕЙ"

Г.П. Карзов

" 25 " 09 2000г.

письмо №6- F/964

Главный инженер ГУП ГИ  
ВНИПИЭТ

В.М. Симоновский

" 22 " 06 2000г.

письмо №0210-4534

Зам. генерального директора  
ЗАО "АТОМСТРОЙЭКСПОРТ"

А.С. Постовалов

" 19 " 07 2000г.

письмо № 7719-03/ K2-440

Главный инженер  
ВГНИПКИИ "Атомэнергопроект"

В.Н. Крушельницкий

" 05 " 07 2000г.

письмо № 21051-1/23-1273

Зам. главного инженера  
Санкт-Петербургского научно-  
исследовательского и проектно-  
конструкторского института  
"Атомэнергопроект" (СПбАЭП)

С.В. Онуфриенко

" 05 " 06 2000г.

письмо № 081/0210-1

Начальник департамента сооружений  
атомных объектов Минатома РФ

В.М. Соменов

" 02 " 10 2000г.

письмо № 717

Подпись и дата

Имя и должность

Взвешивание

Подпись и дата

Имя и должность

СОГЛАСОВАНО

Президент

АО "Сибэлектромонтаж"

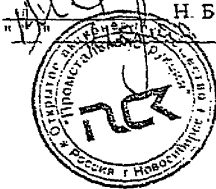


И. Н. Кармачев  
2001г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО "Прометальконструкция"



Н. Б. Мальхин  
2001г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 216

об изменении к ТУ 95.349-2000

"Трубы электросварные прямошовные из стали  
марок 08X18H10T, 12X18H10T для атомных электрических  
и тепловых станций."

Лист утверждения

Видеотом России:  
АО "Сибэлектромонтаж"  
Зарегистрировано ТУ 95.349-2000  
Утверждено 28.03.2001  
№ ВР № 9280

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела надзора

за оборудованием ЯРОО

Сибирского округа ГАН РФ

А. В. Рубцов

"12" марта 2001г.

Начальник КТО ОАО

"Прометальконструкция"

А. А. Шаворский

"19" марта 2001г.

**ИЗВЕЩЕНИЕ № 216**  
**об изменении к ТУ 95 349-2000**  
**"Трубы электросварные прямошовные из стали**  
**марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т для атомных электрических**  
**и тепловых станций "**

ОАО ПСК	КТО сектор 33	Извещение № 216	Объемы: 1х 95 349.2000		
Дата выпуска	Срок исполнения	№ по технической спецификации	Лист 1	Листов 3	Прим.
Причина	доработка документа технической спецификации №1207.31-00 ОАО "Тверские заводы" и ЦНИИ КМ "Прометей" от 15.08.1000г. "Об использовании труб для изготовления оборудования А.Ж. "Бушер" и Ташвальской АЭС			Код по	
Указание о заказе	заказ использовать				
Указание о внедрен.	с 01.02.2001				
Применимость					
Разослать	Всем учтенным абонентам				

Изм.	Содержание изменения
1	

Лист 5 3<sup>я</sup> абзац " с толщиной стенки 6мм. без фасок "

Лист 6 п. 1.3 абзац "сд. (1"кгс.мм<sup>2</sup>) при этом качество листов должно быть не ниже 2 класса по ..."

п. 1.5 " ферритной фазы "

Лист 7 Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Периметр, мм	Толщина стенки мм	Длина поставляемых труб мм	Кол-во продольных швов	Минимальная заземляющая вставка, мм
350	1100	от 4 до 6	до 2000	1	
375		.....			
426		.....			
		от 13" до 14"			
478	1100	от 13 до 19 от 20" до 25"			
530					
630					
720					
820		от 13 до 25"			
920		от 13 до 25"			
1020					
1220					

Примечание:

" Трубы подвергаются пускенизации по технологии предприятия-изготовителя

Согласован		Генеральный директор		Хитов А. В.	
Гл. технолог	Андреев Е. И.	<i>Андреев</i>	13.03.01	Генеральный директор	Петалев С. И.
Гл. сварщик	Лыманов Р. И.	<i>Лыманов</i>	14.03.01	Нач. П. П.	Гончаров В. А.
Разработал	Возмянин Г. В.	<i>Возмянин</i>	13.03.01	Инженер	Маркова И. А.
Проверил	Матвеев В. И.	<i>Матвеев</i>	15.03.01	Инженер	Шварцман А. А.
Техн. контр.					



Изм.  
1

## Содержание изменения

- Лист 8 продолжение п. 1.8  
должен быть, не более, мм:  
для номинальной толщины стенки трубы, мм  
от 4 до 6- 2,5  
от 6 до 8- 3
- п. 1.9 .....  
соединений подкатегории ПВ, (ПВ) по ПК
- Лист 9 п. 1.13 .....  
для диаметров 350мм, 377мм и 426мм ±3  
п. 1.16 3 абзац  
..... по хорде длиной 30 мм, должна быть не более  
п. 1.17 .....  
для наружного диаметра трубы 350мм, 377мм- 2,5
- Лист 10 п. 1.20 первый абзац  
для номинальной толщины стенок, мм  
от 4 до 6- 0,4  
от 6 до 7- 0,6  
второй абзац  
..... мм, не более:  
для номинальной толщины стенок, мм  
от 4 до 6- 0,5  
от 6 до 7- 1,0
- п. 1.22 .....  
следующая маркировка:  
заводской номер заказа; ТУ 95.349; обозначение чертежа  
(при его наличии); заводской номер трубы  
размер трубы (наружный диаметр и толщина стенки),  
буква "Ф" (при изготовлении трубы с фасками),  
марка стали,  
клеймо окончательной приемки ОТК.  
Пример маркировки .....  
..... из стали 08Х18Н10Т; заказ № 04.8962, ТУ 95.349  
№ 10-630х8-Ф-08Х18Н10Т
- Лист 11 Продолжение п. 1.22  
.....  
марка стали,  
заводской номер трубы, ТУ 95.349, обозначение чертежа (при его  
наличии).  
Пример  

630х8-Ф-08Х18Н10Т, №10, ТУ 95.349
- Лист 12 п. 2.2.1 Дополнительно механические испытания ...
- Лист 14 п. 3.4.1 .....  
Внутренний шов труб диаметром 350, 377 и 426 мм  
п. 3.4.3 Четвертый абзац  
для труб толщиной стенки от 4 до 16 мм.



