

600-10-7700

Journal of Health Politics, Policy and Law, Vol. 36, No. 3, June 2011  
DOI 10.1215/03616878-36-2-453 © 2011 by The University of Chicago

Группа ФИ

## СОГЛАСОВАНО

Президент АС

## "Спектраторон

*Rapaccini*

"35" 24 2000

23 04 2000P.

КОНТРОЛЬНЫЙ

Труби електроінергетичні пряміковіні  
из сталі марок 08ХІ8НІСТ, 10ХІ8НІОТ  
для атомних електрических и тепловых  
станцій

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## Лист утверждение

TY 95-349-2000 JV

Срок действия до 01.12. 2000г.

до: без ограничения срока действия

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела изыскания  
за оборудованием АРОС  
Сибирского округа ГОСАГРОИЗВОДСТВА

*[Signature]* A.B. РУБЛЯ

Начальник НТС ФАС  
"Продукт-конструкции"  
A.A. Жаворонков  
"14" апреля 2000г.

**Министерство  
России  
ПРИКАЗОМ информ  
Зарегистрирован ТУ95-349-2000  
Внесен в реестр 12.10.2000  
за ЕР № 9204**

Продолжение на следующем листе

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ОАО "Промстальконструкция"

Н. В. Малыхин

"2001 г.



ИЗВЕЩЕНИЕ № 223

об изменении 2 к ТУ 95.349-2000

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

Лист утверждения

Минатом России

ЦНИИАТОМИНФОРМ

Зарегистрировано 13.11.2000

Внесен в реестр 09.10.2001

за ВР № 9349

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела надзора  
за оборудованием ЯРОО  
Сибирского округа ГАНРФ  
A. B. Рубцов  
"2001 г."

Начальник УТО ПСК  
"Промстальконструкция"  
A. A. Шаворский  
"2001 г."

АУ ПСК	КТО секор8080	Извещение № 223		Обозначение ТУ 95.349-2000		
Дата выпуска		Срок изменения	по получению извещения	Лист	Листов 1	Прим. лист-15а
Причина	отработка документа			Код 09		
Указание о заделе	задел использовать					
Указание о внедрен.	с 01.07.2001					
Применимость						
Разослать	Всем учтенным абонентам					
Изм.		Содержание изменения				
2						

Лист 9, пункт 1.14 "... В зоне сварного шва и околосварочных 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 "... подкатегории Iв (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 ЦНИИИМПАР”

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	Хличкин А. В.	13	14.06.01
Гл. технолог	Анисимов В.И.	21.06.01	Гл. метролог	Потапов В.П.	21.06.01	
Гл. сварщик	Лиманов В.П.	21.06.01	Нач. ЦЗЛ	Гончаров В.А.	21.06.01	
Разработал	Вохманин Г.В.	26.01.	Н. контр.	Маркова Н.А.	21.06.01	
Проверил	Матвеев В.И.	26.01.01	Нач. КТО	Шварцкий А.А.	21.06.01	
Техн. контр.			Утвердил			

Сварные соединения III категории  
(Нормы взяты из таблицы 13 ГК)

Таблица 2а (для справок)

Номинальная толщина сваренных деталей, в месте сварки, мм	Требуемая чувствительность контроля, мм, не более	Одиночные включения и скопления				Одиночные крупные включения		
		Допускаемый наибольший размер вклю- чений, мм	вклю- чений, мм	Допускаемое число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100 мм	Допускаемая суммарная приведенная площадь включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100 мм, мм <sup>2</sup>	Допускаемый наибо- льший раз- мер, мм	наибо- льшая ширина, мм	Допускаемое число на любом участке сварного соединения длиной 100 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

Продолжение листа утверждения ТУ 95.349-2000

Заместитель директора  
ЦНИИ конструкционных  
материалов "ПРОМЕТЕЙ"

