Комитет по металлургии РФ

Код ОКП 131600
136100

Группа В 62

«для АЭС»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель ТК 357 «Трубы и стальные баллоны» АО «УралНИТИ»
В.А.Лупин

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ С ПОВЫШЕННЫМ КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14 - 3Р - 197 - 2001
(Впервые)

Срок введения: 01.04.2001

Держатель подлинника–АО«УралНИТИ» ТК 357

СОГЛАСОВАНЫ:

Начальник департамента по атомной энергетике Минатома РФ
В.С.Беззубцев

Заместитель директора ГУП ЦНИИ КМ "Прометей"
Ю.Г.Карзов

Представитель заказчика № 984
В.Г.Мажов

РАЗРАБОТАНЫ:

Главный инженер ОАО «ПНТЗ»
А.А.Берсенев

Технический директор ОАО «ПНТЗ»
А.А.Воронин

2001

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности.

По требованию потребителя, указанному в заказе, трубы поставляют с учетом «Условий поставки» №01-1874-62 (УП №01-1874-62) или с отметкой «для АЭС» и приемкой Представителем заказчика или инспекцией Госатомнадзора РФ.

Примеры условного обозначения

Труба холодно- или теплодеформированная наружным диаметром 25 мм с толщиной стенки 2 мм, повышенной (п) точности изготовления наружного диаметра и толщины стенки, немерной длины, из стали марки 08Х18Н10Т-ВД:

Труба Х 25п х 2п - 08Х18Н10Т-ВД ТУ 14-3Р- 197-2001

Труба холодно- или теплодеформированная внутренним диаметром 40 мм с толщиной стенки 3 мм, обычной точности изготовления внутреннего диаметра и повышенной (п) точности толщины стенки, мерной длины 5000 мм, из стали марки 08Х18Н10Т:

Труба Х вн.40 х 3п х 5000 - 08Х18Н10Т ТУ 14-3Р-197-2001

Труба горячедеформированная наружным диаметром 140 мм с толщиной стенки 9 мм, обычной точности изготовления наружного диаметра и толщины стенки, длины кратной (кр) 1000 мм, из стали марки 08Х18Н12Т-Ш:

Труба Г 140 х 9 х 1000кр - 08Х18Н12Т-Ш· ТУ 14-3Р-197-2001

1 СОРТАМЕНТ

1.1 Трубы поставляют горячедеформированными, холодно- и теплодеформированными.

Холодно- и теплодеформированные трубы изготовляют размерами, указанными в таблице 1.

Горячедеформированные трубы изготовляют размерами, указанными в таблице 2.

По соглашению между изготовителем и потребителем трубы изготовляют размерами, не указанными в таблицах 1 и 2.

1.2 Холодно- и теплодеформированные трубы поставляют:

немерной длиной в пределах от 1,5 до 8 м; по соглашению между изготовителем и потребителем трубы диаметром менее 25 мм - длиной до16 м, диаметром 25 мм и более - длиной до 12 м;

- мерной длиной в пределах от 1,5 м до указанной в таблице 1, с предельным отклонением длины +15 мм; по соглашению между изготовителем и потребителем трубы диаметром менее 25 мм - длиной до 16 м, диаметром 25 мм и более длиной - до 12 м;
- кратной длиной в пределах мерной длины, с припуском на каждый рез по 5 мм, предельным отклонением длины +15 мм и минимальной длиной кратной 300 мм.

Таблица 1 - Размеры холодно- и теплодеформированных труб

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки, мм																								
	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10
6	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-
42	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
50	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
51	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
53	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
54	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
56	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
57	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
60	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
63	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
65	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
68	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
70	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
73	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
75	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки, мм																								
	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	11	12	14	16	18
95	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
102	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6	4,5	4
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6	4,5	4
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	4,5	4,5
170	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6	4	4
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	4,5	4
194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6	6	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	-	-	-	-
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	6,5	6	6	5,5	5,5	5	5	5	4	4	-	-	-