ОКП 13 7100

УДК 621.643-642.2-034.15:621.791.7:621.039.5

Группа Ф 55

УТВЕРЖДЕНО

ТУ 95.349-2000 ЛУ

ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ  
ИЗ СТАЛИ МАРКОВ ОВХ18Н10Т, 12Х18Н10Т  
ДЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ  
СТАНЦИЙ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 95.349-2000

( взамен ТУ 95.349-91)

Срок действия: с 01.12.2000г.

На срок: без ограничения срока действия.

Изм. № подл.	Подпись и дата
Изм. № дубл.	
Изм. шиф. №	
Изм. шиф. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

2000

Для АЭС

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические требования	1
2. Правила приемки	12
3. Методы контроля	14
4. Транспортирование и хранение	16
5. Гарантии поставщика	19
Приложения: 1. Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях	20
2. Масса одного метра труб	22
3. Перечень оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимого для контроля труб	24
4. Свидетельство на изготовление сварных прямошовных труб	25, 27
5. Коды ОКП	28

Главный инженер  
 Главный контролер  
 Главный инженер  
 Главный контролер

Издательство  
 Изд. № дубл.  
 Изд. № 1  
 Изд. № 1  
 Изд. № 1

				ТУ 95.349-2000			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм.	Лист	Листов
Разраб.	БОЖИЯНИН	БЖШ	БЖШ	04.02	А 1	4	29
Проект.	Матвеев	ММ	ММ	04.02			
И. контр.	Моркова	ММ	ММ	04.02			
Упр.	Матвеев	ММ	ММ	04.02			
				Трубы электросварные прямошовные из стали марок СХ18С10Т, СХ18С10Т для котлов, электрических и тепловых станций. Технические условия			
				ИТО ПСК			

Настоящие технические условия распространяются на трубы электросварные прямошовные из сталей марок 08X18H10T, 12X18H10T, (именуемые в дальнейшем - "ТРУБЫ"), для трубопроводов групп В и С АЭУ с водо-водяными и графито-водяными реакторами, со сварными соединениями подкатегории IIв, IIIв по нормативно-техническому документу "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля" ПН АЭГ-7-010, ( в дальнейшем - ПК), работающие с температурой среды до 623<sup>о</sup>К (350<sup>о</sup>С) и, в зависимости от типоразмеров труб и температуры, под давлением до 5 МПа ( 51 кгс/см<sup>2</sup>) включительно.

Настоящие технические условия устанавливают требования к трубам, изготовленным для поставки внутри страны и для поставки на экспорт.

Пример условного обозначения трубы электросварной прямошовной, диаметром 630 мм, с толщиной стенки 6 мм, без фасок под сварку, из стали 08X18H10T:

труба 630х6 - 08X18H10T ТУ 95.349-2000,

то же, с фасками под сварку, из стали 12X18H10T:

труба 630х6 -ф- 12X18H10T ТУ 95.349-2000

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении I.

Термины и определения, примененные в данном документе - согласно ГОСТ 24642 "Допуски формы и расположения поверхностей. Основные термины и определения".

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭГ-7-008 (в дальнейшем - Правила АЭУ) и "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

1.2 Изготовление труб должно производиться по технологическому процессу, разработанному в соответствии с требованиями "Правил АЭУ", ПК, нормативно-технического документа "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения" ПН АЭГ-7-009 (в дальнейшем - ОП) и настоящих технических условий.

① 1.3 Трубы должны изготавливаться из толстолистовой коррозионностойкой, горячекатаной, термически обработанной стали марок 08X18H10T и 12X18H10T по ГОСТ 7350 с качеством поверхности М26, М36, М46 групп, гарантией условного предела текучести  $\sigma_{0.2}$  не менее  $167 \text{ Н/мм}^2$  ( $17 \text{ кгс/см}^2$ ) при температуре  $350^\circ\text{C}$ , обязательным выполнением УЗК, при этом качество листов должно соответствовать 2 классу по ГОСТ 22727 и обеспечивать стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.

Химический состав сталей - по ГОСТ 5632.

Допускается поставка листовой стали без УЗК, при этом все листовые заготовки труб должны быть подвергнуты УЗК вдоль кромок шириной не менее 50 мм в объеме 100%.

1.4 На каждом отдельном листе или полосе, из которых изготавливается данная труба, в одном из углов, на расстоянии от 300 до 400 мм от кромок листа, должен быть нанесен номер плавки ударным способом. Глубина клеймения должна быть не более 0,3 мм.

① 1.5 Сварочные материалы, предназначенные для сварки труб, должны соответствовать требованиям ОП, при этом содержание  $\alpha$ -фазы в наплавленном металле должно быть в пределах от 2 до 8%.

1.6 Размеры труб и количество продольных швов в них должны соответствовать указанным в таблице 1.