Г.П. Карзов  
" 25 " 09 2000г.  
письмо №6- F/964

Главный инженер ГУП ГИ  
ВНИИЭТ

В.М. Симоновский  
" 22 " 06 2000г.  
письмо №210-4534

Зам. генерального директора  
ЗАО "АТОМСТРОЯЭКСПОРТ"

А.С. Постовалов  
" 19 " 07 2000г.  
письмо № 7719-03/ К2-440

Главный инженер  
ВГНПНИИ "Атомэнергопроект"  
В.Н. Крущельницкий  
" 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

Б.М. Сомов  
" 02 " 10 2000г.  
письмо № 717

Инициалы и фамилия	Ини. № документа	Номер листа

СОГЛАСОВАНО

Президент

АО "Спецстальмонтаж"  
Д. И. Кормачев  
2001г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ООО "Прометальконструкция"  
Н. Б. Мельхин  
2001г.



### ИЗВЕЩЕНИЕ № 216

об изменении к ТУ 95.349-2000

"Трубы электросварные прямозовные из стали  
марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т для атомных электрических  
и тепловых станций."

Лист утверждения

Регистром России:
1. ОИЧ Аттестформ
Регистрация произведена <u>ЦМНП ТУ 95.349-2000</u>
2. дата внесения <u>28.03.2001</u>
3. № ЕР № <u>9280</u>

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела надзора  
за оборудованием ЯРОО  
Сибирского округа ГАН РФ  
А. В. Рубцов  
2001г.

Начальник КТО ОАО  
"Прометальконструкция"  
А. А. Шаворский  
2001г.

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

ОАО ПСК	КТО автор: С.П.	Извещение № 216	Обозначение ТУ 45 349-2000			
Дата выпуска		Срок изменения	нч.пн. Техническое извещение	Лист 1	Листов 3	Год
Причина		Работа документа техническое решение №1207.51-00 ОАО "Нижегородские трубы" и ЦНИИ КМ "Промтруб" от 15.08.2000г. "Об использовании труб для изготовления обогревателей А.К. "Бумер" и Тчильванской АЭС"				Код 00
Указание о разделе		раздел использовать				
Указание о внесении		с 01.02.2001				
Применимость						
Разослать		Всем учрежденным абонентам				
Изм.		Содержание изменений				
1						

Лист 5 З а б з а ц " с горячей стенкой 6мм. бт : фасок "

Лист 6 п. 1.3 а б з а ц " бт . (1"кг-мм) при этом качество листов должно быть не ниже 2  
"пасса по .."

а. 15" ферритной фазы "

Лист 7 Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Периметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина поставляемых труб, мм	Кол-во проплавных швов	Минималь- ная замы- кающая вставка, мм
350	1100	от 4 до 6	до 2000	1	
377					
426					
		от 13" до 14"			
479					
530					
650					
		от 13 до 19			
		от 20" до 25"			
720					
820					
		от 13 до 25"			
920					
1020					
1220					

Примечание:

"Трубы подвергаются пускепрограммации по технологии предприятия-изготовителя

Составлено:		Руководитель	Хранение А. В.	13.01.2001
Гл. технолог	Аникиев В. И.	Аникиев 15.03.01	Платов О. Н.	15.03.01
Гл. сварщик	Литманов Р. Н.	Литманов 14.03.01	Гончаров В. А.	14.03.01
Разработал	Ветьяшкин Г. В.	17.03.01	Миркович Н. А.	17.03.01
Проверил	Матвеев В. Г.	17.03.01	Шмакова А. Г.	17.03.01
Техн. контр				

Нэм.	Содержание изменений
1	
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 . . . . .	
составленный 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 . . . . .	
630x8-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 4 до 16 мм . . . . .	

Таблица 2

July 16

п. 3.4.6 Определением содержания ферритной фазы в наплавленном металле по руководящему методическому документу "Определение содержания ферритной фазы магнитным методом в хромоникелевых сталях аустенитного класса" РДМ 2730.300.08-91.