Таблица 2 - Размеры горячедеформированных труб

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки, мм																								
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	28
76	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
89	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5	5	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5	5	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5	5	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
108	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5	5	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
114	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5	5	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	5,8	5,8	5,5	5,5	5,5	5	5	5	4	4	4	4	3	-	-	-	-
127	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	5,8	5,8	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	3	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	5,8	5,8	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	3	-	-	-	-
140	-	-	-	-	-	-	-	5,8	5,8	5,8	5,8	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	3	-	-	-	-
146	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	-	-	-	-
152	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	-	-	-	-
159	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	-	4,5	-	-
168	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	-	-	-	-
180	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5	4	3,5	3,5
194	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5	4	3,5	3,5
219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	-	-	4,5	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,5	-	4	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Горячедеформированные трубы поставляют:
- немерной длиной в пределах от 1,5 до 7 м;
- мерной длиной в пределах от 1,5 м до указанной в таблице 2 с предельным отклонением длины +15 мм;
- кратной длиной в пределах мерной длины, с припуском на каждый рез по 5 мм, с предельным отклонением длины +15 мм и минимальной длиной кратной 300 мм.

В каждой партии труб немерной длины допускается не более 15% от общего количества штук холодно- и теплодеформированных труб - длиной от 0,5 до 1,5 м, горячедеформированных труб - длиной от 0,75 до 1,5 м.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

2.2 Горячедеформированные трубы изготовляют из трубной заготовки, соответствующей требованиям ТУ 14-1-790-73, ТУ 14-134-323-93 или ТУ 14-134-334-94.

Холодно- и теплодеформированные трубы изготовляют из расточенных и обточенных горячедеформированных труб-заготовок.

2.3 Трубы изготовляют из сталей марок 08Х18Н10Т и 08Х18Н12Т открытого способа выплавки, открытой выплавки с последующим электрошлаковым переплавом (-Ш) или вакуумно-индукционным переплавом (-ВИ) или вакуумно-дуговым переплавом (-ВД).

Химический состав (массовая доля элементов) металла труб при любом способе выплавки должен соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3 - Химический состав металла труб

Марка стали	Массовая доля элементов, %								
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Титан	Сера	Фосфор	Азот
	не более						не более		
08Х18Н10Т	0,08	0,8	1,5	17,0-19,0	10,0-11,0	5С-0,6	0,020	0,035	0,05
08Х18Н12Т	0,08	0,8	1,5	17,0-19,0	11,0-13,0	5С-0,6	0,020	0,035	0,05

Примечания
1 Содержание остаточных элементов должно соответствовать требованиям ГОСТ 5632
2 Отклонение массовой доли никеля должно быть не более + 0,5%, углерода – + 0,01%
3 При поставке трубной заготовки по ТУ 14-134-323-93 допускаются отклонения массовых долей элементов в соответствии с требованиям ГОСТ 5632.

2.4 Трубы поставляют с контролем наружного диаметра и толщины стенки.

По соглашению между изготовителем и потребителем, холодно- и теплодеформированные трубы поставляют с контролем наружного и внутреннего диаметров либо с контролем внутреннего диаметра и толщины стенки.

Предельные отклонения наружного диаметра и толщины стенки труб должны быть не более указанных в таблицах 4 и 5.

Предельные отклонения внутреннего диаметра труб должны быть не более предельных отклонений соответствующего наружного диаметра.

По требованию потребителя, указанному в заказе, трубы поставляют с обычной, повышенной или комбинированной точностью изготовления.

Таблица 4 – Предельные отклонения наружного диаметра

Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения наружного диаметра при точности изготовления	
	Обычной	Повышенной
От 6 до 16	±0,2 мм	±0,2 мм
От 16 до 31	±0,3 мм	±0,25 мм
От 31 до 51	±0,45 мм	±0,4 мм
От 51 до 70	±1 %	±0,8 %
От 70 до 146	±1,25 %	±1,25 %
От 146 до 273	±1,25 %	±1 %
От 273	±1,25 %	±1,25 %

Таблица 5 – Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки, мм	Предельные отклонение толщины стенки при точности изготовления	
	Обычной	Повышенной
От 1 до 2	±15 %	±15 %
От 2 до 5 вкл. для диаметров до 50 вкл.	+12,5/-10 %	±10 %
От 2 до 5 вкл. для диаметров свыше 50	±12,5 %	±10 %
Свыше 5	±12,5 %	±12,5 %

2.5 Кривизна холодно- и теплодеформированных труб на любом участке длиной 1 м должна быть не более 1 мм.