Масса одного метра труб приведена в приложении 2.

①

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Периметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина поставляемых труб, мм	Количество продольных швов	Минимальная зазорная вставка, мм
377	1184	от 6 до 8	1000-2000	I	
426	1338	от 6 до 9 от 10 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1000-2000 800	I I I	
478	1502	от 6 до 9 от 10 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1000-2000 800	не более 2 I	370
530	1665	от 6 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1000-2000	не более 2 I	414
630	1979	от 6 до 12 от 13 до 19 от 20 до 25	5000-6000* 1000-2000 не более 1200	не более 2 I I	490
720	2262	от 6 до 12 от 13 до 25	5000-6000* 1000-2000	не более 2 I	560
820	2576	от 6 до 12 от 13 до 25	5000-6000* 1000-2000	не более 2 I	640
920	2890	от 6 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1000-2000	не более 2 I	720
1020	3204	от 10 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1000-2000	не более 3 I	795
1220	3833	от 10 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1000-2000	не более 3 I	950
1420	4461	от 10 до 25	1000-2000	I	

\*Примечание: в партии труб одного типоразмера допускается до 25% ( по массе) труб длиной от 4000 до 5000 мм.

1.7 Конструктивные элементы подготовки кромок под сварку и выполненных швов должны соответствовать требованиям С1 для типов сварных соединений I-01 (С-1), I-02 (С-2), I-02-1 (С2-1), I-04 (С-4), при этом швы с односторонней разделкой кромок должны быть ориентированы разделкой внутрь трубы.

1.8 Допуск цилиндричности трубы в местах исправления дефектов

сварного соединения, за исключением концов трубы на длине 300мм,  
① не должен превышать, мм:

для номинальной толщины стенки трубы, мм, от 6 до 8	-3
от 9 до 15	-4
от 16 до 20	-5
от 21 до 25	-7

I.9 Допускается, выявленное методом радиографического контроля смещение осей двустороннего сварного шва при условии обеспечения полного провара и отсутствия недопустимых дефектов для сварных соединений подкатегории IIв (IIIв) по ПК.

I.10 Качество сварных соединений и нормы его оценки должны соответствовать требованиям ПК для сварных соединений подкатегории IIв (IIIв).

Металл сварного шва должен обладать стойкостью против межкристаллитной коррозии.

Временное сопротивление металла сварного соединения трубы при температуре 20°C должно быть равно:

для стали 08X18H10T - не менее 510 Н/мм<sup>2</sup> (52 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали 12X18H10T - не менее 530 Н/мм<sup>2</sup> (54 кгс/мм<sup>2</sup>).

Угол загиба должен быть:

для номинальной толщины стенки, мм, от 6 до 20 - не менее 160°  
от 21 до 25 - не менее 120°

I.11 Все сварные соединения подлежат клеймению клеймом сварщика. Клеймо наносится на расстоянии 30-50 мм от шва и 100-200 мм от одного из торцов трубы, глубина клеймения не более 0,3 мм.

I.12 Основной металл трубы должен иметь следующие значения механических свойств и стойкости против межкристаллитной коррозии:

I.12.1 Временное сопротивление при температуре 20°C:  
для стали 08X18H10T - не менее 510 Н/мм<sup>2</sup> (52 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали 12X18H10T - не менее 530 Н/мм<sup>2</sup> (54 кгс/мм<sup>2</sup>).

I.12.2 Предел текучести при температуре 20°C:  
для стали 08X18H10T - не менее 205 Н/мм<sup>2</sup> (21 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали 12X18H10T - не менее 235 Н/мм<sup>2</sup> (24 кгс/мм<sup>2</sup>).

I.12.3 Условный предел текучести при температуре 350°C - не менее 167 Н/мм<sup>2</sup> (17 кгс/мм<sup>2</sup>).

I.12.4 Относительное удлинение  $\delta_5$  при температуре 20°C:  
для стали 08X18H10T - не менее 43%,  
для стали 12X18H10T - не менее 38%.

I.12.5 Металл листов в состоянии поставки должен выдерживать



испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.

① I.13 Допуски на периметр, мм, не более:

- для диаметров 377 и 426 мм -  $\pm 3$
- для диаметров от 478 до 1220 мм -  $\pm 4$
- для диаметра 1420 мм -  $\pm 5$ .

② I.14 Допуск овальности концов труб не более 1 % от наружного диаметра трубы, концы труб с толщиной стенки менее 0,01 наружного диаметра - контролируются измерением периметра, при этом допуск - согласно п. I.13 настоящих технических условий. В зоне сварного шва замер овальности не производится.

I.15 Допуски на толщину стенки трубы должны соответствовать предельным отклонениям на лист нормальной точности прокатки по ГОСТ 19903 с учетом требований п. I.20 настоящих ТУ.

I.16 Трубы поставляются без фасок под сварку. Параметр шероховатости поверхности торцев труб не более  $Ra_{80}$

По согласованию с заводом-изготовителем, трубы длиной 5000...6000 мм с наружными диаметрами 426 - 720 мм поставляются с фасками под сварку по типу I-24-I (С-24-I) ОП.

① На торцевых кромках труб допускаются местные вырывы, глубина которых, измеренная по хорде длиной 30 мм, не должна превышать 0,5 мм.

① I.17 Допуски перпендикулярности торцев к образующей трубы без фасок под сварку (косина реза), мм, не более:

- для наружного диаметра трубы 377 мм - 2,5
- для наружных диаметров труб от 426 до 630 мм - 4,0
- для наружных диаметров труб 720 и 820 мм - 10,0
- для наружных диаметров труб от 920 до 1220 мм - 12,0
- для наружного диаметра трубы 1420 мм - 15,0

Допуск перпендикулярности торцев со снятыми под сварку фасками к образующей труб с номинальными наружными диаметрами от 426 до 720 мм, не более 2,5 мм.