### Лист 21 Приложение I

ГУ 95.349-91 ПМ 10  
РДМ 2730.08-91

2.1  
3.46

### Лист 22. Поміщення 2

ОКП 13 7100

УДК 621.643-642.2-034.15:621.791.7:621.039.5

Группа № 55

УТВЕРЖДЕНО

ТУ 95.349-2000 ЛУ

ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ  
ИЗ СТАЛИ МАРОК ОВХ16Н9Т, 12Х18Н9Т  
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.

Лин. № поз.	Полное и латн.	Ном. № Рубл.	Номиналь и дата

2000

Для АЭС

### REFERENCES AND NOTES

1. Технические требования	5
2. Правила приемки	12
3. Методы контроля	14
4. Транспортирование и хранение	16
5. Гарантии поставщика	19
<b>Приложения:</b>	
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 прямосварных труб	25..27
5. Коды ГОСТ	28

Line No. Month	Location and number	Room, floor, No.	Time, No. A.M.	Duration, h. min.

Настоящие технические условия распространяются на трубы электросварные прямозовные из сталей марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, (именуемые в дальнейшем - "ТРУБЫ"), для трубопроводов групп В и С АЭУ с водо-водяными и графито-водяными реакторами, со сварными соединениями подкатегории II<sub>b</sub>, III<sub>b</sub> по нормативно-техническому документу "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля" ПН АЭГ-7-010, (в дальнейшем - ПН), работающие с температурой среды до 623<sup>0</sup>К (350<sup>0</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 прямозовной, диаметром 630 мм, с толщиной стенки 6 мм, бех фасок под сварку, из стали 08Х18Н10Т:

труба 630х6 - 08Х18Н10Т ТУ 95.349-2000,  
то же, с фасками под сварку, из стали 12Х18Н10Т:

труба 630х6 -Ф- 12Х18Н10Т 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".

## I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

I.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПН АЭР-7-008 (в дальнейшем - Правила АЭУ) и "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики".

I.2 Изготовление труб должно производиться по технологическому процессу, разработанному в соответствии с требованиями "Правила АЭУ", ПК, нормативно-технического документа "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения" ПН АЭР-7-009 (в дальнейшем - ОП) и настоящих технических условий.

① I.3 Трубы должны изготавливаться из толстолистовой коррозионностойкой, горячекатаной, термически обработанной стали марок 08X18H10T и 12X18H10T по ГОСТ 7350 с качеством поверхности M2б, M3б, M4б групп, гарантией условного предела текучести  $\sigma_{0.2}$  не менее  $167 \text{ Н}/\text{мм}^2$  ( $17 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) при температуре  $350^\circ\text{C}$ , обязательным выполнением УЭК, 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 УЭК, при этом все листовые заготовки труб должны быть подвергнуты УЭК вдоль кромок шириной не менее 50 мм в объеме 100%.

I.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 I.5 Сварочные материалы, предназначенные для сварки труб, должны соответствовать требованиям ОП, при этом содержание  $\varphi$ -фазы в наплавленном металле должно быть в пределах от 2 до 8%.

1.6 Рекомендуется в качестве предельных гаус в них должны соответствовать указанным в таблице I.

Масса одного метра труб приведена в приложении 2.

Таблица I

Наружный диаметр, мм	Диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина поставляемых труб, м	Количество продольных швов	Минимальная зазорная ставка, мм
377	1184	от 6 до 8	1600-2000	I	
426	1338	от 6 до 9 от 10 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1600-2000 800	I I I	
478	1502	от 6 до 9 от 10 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1600-2000 800	не более 2 I I	370
530	1665	от 6 до 12 от 13 до 14	5000-6000* 1600-2000	не более 2 I	414
630	1979	от 6 до 12 от 13 до 19 от 20 до 25	5000-6000* 1600-2000 не более 1200	не более 2 I I	490
720	2262	от 6 до 12 от 13 до 25	5000-6000* 1600-2000	не более 2 I	560
820	2576	от 6 до 12 от 13 до 25	5000-6000* 1600-2000	не более 2 I	640
920	2890	от 6 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1600-2000	не более 2 I	720
1020	3204	от 10 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1600-2000	не более 3 I	795
1220	3833	от 10 до 14 от 15 до 25	5000-6000* 1600-2000	не более 3 I	950
1420	4461	от 10 до 25	1600-2000	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 СИ для типов сварных соединений I-01 (С-1), I-02 (С-2), I-02-I (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 двухстороннего сварного шва при условии обеспечения полного провара и отсутствия недопустимых дефектов для сварных соединений подкатегории IIв (IIIз) по ПК.