Кривизна горячедеформированных труб на любом участке длиной 1 м должна быть:

- для труб с толщиной стенки до 10 мм включительно – не более 1,5 мм;
- для труб с толщиной стенки свыше 10 до 20 мм включительно – не более 2 мм
- для труб с толщиной стенки свыше 20 мм - не более 4 мм.

2.6 Поверхность холодно- и теплодеформированных труб в зависимости от требования потребителя, указанного в заказе, может быть:

а) шлифованная наружная и травленая внутренняя;
б) электрохимполированная наружная и травленая внутренняя;
в) электрохимполированная внутренняя и травленая наружная;
г) электрохимполированная наружная и внутренняя;
д) травленая наружная и внутренняя.

Поверхность горячедеформированных труб в зависимости от требования потребителя, указанного в заказе, может быть:

а) обточенная наружная и травленая внутренняя;
б) травленая наружная и расточенная внутренняя;
в) обточенная наружная и расточенная внутренняя;
г) травленая наружная и внутренняя.

С наружной и внутренней электрохимполированными поверхностями поставляют трубы наружным диаметром до 75 мм включительно, причем с внутренней электрохимполированной поверхностью - трубы с внутренним диаметром не менее 10 мм.

По соглашению между изготовителем и потребителем с наружной электрохимполированной поверхностью поставляют трубы диаметром до 90 мм включительно, с внутренней электрохимполированной поверхностью – трубы наружным диаметром до 140 мм включительно.

2.7 Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть без трещин, плен, рванин, закатов, глубоких рисок, проплавлений и перетрава.

Допускается местная зачистка указанных дефектов и сплошное шлифование, не выводящие диаметр и толщину стенки труб за минимальные допустимые значения. Места зачистки дефектов должны быть обработаны до шероховатости, соответствующей остальной поверхности труб.

На наружной и внутренней поверхностях труб допускаются мелкие риски, отдельные царапины, мелкие пологие вмятины, рябизна, цвета побежалости, матовые полоски, следы зачистки, обтачивания, растачивания, поперечные риски от шлифования, глубиной, не выводящей диаметр и толщину стенки за минимальные допустимые значения.

Шероховатость Ra обточенной поверхности должна быть не более 6,3 мкм, расточенной поверхности – не более 2,5 мкм.

Качество травленой поверхности должно соответствовать требованиям ГОСТ 9941 для холодно- и теплодеформированных труб, требованиям ГОСТ 9940 - для горячедеформированных труб.

Качество наружной и внутренней поверхностей труб должно соответствовать образцам внешнего вида и допустимых дефектов труб, согласованным в установленном порядке.

2.8 Трубы должны быть подвергнуты неразрушающему дефектоскопическому контролю сплошности металла и наличия дефектов на наружной и внутренней поверхностях труб.

2.9 Трубы поставляют в термообработанном (аустенизированном) и правленом состоянии.

2.10 Механические свойства металла труб должны соответствовать указанным в таблице 6.

Таблица 6 - Механические свойства металла труб

Размеры труб, мм	Механические свойства			
	В состоянии поставки			После аустенизации
	Временное сопротивление при температуре 20°С, $\sigma_в$, Н/мм²(кгс/мм²)	Относительное удлинение при температуре 20°С δ_5, %	Предел текучести при температуре 350°С, $\sigma_{0,2}$, Н/мм²(кгс/мм²)	Предел текучести при температуре 350°С, $\sigma_{0,2}$, Н/мм²(кгс/мм²)
	Не менее			
Диаметры до 17 вкл.	549 (56)	35	196-343 (20-35)	176-323 (18-33)
Диам. св. 17 до 76 вкл.	549 (56)	37	196-343 (20-35)	176-323 (18-33)
Диам. св. 76 с толщиной стенки до 15 вкл.	549 (56)	37	186-333 (19-34)	-
Толщина стенки св. 15	498 (50)	37	186-333 (19-34)	-

Примечание - По соглашению между изготовителем и потребителем трубы поставляют без испытаний при температуре 350°С либо с испытаниями на меньшем количестве образцов.

2.11 Загрязненность металла труб неметаллическими включениями, кроме нитридов и карбонитридов титана, должна быть не более указанной в технических условиях на трубную заготовку.