I.18 Допуск кривизны трубы — до 1,5 мм на один метр длины, но не более 8,0 мм на всей длине трубы.

I.19 Смещение (высохождение) кромок в стыковых сварных соединениях трубы с наружной и внутренней сторон шва не должно превышать величины, мм:

$$0,1S_n + 0,5 \quad (1)$$

где  $S_n$  — номинальная толщина стенки трубы, мм.

Допускаемая величина смещения кромок обеспечивается технологическим процессом изготовления.

- ① I.20 На поверхности трубы допускаются без исправления следы от роликов кромкоформовочной машины и валиков, риски и плавные углубления, глубина залегания которых не должна превышать, мм:
- |  |        |
|--|--------|
| для номинальной толщины стенок, мм от 6 до 7 | — 0,6  |
| от 8 до 25                                   | — 0,8. |

Допускается легкая зашлифовка или зачистка абразивным инструментом поверхностных дефектов. В местах исправления поверхностных дефектов допускаются следующие предельные отклонения по толщине стенки трубы, мм, не более:

для номинальной толщины стенки, мм от 6 до 7	— 1,0
от 8 до 25	— 1,2.

I.21 Каждая труба должна выдерживать испытание гидравлическим давлением (P) в МПа, вычисленным по формуле:

$$P = \frac{2SR}{D} \quad (2)$$

где  $S$  — минимальная (с учетом минусового допуска) толщина стенки трубы, мм,

$R$  — допускаемое напряжение в Н/мм<sup>2</sup>, равное 90% номинального предела текучести для данной марки стали при 20°C,

$D$  — номинальный внутренний диаметр трубы, мм.

Величина давления гидротестирования "P" должна быть не менее "P<sub>н</sub>", определяемой по разделу 5 "Правил АЗУ".

- ① I.22 На наружной поверхности трубы, на расстоянии 300—400 мм от одного из торцов и 100—150 мм от сварного шва должна быть следующая маркировка:  
 заводской номер трубы,  
 размер трубы (наружный диаметр и толщина стенки),  
 буква "Ф" (при изготовлении трубы с фасками),  
 марка стали,  
 клеймо окончательной приемки ОТК.

Пример маркировки трубы диаметром 630 мм, толщиной стенки 8 мм, фасками, из стали 08X18H10T: № 10-630x8-Ф-08X18H10T — клеймо ОТК.

Имя, фамилия и дата  
 Имя, фамилия  
 Номер  
 Подпись  
 Имя, фамилия


Маркировка труб, предназначенных для экспорта, содержит:  
надпись "Сделано в России",  
надпись ЗАО "Атомстройэкспорт";  
страна назначения,  
номер заказ-наряда,  
размер трубы (наружный диаметр и толщина стенки),  
буква "Ф" (при изготовлении трубы с фасками),  
марка стали,  
заводской номер трубы,  
клеймо приемки ОТК,  
дополнительная маркировка в соответствии с заказ-нарядом.

Дополнительную маркировку по заказ-наряду разрешается наносить на торцевых заглушках, закрепляемых на трубе.

Место маркировки обводят краской того же цвета, что и маркировка.

Пример маркировки трубы диаметром 630 мм, толщиной стенки 8 мм, с фасками, из стали 08Х18Н10Т, предназначенной для экспорта:

①

Сделано в России. ЗАО "Атомстройэкспорт".

Заказ-наряд № 85-011/16600-80002.

630x8-Ф-08Х18Н10Т, №10.

№10 - заводской номер трубы.

Знаки маркировки и клейма должны быть нанесены ударным методом шрифтом 8,0, 10-ПрЗ ГОСТ 26.020 или эмалью (красной или белой) Пб-115 ГОСТ 6465 шрифтом 10,0, 20,0 - ПрЗ ГОСТ 26.020.

Примечание: при нанесении маркировки эмалью заводской номер трубы и клеймо приемки ОТК дублируются ударным методом.

1.23 Поставка труб производится партиями. Партия должна состоять из труб одного типоразмера и одной марки стали. Количество труб в партии не должно превышать 100 штук. Упаковка труб в соответствии с требованиями чертежей завода-изготовителя. Окраска и консервационное покрытие труб не производится.

1.24 При поставке на экспорт особые требования, обусловленные контрактными обязательствами, должны указываться в заказ-наряде или договоре генпоставщика АЭС и согласованы с предприятием-изготовителем до начала их поставки.

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

2.1 На контроль может предъявляться как партия труб одного типа-размера и одной марки металла, так и отдельные трубы. Партия должна содержать не более 20 труб. Контроль труб должен проводиться в соответствии с "Программой контроля качества труб" ТУ 95.349-91-ПМ 10.

2.2 Химический состав, стойкость против межкристаллитной коррозии и механические свойства стали принимают по документу о качестве предприятия-изготовителя листовой стали.

① 2.2.1 Механические испытания основного металла трубы производятся на двух трубах каждой плавки металла.

2.3 Контролю качества подвергается каждое сварное соединение трубы.

2.3.1 Механические свойства сварного соединения контролируются при производственной аттестации технологии сварки не реже, чем через 24 месяца.

2.3.2 Контрольные сварные швы для проверки качества сварочных материалов выполняются для каждого сочетания партии проволоки, партии флюса и защитного газа.

2.4 Осмотру и измерению подвергают каждую трубу.

2.5 Испытанием гидравлическим давлением согласно ПК подвергают каждую трубу.