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

Металл сварного шва должен обладать стойкостью против межкристаллитной коррозии.

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

для стали 08Х18Н10Т - не менее 510 Н/мм<sup>2</sup> (52 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали I2Х18Н10Т - 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 100-200мм от одного из торцов трубы, глубина клеймения не более 0,3мм.

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 08Х18Н10Т - не менее 510 Н/мм<sup>2</sup> (52 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали I2Х18Н10Т - 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 08Х18Н10Т - не менее 205 Н/мм<sup>2</sup> (21 кгс/мм<sup>2</sup>),  
для стали I2Х18Н10Т - 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 δ<sub>5</sub> при температуре 20°C:

для стали 08Х18Н10Т - не менее 43%,

для стали I2Х18Н10Т - 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  $R_{a,0}$

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-І) ОП.

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

② I.17 Допуски перпендикулярности торцев к образующей трубы без фасок под сварку (косина реза), мм, не более:

- для наружного диаметра труб 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.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

1.18 Дискриминантности трубы - не 1,5 мм на один метр длины, но не более 8,0 мм на всей длине трубы.

1.19 Смещение (некомпенсированное) кромок в отъемных сварных сечениях труб с наружной и внутренней стороны 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 1.20 На поверхности трубы допускаются без исправления следы от роликов кромкообразовочной машины и валиков, риски и плоские углубления, глубина залегания которых не должна превышать, мм: для номинальной толщины стенки, мм от 6 до 7 - 0,6, от 8 до 25 - 0,8.

Допускается пологая зачистка 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.

1.21 Каждая труба должна выдерживать испытание гидравлическим давлением (Р) в МПа, вычисленным по формуле:

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

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

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

$D$  - номинальный внутренний диаметр трубы, мм.

Величина давления гидроиспытаний "Р" должна быть не менее "Р%", определяемой по разделу 5 "Правил АСУ".

- ② 1.22 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 08Х18Н10Т: № 10-630x8-Ф-08Х18Н10Т - Клеймо ОТК.

Номер	Наименование	Номер	Дата
1	2	3	4

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, предназначенный для экспорта:

①

Сделано в России. ЗАО "Атомстройэкспорт".  
Заказ-наряд № 85-011/15600-80002.  
630х8-Ф-08Х18Н10Т, №10.

№10 - заводской номер трубы.

Знаки маркировки и клейма должны быть нанесены ударным методом шрифтом 8,0, №10-Пр3 ГОСТ 26.020 или эмалью (красной или белой) №11-И15 ГОСТ 6465 шрифтом №10, 20,0 - Пр 3 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.


ТУ 95.349.2000

## 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

2.1 На контроль может предъявляться как партия труб одного типо-размера и сдной 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 Контроль 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 Осмотрю 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 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, нанесенного ударным методом в месте размещения маркировки.

Следует учесть, что в зоне АЭС в течение суток -  
свидетельствует о работе ядерного реактора, а не о его функционировании.

Таким образом свидетельство не имеет значения о функционировании и  
о фактическом техническом состоянии.

З.П. Технодокументация должна быть проверена  
должна и проверяться специальным контролем или датчиком.

### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

3.1 Контроль по п.п. I.4, I.6 (количество продольных швов), I.II, I.23 производится визуально. Глубина клеймения контролируется индикатором часового типа, закрепленным в держаке М1940.00.00, с острой иглой.

3.2 Размеры сварных швов по п. I.7 контролируются шаблонами АМ-520, АМ-521.