Загрязненность металла труб нитридами и карбонитридами титана по максимальному баллу должна быть по шкале ГОСТ 1778:

- для труб диаметром до 76 мм включительно - не более 2,5 баллов;
- для труб диаметром свыше 76 мм - не более 3,5 баллов.

Равномерно распределенные неметаллические включения баллом не ограничиваются.

2.12 Величина зерна металла труб должна быть по шкале ГОСТ 5639:

- для труб диаметром до 76 мм включительно - не крупнее 5 номера;
- для труб диаметром свыше 76 мм - не крупнее 4 номера;
- для горячедеформированных труб со стенкой 15 мм и свыше - не крупнее 3 номера.

По требованию потребителя, указанному в заказе, величина зерна горячедеформированных труб с толщиной стенки 15 мм и свыше должна быть не крупнее 4 номера.

2.13 Трубы должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии (МКК).

2.14 Трубы с толщиной стенки до 10 мм включительно должны выдерживать испытание на сплющивание до получения между сплющивающими поверхностями расстояния (Н) в мм, вычисленного по формуле

$$H = \frac{1{,}09 \times S}{0{,}09 + S/D}, \quad (1)$$

где S - номинальная толщина стенки, мм;
D - номинальный наружный диаметр, мм.

2.15 Трубы диаметром до 40 мм включительно должны выдерживать испытание на раздачу до увеличения наружного диаметра на 10% оправкой с углом конусности 30^0.

2.16 Трубы должны выдерживать испытательное гидравлическое давление в соответствии с требованиями ГОСТ 3845 при допускаемом напряжении, равном 40% от временного сопротивления стали.

Способность труб выдерживать испытательное гидравлическое давление обеспечивается технологией производства и может быть гарантирована изготовителем без проведения испытаний.

2.17 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одного номинального диаметра и толщины стенки, одной марки стали, одной плавки, одного режима термообработки и сопровождаться одним документом о качестве.

Количество труб в партии должно быть не более 300 штук.

3.2 Химический состав металла и загрязненность металла неметаллическими включениями, кроме нитридов и карбонитридов титана, принимают по документу о качестве трубной заготовки и переносят в документ о качестве труб.

3.3 Нормы отбора труб и образцов от партии для различных видов контроля и испытаний приведены в таблице 7.

Нормы приведены с учетом требований УП №01-1874-62.

Таблица 7 - Нормы отбора труб и образцов

Вид контроля или испытания	Норма отбора труб и образцов
Стилоскопирование	100% труб
Контроль наружного диаметра	100% труб
Контроль внутреннего диаметра	100% труб
Контроль толщины стенки	100% труб
Измерение длины	100% труб
Измерение кривизны	100% труб
Осмотр наружной поверхности	100% труб
Осмотр внутренней поверхности труб диаметром ≥ 10 мм труб диаметром < 10 мм	100% труб; 2% труб от партии, но не менее 3-х труб, по 1 образцу от обоих концов трубы
Контроль шероховатости	100% труб
Дефектоскопический контроль	100% труб
Испытание механических свойств при 350°С после аустенизации	10% труб от партии, по 1 образцу от трубы
Испытание механических свойств при 20°С в состоянии поставки	5% труб от партии, но не менее 3-х труб, по 1 образцу от трубы
Испытание механических свойств при 350°С в состоянии поставки	100% труб, по 1 образцу от заднего (по ходу правки) конца трубы
Контроль загрязненности нитридами и карбонитридами титана труб диаметром ≤ 150 мм труб диаметром > 150 мм	6 труб от плавки, по 1 образцу от трубы; 2 трубы от плавки, по 3 образца от трубы.
Контроль величины зерна ультразвуковым и металлографически методами; металлографическим методом	100% труб ультразвуковым и 5% труб от партии, по 1 образцу от трубы металлографическим; 100% труб, по 1 образцу от трубы
Испытание на стойкость против МКК	100% труб, по 1 образцу от трубы
Испытание на сплющивание	3% труб от партии, но не менее 3-х труб, по 1 образцу от трубы
Испытание на раздачу	3% труб от партии, но менее 3-х труб, по 1 образцу от трубы
Испытание гидравлическим давлением	100% труб

3.4 При поставке труб мерной длиной образцы отрезают от исходной трубы перед порезкой на мерные длины с распространением результатов испытаний на каждую мерную длину.