Гидравлические испытания труб на предприятии-изготовителе допускается не производить при условии контроля качества сварных соединений радиографическим методом с применением рентгеновского излучения по п. ~~3.2.4~~ <sup>3.7.2</sup> настоящих ТУ в объеме 100 %. ②

2.6 Качество трубы считается неудовлетворительным, если в ней при любом виде контроля будут обнаружены дефекты, выходящие за пределы требований норм, установленных настоящими ТУ.

Недопустимые дефекты в трубах должны быть исправлены.

При исправлении дефектов в сварных швах необходимо соблюдать требования раздела 9 ОП.

2.7 Результаты контроля, выполненного в соответствии с настоящими ТУ, должны быть зарегистрированы в документах, форма которых устанавливается предприятием-изготовителем в соответствии с требованиями раздела 13 ПК.

2.8 Приемка трубы подтверждается проставлением клейма ОТК, наносимого ударным методом в месте размещения маркировки.

2.8. Методика проведения работ по контролю качества продукции —  
свидетельства на продукцию, подлежащую маркировке, должны быть  
согласованы с органами технического надзора.

Техническое свидетельство не может являться основанием для отнесения  
к данному техническому уровню.

2.10 Технологическая документация для групп № 03 должна  
должна быть утверждена в соответствии с требованиями контракта или договора.

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

3.1 Контроль по п.п. 1.4, 1.6 (количество продольных швов), 1.11, 1.23 производится визуально. Глубина клеймения контролируется индикатором часового типа, закрепленным в державке М1940.00.00, с острой иглой.

3.2 Размеры сварных швов по п. 1.7 контролируются шаблонами АМ-520, АМ-521.

3.3 Допуск цилиндричности по п. 1.8 контролируется штангенциркулем типа ШЦ-1 (со значением отсчета по нониусу 0,1 мм).

3.4 Контроль качества сварочных материалов и сварных соединений по п. 1.10 настоящих технических условий осуществляется методами, изложенными в п.п. 3.4.1 - 3.4.6.

- ① 3.4.1 Внешним осмотром и измерением в объеме 100% длины сварного  
② соединения. Внутренний шов трубы диаметром 377 и 426 мм контролируется внешним осмотром (без измерения) с помощью установки промышленного телевидения или смотрового прибора РВП.

В сомнительных случаях по качеству сварного шва решение о допуске трубы на дальнейший контроль принимается главным сварщиком и главным контролером.

- ② 3.4.2 Радиографическим методом с применением рентгеновского излучения по ПН АЭГ-7-017 в объеме 100% длины сварного соединения.

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях при радиографическом контроле - согласно таблице 2 (лист 15).

3.4.3 Испытанием механических свойств сварных соединений для каждой партии поставки в следующем объеме:

на статическое растяжение при нормальной температуре не менее, чем на двух образцах типа XII, XIII ГОСТ 6996,

на статический изгиб не менее, чем на двух образцах типа XXII ГОСТ 6996.

Указанные образцы вырезаются из контрольных сварных соединений для каждой группы однотипных производственных сварных соединений в следующем объеме:

- ① для труб с толщиной стенки от 6 до 16 мм - 1 шт. (толщиной не менее 12 мм)  
от 16 до 20 мм - 1 шт.  
от 21 до 25 мм - 1 шт.

При изготовлении образцов для механических испытаний допускается правка заготовки с применением статической нагрузки.

+ Таблица № 2  
 (1) (2)

Номиналь- ная тол- щина сва- ренных деталей, в месте сварки, мм, не более	Требую- мая толщина свароч- ного шва, мм, не более	Сдиночные включения и скопления				Сдиночные крупные включения			
		Допускае- мый наиболь- ший размер		Допускае- мое число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100 мм	Допускае- мая суммар- ная площадь включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100 мм, мм <sup>2</sup>	Допускае- мые		Допускае- емое число на любом участке сварного соедине- ния длиной 100 мм	
		высо- та, мм	шири- на, мм			наиболь- ший размер, мм	наиболь- шая ширина, мм		
Свыше 5,0 до 6,5	0,2	1,0	1,5	12	4,5	4,0	1,0	2	
Свыше 6,5 до 8,5	0,2	1,2	2,0	12	6,5	4,0	1,2	2	
Свыше 8,5 до 10,0	0,2	1,5	2,5	13	8,5	4,0	1,5	2	
Свыше 10,0 до 12,0	0,3	1,5	2,5	13	10,0	5,0	1,5	2	
Свыше 12,0 до 15,0	0,3	2,0	3,0	14	12,0	5,0	2,0	2	
Свыше 15,0 до 18,0	0,3	2,0	3,0	14	15,0	5,0	2,0	2	
Свыше 18,0 до 21,0	0,4	2,5	3,5	15	18,0	6,0	2,5	2	
Свыше 21,0 до 24,0	0,4	2,5	4,0	15	21,0	6,0	2,5	2	
Свыше 24,0 до 28,0	0,5	3,0	4,5	15	24,0	7,0	3,0	2	

3.4.4 Испытанием на стойкость против межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032 методами АМ или АМУ при проверке качества сварочных материалов.

3.4.5 Определением химического состава металла шва по п. 10.1.2 ПК при проверке качества сварочных материалов. Отбор проб для проведения химического анализа проводить по ГОСТ 7122.

① 3.4.6 Определением содержания  $\alpha$ -фазы в наплавленном металле по "Технической инструкции по определению ферритной фазы И-230".

② 3.5 Оценку качества сварных соединений производить по нормам раздела II ПК для сварных соединений подкатегории IIв и таблице в п. 3.4.2 настоящих ТУ.