3.3 Допуск цилиндричности по п. I.8 контролируется штангенциркулем типа Щ-1 (со значением отсчета по нониусу 0,1 мм).

3.4 Контроль качества сварочных материалов и сварных соединений по п. I.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 соединения. Внутренний шов трубы диаметром 377 и 426 мм контролируется внешним осмотром (без измерения) с помощью установки промышленного телевидения или смотрового прибора РВП.
- (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 ХII , ХIII ГОСТ 6996,

на статический изгиб не менее, чем на двух образцах типа ХХУП 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 - I шт.(толщиной не менее 12 мм)  
от 16 до 20 мм - I шт.  
от 21 до 25 мм - I шт.

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

Номинальная толщина свариваемых деталей, в месте сварки, мм, не более	Требуемое количество сварных зажимов	Сдвоичные включения и скопления				Сдвоичные кратные включения			
		Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм	Допускаемое наибольшее число включений и скоплений на любом участке сварного соединения длиной 100мм
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	0,3	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	3,5	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 16,0 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	16	24,0	7,0	3,0	2	

Исп. №	Лист	Н. зажим.	Н. зажим.	Лист

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  $\delta$ -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 II<sub>в</sub> 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 Dн вычисляется по формуле:

$$D_{\text{н}} = \frac{P}{3,1416} - 2\Delta p - 0,2 \text{ (мм)} \quad (3)$$

где: P - периметр трубы,мм,

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

3.9 Допуск овальности концов труб по п. I.14 вычисляется по формуле:

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

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

Измерения диаметров по концам трубы производятся с помощью штангенциркуля ( со значением отсчета по коммису 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-1-125-0,1 ГОСТ 166, а по длине трубы в местах расположения поверхностных дефектов по п. I.20 контролируется толщиномером ГСП УТ-9111 "Кварц-15" ТУ 25.06-1872.

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

—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

Щ-І-І25-0,1 ГОСТ 166.

3.12 Допуск прямолинейности трубы на Ім длины проверяют, прикладывая к проверяемой трубе линейку поверочную УТ-2-1000 ГОСТ8026 или линейку ЩД-2-2000 ГОСТ 8026, измеряя с помощью шупов 2 класса точности ТУ 2-034-022ІІ97-0ІІ-9І максимальное расстояние между линейкой и трубой.

Допуск прямолинейности трубы на всей длине проверяют, поместив трубу на контрольную плиту (плаз) и измеряя с помощью шупов 2 класса точности ТУ 2-034-022ІІ97-0ІІ-9І максимальное расстояние между трубой и плитой.

3.13 Местные вырывы по п. I.16 контролируются индикатором часового типа и штангенциркулем Щ-І-І25-0,1 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 металла от испытываемых труб на растяжение отбираются 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

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

ТУ 95.349-2000

Лист

17

## ЧАСТЬ I. ТРАНСПОРТИРОВКА 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 логруку, разрабатываемыми отправителем 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 трубы или пакеты разделяют неметаллическими 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 поверх труб проблокой.

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 I.24 настоящих ТУ.