3.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из видов выборочных испытаний партии, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве труб, отобранных от той же партии, исключая трубы не выдержавшие испытания. Результаты удовлетворительных повторных испытаний распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов повторного испытания, все трубы партии подвергают данному испытанию, исключая трубы не выдержавшие испытаний, либо подвергают их переработке. Переработанные трубы предъявляют к приемке как новую партию.

Допускается повторная термообработка труб, забракованных по механическим свойствам, величине зерна или стойкости против межкристаллитной коррозии, с предъявлением их к приемке как новой партии.

4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Контроль металла труб на наличие легирующих элементов проводят стилоскопированием по методике изготовителя.

4.2 Контроль наружного диаметра проводят по всей длине трубы микрометрами по ГОСТ 6507 или калибрами гладкими по ГОСТ 24851 и ГОСТ 24853.

4.3 Контроль внутреннего диаметра труб проводят по концам труб калибрами-пробками по ГОСТ 24851 и 24853.

4.4 Контроль толщины стенки труб проводят по концам труб микрометрами по ГОСТ 6507, а также приборами неразрушающего контроля по инструкции ИЦУ-2-2000:

- на трубах размерами, входящими в технические характеристики автоматизированных установок – на 100% труб по всей длине трубы;
- на трубах размерами, не входящими в технические характеристики автоматизированных установок, приборами ручного контроля - на 3% труб от партии, но не менее чем на 3-х трубах, по всей длине трубы по четырем образующим с шагом не более 300 мм.

Контроль толщины стенки труб размерами, не входящими в технические характеристики приборов неразрушающего контроля, проводят только по концам труб микрометрами по ГОСТ 6507.

4.5 Измерение длины труб проводят рулеткой по ГОСТ 7502.

4.6 Измерение кривизны труб проводят с помощью поверочной линейки по ГОСТ 8026 и набора щупов по ТУ 2-034-02241.97-011-91.

4.7 Осмотр наружной поверхности труб проводят визуально.

4.8 Осмотр внутренней поверхности труб проводят:
- на трубах с внутренним диаметром 10 мм и более - перископом на длине не менее 4 м с каждого конца трубы;
- на трубах с внутренним диаметром менее 10 мм – визуально на разрезанных вдоль образующей патрубках длиной не менее 200 мм.

4.9 Контроль шероховатости труб проводят визуально сравнением с образцами шероховатости поверхности по ГОСТ 9378.

4.10 Дефектоскопический контроль труб проводят ультразвуковым методом (УЗД) по ГОСТ 17410 и инструкции И-1028-84.

Настройка аппаратуры осуществляется на искусственную продольную риску, нанесенную на внутреннюю и наружную поверхности стандартного образца и имеющую:

- глубину в % от номинальной толщины стенки:
  - а) для труб диаметром 10 мм и менее с отношением $D/S \geq 5$ - (10±1) %;
  - б) для труб диаметром более 10 мм с отношением $D/S \geq 5$ - (4,5±0,5) %;
  - в) для труб любого диаметра с отношением $D/S < 5$ допускается проведение контроля на передельных трубах ближайшего размера, удовлетворяющего соотношению $D/S \geq 5$, с глубиной риски (10±1)% или (4,5±0,5) %, в зависимости от размера передельных труб, либо на готовых трубах с глубиной риски (10±1) %;
  - г) для труб с травленой поверхностью - (10±1) %;
  - д) для труб с внутренним диаметром 5 мм и менее допускается проведение контроля только с наружной риской;
- длину:
  1) для холодно- и теплодеформированных труб диаметром 114 мм и менее с толщиной стенки 6 мм и менее - (10±1) мм;
  2) для холодно- и теплодеформированных труб диаметром 114 мм и менее с толщиной стенки более 6 мм - (25±1) мм;
  3) для остальных труб - (50±5) мм.

4.11 Испытание механических свойств при комнатной температуре проводят по ГОСТ 10006, при повышенных температурах - по ГОСТ 19040.

Скорость испытания до предела текучести должна быть не более 10 мм/мин, при арбитражных испытаниях – не более 4 мм/мин; после предела текучести – не более 40 мм/мин.

Испытания проводят на образцах следующих типов: от труб диаметром менее 18 мм - в виде патрубков; диаметром 18 мм и более с толщиной стенки менее 7,5 мм - в виде сегментов, с толщиной стенки 7,5 и более - в виде продольных цилиндрических образцов.