③ 3.6 Внутреннюю поверхность труб с наружным диаметром 426мм контролировать осмотром на длине до 1000 мм от торцов.

3.7 Измерение длины и периметра трубы производить рулеткой измерительной металлической 3 класса точности ГОСТ 7502.

3.8 Наружный диаметр трубы  $D_n$  вычисляется по формуле:

$$D_n = \frac{P}{3,1416} - \Delta r - 0,2 \text{ (мм)} \quad (3)$$

где:  $P$  - периметр трубы, мм,

$\Delta r$  - толщина ленты рулетки в мм.

3.9 Допуск овальности концов труб по п. 1.14 вычисляется по формуле:

$$\delta = 2 \frac{D_{max} - D_{min}}{D_{max} + D_{min}} 100 \text{ (%) } \quad (4)$$

где:  $D_{max}, D_{min}$  - соответственно, наибольший и наименьший наружные диаметры, измеренные в одном сечении.

Измерения диаметров по концам трубы производятся с помощью штангенциркуля (со значением отсчета по кониусу 0,1 мм) по ГОСТ 166 в двух взаимно перпендикулярных направлениях (за исключением сварного шва).

3.10 Толщина стенки трубы на кромках измеряется штангенциркулем ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166, а по длине трубы в местах расположения поверхностных дефектов по п. 1.20 контролируется толщиномером ГСН УТ-9111 "Кварц-15" ТУ 25.06-1872.

3.11 Допуск перпендикулярности торца к образующей трубы должен быть проверен угольным поверочным II класса точности тип УП ГОСТ 3749 или специальным угольником и штангенциркулем



Щ-I-125-0,1 ГОСТ 166.

3.12 Допуск прямолинейности трубы на 1м длины проверяют, прикладывая к проверяемой трубе линейку поверочную УТ-2-1000 ГОСТ8026 или линейку ЩД-2-2000 ГОСТ 8026, измеряя с помощью щупов 2 класса точности ТУ 2-034-0221197-011-91 максимальное расстояние между линейкой и трубой.

Допуск прямолинейности трубы на всей длине проверяют, помещая трубу на контрольную плиту (пласт) и измеряя с помощью щупов 2 класса точности ТУ 2-034-0221197-011-91 максимальное расстояние между трубой и плитой.

3.13 Местные вырывы по п. 1.16 контролируются индикатором часового типа и штангенциркулем Щ-I-125-0,1 ГОСТ 166.

3.14 Гидравлическое испытание труб должно проводиться по ГОСТ3845 и разделу 5 "Правил АЗУ" с выдержкой под давлением не менее 10мин.

② 3.15 Для проведения механических испытаний основного <sup>по п. 2.2 /</sup> металла <sup>надр</sup> от испытываемых труб на растяжение отбирается по два плоских поперечных пятикратных образца типа II по ГОСТ 1497 и №10 по ГОСТ 9651. При изготовлении образцов для механических испытаний допускается правка заготовки с применением статической нагрузки.

3.16 Перечень оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструмента, необходимого для контроля труб, приведен в приложении 3.

② 3.17


ТУ 95.349-2000

Лист

17

## 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

4.1 Транспортирование и хранение труб должно производиться в соответствии с ГОСТ 10692 и требованиями настоящих технических условий.

4.2 Погрузка труб для транспортирования производится в соответствии со схемами на погрузку, разрабатываемыми отправителями груза.

4.3 Транспортирование труб должно производиться железнодорожным (на открытом подвижном составе), автомобильным или водным транспортом в соответствии с "Правилами" перевозок грузов и технических условий погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте данного вида.

4.4 При транспортировании на открытых платформах штабели труб или пакеты разделяют немаetalлическими прокладками.

На пол вагона или кузова автомашины должны быть уложены подкладки.

При транспортировании труб на платформах необходимо с боковых сторон устанавливать вертикальные деревянные стойки, связанные по верх труб проволокой.

4.5 Готовые трубы разрешается хранить на открытых площадках, уложенными на деревянных подкладках.

4.6 Транспортировку, хранение при поставке труб на экспорт выполнять в соответствии с пунктом 1.24 настоящих ТУ.

Подпись и дата

Подпись и дата

Подпись и дата

Подпись и дата

Подпись и дата

№	И.И.	№	И.И.	№	И.И.

ТУ 95.349-2000

Лист  
18

### 5. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА.

Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранения труб 36 месяцев со дня изготовления.

№ п/п	Исполнитель	Исполнение	Исполнитель	Исполнение	ТУ 95.349-3000	Лист 19

П Е Р Е Ч Е Н Ь

ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ  
 В НАСТУПАЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта ТУ
ГОСТ 26.020-80	1.22
ГОСТ 166-89	3.3, 3.9, 3.10, 3.11, 3.13, Приложение 3
ГОСТ 427-75	3.3, Приложение 3
ГОСТ 1497-84	3.15
ГОСТ 3749-77	3.11, Приложение 3
ГОСТ 3845-75	3.14
ГОСТ 5632-72	1.3
ГОСТ 6032-89	13; 3.4.4; 1.12.5
ГОСТ 6465-76	1.22
ГОСТ 6996-66	3.4.3
ГОСТ 7122-81	3.4.5
ГОСТ 7350-77	1.3
ГОСТ 7502-89	3.7, Приложение 3
ГОСТ 8026-92	3.12, Приложение 3
ГОСТ 9378-93	Приложение 3
ГОСТ 9651-84	3.15
ГОСТ 10692-80	4.1
ГОСТ 19903-74	1.15
ГОСТ 22727-88	1.3
ГОСТ 24642-81	Введение
ТУ 2-034-0221197-011-91	3.12, Приложение 3
ТУ 25-06-1872-78	3.10, Приложение 3
ПН АЭГ-7-008-89	1.1, 1.2, 1.21, 3.14
ПН АЭГ-7-009-89	1.2, 1.3, 1.7, 1.16, 2.6