Номер	Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100
101	102	103	104
105	106	107	108
109	110	111	112
113	114	115	116
117	118	119	120
121	122	123	124
125	126	127	128
129	130	131	132
133	134	135	136
137	138	139	140
141	142	143	144
145	146	147	148
149	150	151	152
153	154	155	156
157	158	159	160
161	162	163	164
165	166	167	168
169	170	171	172
173	174	175	176
177	178	179	180
181	182	183	184
185	186	187	188
189	190	191	192
193	194	195	196
197	198	199	200
201	202	203	204
205	206	207	208
209	210	211	212
213	214	215	216
217	218	219	220
221	222	223	224
225	226	227	228
229	230	231	232
233	234	235	236
237	238	239	240
241	242	243	244
245	246	247	248
249	250	251	252
253	254	255	256
257	258	259	260
261	262	263	264
265	266	267	268
269	270	271	272
273	274	275	276
277	278	279	280
281	282	283	284
285	286	287	288
289	290	291	292
293	294	295	296
297	298	299	300
301	302	303	304
305	306	307	308
309	310	311	312
313	314	315	316
317	318	319	320
321	322	323	324
325	326	327	328
329	330	331	332
333	334	335	336
337	338	339	340
341	342	343	344
345	346	347	348
349	350	351	352
353	354	355	356
357	358	359	360
361	362	363	364
365	366	367	368
369	370	371	372
373	374	375	376
377	378	379	380
381	382	383	384
385	386	387	388
389	390	391	392
393	394	395	396
397	398	399	400
401	402	403	404
405	406	407	408
409	410	411	412
413	414	415	416
417	418	419	420
421	422	423	424
425	426	427	428
429	430	431	432
433	434	435	436
437	438	439	440
441	442	443	444
445	446	447	448
449	450	451	452
453	454	455	456
457	458	459	460
461	462	463	464
465	466	467	468
469	470	471	472
473	474	475	476
477	478	479	480
481	482	483	484
485	486	487	488
489	490	491	492
493	494	495	496
497	498	499	500
501	502	503	504
505	506	507	508
509	510	511	512
513	514	515	516
517	518	519	520
521	522	523	524
525	526	527	528
529	530	531	532
533	534	535	536
537	538	539	540
541	542	543	544
545	546	547	548
549	550	551	552
553	554	555	556
557	558	559	560
561	562	563	564
565	566	567	568
569	570	571	572
573	574	575	576
577	578	579	580
581	582	583	584
585	586	587	588
589	590	591	592
593	594	595	596
597	598	599	600
601	602	603	604
605	606	607	608
609	610	611	612
613	614	615	616
617	618	619	620
621	622	623	624
625	626	627	628
629	630	631	632
633	634	635	636
637	638	639	640
641	642	643	644
645	646	647	648
649	650	651	652
653	654	655	656
657	658	659	660
661	662	663	664
665	666	667	668
669	670	671	672
673	674	675	676
677	678	679	680
681	682	683	684
685	686	687	688
689	690	691	692
693	694	695	696
697	698	699	700
701	702	703	704
705	706	707	708
709	710	711	712
713	714	715	716
717	718	719	720
721	722	723	724
725	726	727	728
729	730	731	732
733	734	735	736
737	738	739	740
741	742	743	744
745	746	747	748
749	750	751	752
753	754	755	756
757	758	759	760
761	762	763	764
765	766	767	768
769	770	771	772
773	774	775	776
777	778	779	780
781	782	783	784
785	786	787	788
789	790	791	792
793	794	795	796
797	798	799	800
801	802	803	804
805	806	807	808
809	810	811	812
813	814	815	816
817	818	819	820
821	822	823	824
825	826	827	828
829	830	831	832
833	834	835	836
837	838	839	840
841	842	843	844
845	846	847	848
849	850	851	852
853	854	855	856
857	858	859	860
861	862	863	864
865	866	867	868
869	870	871	872
873	874	875	876
877	878	879	880
881	882	883	884
885	886	887	888
889	890	891	892
893	894	895	896
897	898	899	900
901	902	903	904
905	906	907	908
909	910	911	912
913	914	915	916
917	918	919	920
921	922	923	924
925	926	927	928
929	930	931	932
933	934	935	936
937	938	939	940
941	942	943	944
945	946	947	948
949	950	951	952
953	954	955	956
957	958	959	960
961	962	963	964
965	966	967	968
969	970	971	972
973	974	975	976
977	978	979	980
981	982	983	984
985	986	987	988
989	990	991	992
993	994	995	996
997	998	999	1000

ТУ 95.349-2000

Лист  
18

## 5. ГАРАНТИЯ ПОСТАВЩИКА.

Изготовитель гарантирует соответствие срубу требований настоящих технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранение сруба 36 месяцев со дня изготовления.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

ТУ 95.349-2000

ГОСТ  
РОССИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I  
ПОКАЗАТЕЛИ

ПЕРЕЧЕНЬ  
документов, на которые даны ссылки  
в нормативных технических условиях

Обозначение НД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта IV
ГОСТ 26.030-60	I.22
ГОСТ 166-69	3.3, 3.9, 3.10, 3.II, 3.III, Приложение 3
ГОСТ 427-75	3.3 , Приложение 3
ГОСТ 1497-84	3.15
ГОСТ 3749-77	3.II, Приложение 3
ГОСТ 3845-75	3.14
ГОСТ 5632-72	I.3
ГОСТ 6032-89	1.3; 3.4.4; 1.12.5
ГОСТ 6465-76	I.22
ГОСТ 6996-66	3.4.3
ГОСТ 7122-81	3.4.5
ГОСТ 7350-77	I.3
ГОСТ 7502-89	3.7, Приложение 3
ГОСТ 8026-92	3.II, Приложение 3
ГОСТ 9378-93	Приложение 3
ГОСТ 9651-84	3.15
ГОСТ 10692-80	4.I
ГОСТ 19903-74	I.15
ГОСТ 22727-88	I.3
ГОСТ 24642-81	Введение
ТУ 2-034-022И97-011-91	3.II, Приложение 3
ТУ 25-06-1872-78	3.10, Приложение 3
ПН АЭГ-7-008-89	I.I, I.2, I.3I, 3.I4
ПН АЭГ-7-009-89	I.2,I.5, I.7, I.16, 2.6

Нр. п. РУКАВОВЫХ СН -

Сбоинение №12, на  
который дано. описание

Нр. п. РУКАВОВЫХ СН -

ДН АЭР-7-010-82

3.3, 3.6, 3.10, 3.5  
3.7, 3.8, 3.4, 3.3,  
3.11, 3.15, 3.6  
Внешнее

ДН АЭР-7-017-82

3.4.2

ТУ 95.349-91 ИМ 10

2.1

①  
②

1	2	3	4

ТУ 95.349-100

Запись

21

Приложение 7  
Образовательное

(1)

МАССА ОДНОГО МЕТРА ТРУБ

Наруж- ный диа- метр, мм	Масса одного метра труб, кг при толщине стенки, мм									
	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15
327	55,6	64,7	73,6	-	-	-	-	-	-	-
426	62,9	73,2	83,5	93,7	103,9	114,1	124,1	134,0	143,9	-
478	71,1	82,7	94,3	105,3	116,7	128,2	139,2	150,6	162,1	-
530	78,8	91,7	104,7	117,6	130,3	143,2	155,8	167,6	180,1	-
630	93,7	109,1	124,5	139,9	155,1	170,5	186,6	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	162,7	195,3	227,7	250,4	272,8	295,0	317,2	337,8
1020	-	-	-	-	252,5	277,7	302,5	327,3	352,0	375,0
1120	-	-	-	-	302,1	332,3	362,1	391,6	421,5	449,5
1420	-	-	-	-	350,6	385,5	420	454,7	489,3	523,9

Приложение к Приложению 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	274,4	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
830	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

Приложение 3  
Обязательное

**ИЗРЕЧЬЕ**  
оборудования, контрольно-измерительных  
приборов и инструмента, необходимого для  
контроля труб.

Наименование	Обозначение документа	Номер пункта
1. Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427	3.3
2. Рулетка измерительная металлическая Р Ю УЗД ( Р Ю НРД )	ГОСТ 7502	3.7
3. Толщиномер ГСП УТ-91П "Нэари 15" ТУ 25-06-1872		3.10
4. Угольник поверочный II класса точности	ГОСТ 3749	3.II
5. Специальный угольник	М И717-1700	3.II
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.II, 3.I3
7. Щупы 2 класса точности	ТУ2-034- -022И97-011-91	3.I2
8. Индикатор часового типа, закрепленный в державке, с сопрой иглой	М И940.00.00	3.I, 3.I3
9. Линейка УТ-2-1000 или линейка ШД-2-2000	ГОСТ 8026	3.I2
10. Наблоны АМ-520, АМ-521	АМ-520, АМ-521	3.2
11. Плав	СИ-1496	3.I2
12. Прибор смотровой РВП		3.4.I
13. Краячи шероховатости поверхности	ГОСТ 9376	1.I6

*Приложение 4*  
*збразителное*  
Для АЭС

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

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » 200 г.