Обозначение НИИ, на который дано задание	Имя должности, автор, дата <u>ТУ</u>
ИИ АЭГ-7-010-88	1.0.0.1 1.0.0.2 1.0.0.3 1.0.0.4 1.0.0.5 1.0.0.6 1.0.0.7 1.0.0.8 1.0.0.9 1.0.0.10 1.0.0.11 1.0.0.12 1.0.0.13 1.0.0.14 1.0.0.15 1.0.0.16 1.0.0.17 1.0.0.18 1.0.0.19 1.0.0.20
ИИ АЭГ-7-017-88	1.1.2
ТУ 95.349-91 ИИ IO	2.1

①  
②

№	Классификация	Полнота	ТУ 95.349-000	Лист 21
---	---------------	---------	---------------	------------

Приложение 7  
Обязательное (7)

МАССА ОДНОГО МЕТРА ТРУБ

Наружный диаметр, мм	Масса одного метра труб, кг при толщине стенки, мм									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
377	58,6	64,7	73,6	-	-	-	-	-	-	-
478	62,9	73,2	83,5	93,7	103,9	114,1	124,1	134,0	143,9	-
478	71,1	80,7	91,3	101,8	110,7	126,2	139,0	150,8	162,1	-
530	78,8	91,7	104,7	117,8	130,3	143,2	155,8	167,8	180,1	-
630	93,7	109,1	124,5	139,9	155,1	170,5	185,6	199,6	214,8	229,8
720	107,1	124,7	141,4	160,0	177,5	195,0	212,4	228,9	246,1	263,3
820	122,0	142,1	162,3	182,4	202,3	222,1	242,1	261,1	280,8	300,5
920	137,3	160,0	182,7	205,3	227,7	250,4	272,8	295,0	317,2	337,3
1020	-	-	-	-	252,5	277,7	302,5	327,3	352,0	375,0
1120	-	-	-	-	302,1	332,3	362,1	391,8	421,5	449,5
1420	-	-	-	-	350,6	385,5	420	454,7	489,3	523,9

Толщина стенки, мм

№	Изм.	№	Изм.	Дата

ТУ 95.342-0000

Продолжение Приложения 2

Наружный диаметр, мм	Масса одного метра труб, кг при толщине стенки, мм									
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
426	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
478	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
630	244,7	259,6	271,4	289,0	303,7	319,3	333,9	348,5	363,3	378,1
720	280,5	297,6	314,5	331,4	348,4	366,2	383,1	400,0	417,0	433,7
820	320,2	339,7	359,3	378,6	398,0	418,3	437,7	457,7	476,5	495,9
920	360,0	382,0	404,0	426,0	447,6	470,6	492,3	514,0	536,0	558,0
1020	400,0	421,1	448,6	473,0	497,4	522,5	546,8	571,1	595,5	620,0
1220	478,9	508,4	537,9	567,3	596,6	626,8	656,2	685,2	714,6	744,0
1420	558,4	592,9	627,3	661,5	695,8	731,0	765,3	799,5	833,9	868,2

Ил.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ТУ 95.349-2000

Приложение 3  
Обязательное

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования, контрольно-измерительных  
приборов и инструментов, необходимого для  
контроля труб.

Наименование	Обозначение документа	Номер пункта
1. Линейка измерительная металличе- ская	ГОСТ 427	3.3
2. Рулетка измерительная метал- лическая Р 10 УЭД ( Р 10 НЭД)	ГОСТ 7502	3.7
3. Толдиномер ГСН УТ-91П "Кварц 15" ТУ 25-06-1872		3.10
4. Угольник поверочный II класса точности	ГОСТ 3749	3.11
5. Специальный угольник	М 1717-1700	3.11
6. Штангенциркули: ШЦ-I-125-0, I-1 ШЦ-III-500-0, I ШЦ-III-250-800-0, I ШЦ-III-500-1250-0, I ШЦ-III-800-2000-0, I	ГОСТ 166	3.3, 3.9, 3.10, 3.11, 3.13
7. Щупы 2 класса точности	ТУ2-034- -0221197-011-91	3.12
8. Индикатор часового типа, закрепленный в державке, с острой иглой	М 1940.00.00	3.1, 3.13
9. Линейка УТ-2-1000 или линейка ШД-2-2000	ГОСТ 8026	3.12
10. Шаблоны АМ-520, АМ-521	АМ-520, АМ-521	3.2
11. Глаз	ЭП-1496	3.12
12. Прибор смотровой РВП		3.4.1
13. Образцы шероховатости поверхности	ГОСТ 9376	1.16



*Приложение 4*  
*обязательное*  
Для АЭС

**СВИДЕТЕЛЬСТВО №**  
**на изготовление сварных**  
**прямошовных труб**

ЛИЦЕНЗИЯ на изготовление труб № СО-12-101-0229-01 от 14 апреля 1999 г.  
ВЫДАНА: Сибирским округом Госатемнадзора России

СВИДЕТЕЛЬСТВО № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2000 г.

об изготовлении трубы сварной прямошовной по ТУ95 \_\_\_\_\_ и правилам контроля ПН АЭ Г-7-010-89 категории \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ изготовленной на заводе «Промстальконструкция» г. Новосибирска. Год изготовления 2000 г.