об изготовлении трубы сварной прямошовной по ТУ95 \_\_\_\_\_ и правилам контроля  
ПН АЭ Г-7-010-69 категории \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_ изготовленной на заводе «Промстальконструкция»  
г. Новосибирска. Год изготовления 2000 г.

1. Труба \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_ изготовлена из стали \_\_\_\_\_ категории \_\_\_\_\_  
ГОСТ \_\_\_\_\_ плавки \_\_\_\_\_ °σ<sub>02</sub> (при t° = \_\_\_\_\_ °C) \_\_\_\_\_ °σ<sub>8</sub>  
(при t° = 20° C) \_\_\_\_\_ с химическим составом в соответствии с ГОСТ \_\_\_\_\_, с контролем листов  
или кромок (ширина 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-номер \_\_\_\_\_

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 — аргонодуговая, сварочной проволокой св \_\_\_\_\_  
ОСТ \_\_\_\_\_ плавки \_\_\_\_\_ в среде аргона сорта \_\_\_\_\_ по ГОСТ \_\_\_\_\_  
Сварка произведена сварщиками, прошедшим 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 « \_\_\_\_ » 200 г.  
2.4.2. Внешним осмотром и измерением швов — 100% Технологический паспорт № \_\_\_\_\_  
2.4.3. Рентгенографированием в объеме \_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 200 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

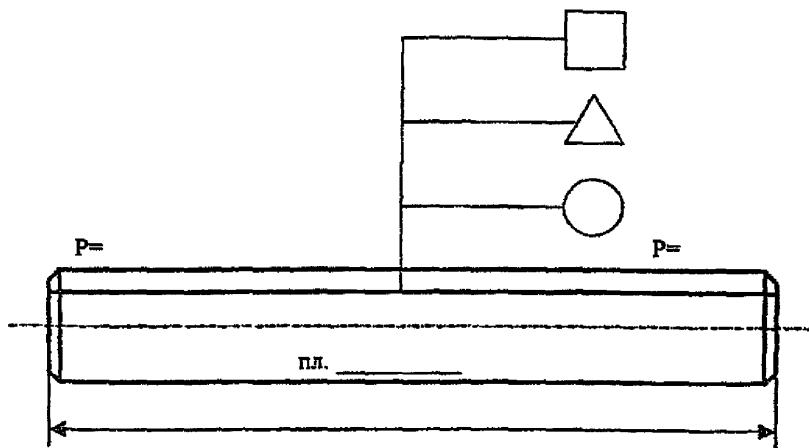
Результаты по всем видам испытаний — удовлетворительные

\* 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 № С**

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

(подпись, печать)  
«\_\_\_\_» 200 г

Главный контролер

(подпись, печать)  
«\_\_\_\_» 200 г.

_____	«____» 200 г.
-------	---------------

## Приложение 6

## Справочное

## ИДН СКП

Наименование вида продукции по НД	Ном. вида продукции по ВнГ СНП	
Трубы электросварные промышленные из стали марок С8Х18Н10Т и 12Х18Н10Т для высоких стенок электрических и тепловых	13 7100	
Блоки по СНП	Обозначение по НД	Номер по СКП
Марки стали	С8Х18Н10Т 12Х18Н10Т	8445 8443
Профиль	Л/т/д	9493
Технических требований	ТУ 95.349-2000	9010
Форма заказа и условий поставки	Стр. д част, ввх за пред н/д	23

Номер	Номер	Номер	Номер

ТУ 95.349-2000

## Лист регистрации изобретения