1. Труба \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_ изготовлена из стали \_\_\_\_\_ категории \_\_\_\_\_ ГОСТ \_\_\_\_\_ плавки \_\_\_\_\_  $\sigma_{02}$  (при  $t^\circ =$  \_\_\_\_\_  $^\circ\text{C}$ ) \_\_\_\_\_  $\sigma_{02}$  (при  $t^\circ = 20^\circ\text{C}$ ) \_\_\_\_\_ с химическим составом в соответствии с ГОСТ \_\_\_\_\_, с контролем листов или кромок (шириной не менее 50 мм для листовых заготовок) УЗК в объеме \_\_\_\_\_ и качеством при этом 2 кл по ГОСТ 22727-88, *стойкость основного металла против МКК удовлетворительная*

Масса трубы \_\_\_\_\_ кг. Заказ-наряд \_\_\_\_\_

2. Данные о сварных соединениях трубы:

2.1. Способ сварки — автоматическая, сварочной проволокой св \_\_\_\_\_ по ГОСТ \_\_\_\_\_ под слоем флюса \_\_\_\_\_ по ОСТ \_\_\_\_\_

2.2. Номер плавки проволоки в сочетании с номером партии флюса \_\_\_\_\_

2.3. Исправление дефектных мест — аргодуговая, сварочной проволокой св \_\_\_\_\_ ОСТ \_\_\_\_\_ плавки \_\_\_\_\_ в среде аргона сорта \_\_\_\_\_ по ГОСТ \_\_\_\_\_ Сварка произведена сварщиками, прошедшими испытания в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков ...» (ПН АЭ Г-7-003-87)

2.4. Контроль качества сварных соединений произведен в соответствии с требованиями правил контроля ПН АЭ Г-010-89 и технических условий на изготовление труб следующими методами:

2.4.1. Определением химсостава \_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2000 г.

2.4.2. Внешним осмотром и измерением швов — 100% Технологический паспорт № \_\_\_\_\_

2.4.3. Рентгенографированием в объеме \_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2000 г.

2.4.4. Испытанием механических свойств образцов при проверке сварочных материалов. \*

2.4.5. Испытанием сварных швов на МКК при проверке сварочных материалов. \*

2.4.6. Цветной дефектоскопией в объеме \_\_\_\_\_ % при контроле исправления дефектов.

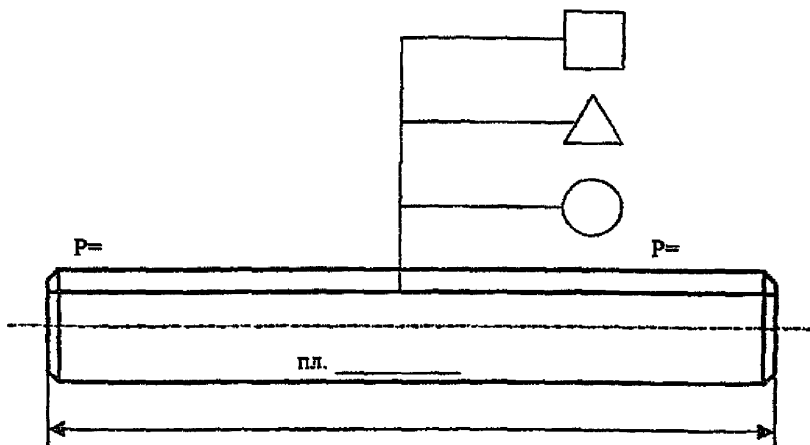
2.4.7. Гидравлические испытания не производились. Согласно ТУ проведен \_\_\_\_\_ %-ный радиографический контроль сварных швов

Результаты по всем видам испытаний — удовлетворительные

\* При наличии требований в технических условиях.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Труба завод № \_\_\_\_\_ изготовлена и испытана в полном соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» ПН АЭ Г-7-008-89, «Основными положениями» ПН АЭГ-7-009-89, техническими условиями ТУ 95.349-2000 на изготовление и признана годной к работе при параметрах согласно категории \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ по ПН АЭГ-7-010-89 \_\_\_\_\_

Схема\*\* трубы № \_\_\_\_\_  
наименование изделия и номер чертежа



- - клеймо сварщика на внутренней поверхности трубы
- △ - клеймо сварщика на наружной поверхности трубы
- - клеймо ОТК
- пл - плавка стали
- P - периметр трубы

\*\* Схема выбирается по изготавливаемой трубе

Главный инженер

Главный контролер

(подпись, печать)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г

(подпись, печать)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 г.

Применение Б

Сварочное

ИЗДЕЛИЕ

Наименование вида продукции по НТД

Код вида продукции по ВПТ  
СНП

Трубы электросварные прямошовные из  
стали марок СВХ18Н10Т и 12Х18Н10Т  
для атомных станций электрических  
и тепловых

13 7100

Блоки по СНП

Обозначение по НТД

Коды по СНП

Марок стали

СВХ18Н10Т  
12Х18Н10Т

8445  
8443

Профилей

П/Т/Д

9493

Технических требований

ТУ 95.349-2000

9010

Форма заказа и условий  
поставки

Отр. д част, вых  
за пред н/д

23

Изм. №, дата, Изм. №, дата, Изм. №, дата, Изм. №, дата, Изм. №, дата


ТУ 95.349-2000

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ

№ п/п	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Исключенных					
1						исл. № 216	№ 28-09/115 от 28.03.01	Исх-	28.03.01

№ п/п  
Подпись  
Имя, Фамилия, Инициалы  
Подпись  
Имя, Фамилия, Инициалы  
Подпись  
Имя, Фамилия, Инициалы