4.12 Контроль загрязненности металла труб нитридами и карбонитридами титана проводят по методам Ш3 или Ш6 по ГОСТ 1778.

Для труб с толщиной стенки в готовом виде менее 6 мм контроль загрязненности включениями проводят на передельных трубах с толщиной стенки 6 мм и более, с указанием размера контролируемых передельных труб в документе о качестве готовых труб.

Загрязненность нитридами и карбонитридами титана металла передельных труб диаметром до 76 мм включительно не должна превышать 2,5 балла, диаметром свыше 76 мм – 3,5 балла.

4.13 Контроль величины зерна проводят либо ультразвуковым методом по методике изготовителя и металлографическим по ГОСТ 5639 на продольных шлифах длиной 15-18 мм либо только металлографическим методом.

4.14 Испытание труб на стойкость против межкристаллитной коррозии проводят по ГОСТ 6032 по методу АМ после провоцирующего нагрева, при поставке труб с учетом требований УП №01-1874-62 или с отметкой «для АЭС»; по методам АМ или АМУ - при поставке труб без учета этих требований. Арбитражные испытания проводят по методу АМ.

4.15 Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

4.16 Испытание на раздачу проводят по ГОСТ 8694.

4.17 Испытание гидравлическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой труб под давлением не менее 10 секунд.

4.18 Для контроля труб допускается использовать другие средства измерений, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

5 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ДОКУМЕНТАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Общие требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

5.2 Каждая труба на участке длиной не более 50 мм от одного из торцов должна иметь маркировку.

Маркировка труб наружным диаметром 20 мм и более с толщиной стенки 2,5 мм и более должна включать:

- товарный знак изготовителя;
- марку стали или условное обозначение марки (08Х18Н10Т-010Т, 08Х18Н12Т – 012Т) и способа выплавки, кроме открытой выплавки;
- номер трубы;
- номер партии или номер плавки;
- клеймо ОТК.

На горячедеформированных трубах диаметром 245 мм и более, поставляемых с обточенной поверхностью, указанную маркировку наносят на торец трубы.

Трубы наружным диаметром менее 20 мм с любой толщиной стенки и трубы наружным диаметром 20 мм и более с толщиной стенки менее 2,5 мм маркируют только порядковым номером трубы и номером партии.

При порезке исходной трубы на мерные длины каждой отдельной мере присваивают, помимо порядкового номера исходной трубы, строчную букву а, б, в и т.д..

5.3 Способ нанесения маркировки выбирает изготовитель. На маркированном участке трубы допускается искажение профиля.

5.4 Замаркированный участок входит в общую длину трубы. При поставке труб кратной длины маркируют только конец трубы.

5.5 К каждому пакету труб и к каждому ящику должен быть прикреплен ярлык с указанием:

- товарного знака изготовителя;
- номера заказа;
- обозначения настоящих технических условий;
- размера труб и точности изготовления, при поставке повышенной точности;
- марки стали и способа выплавки, кроме открытой выплавки;
- номера плавки;
- номера партии;
- количества труб.

5.6 Партия труб может быть увязана в один или несколько пакетов.

Трубы должны быть плотно увязаны в пакет не менее чем в 3-х местах по длине пакета шпагатом по ГОСТ 17308 или нержавеющей проволокой по ГОСТ 3282, обернуты бумагой и упакованы в деревянные ящики, изготовляемые по документации изготовителя.

Трубы, не имеющие наружной электрохимполированной поверхности, допускается упаковывать в обрешетки, изготовляемые по документации изготовителя.

Допускается упаковка в один ящик или обрешетку нескольких пакетов труб одного или разных размеров.

Трубы горячедеформированные диаметром 245 мм и более упаковывают поштучно. Каждую трубу обкладывают досками и обвязывают проволокой не менее чем в трех местах по длине трубы.

5.7 Трубы с травленой поверхностью по соглашению между изготовителем и потребителем поставляют без упаковки.

5.8 Концы труб, отгружаемых в обрешетках или без упаковки, должны быть по требованию потребителя, указанному в заказе, плотно закрыты специальными предохранительными пробками, заглушками или колпачками.

5.9 Каждая партия труб должна сопровождаться одним документом о качестве содержащим:

- наименование завода-изготовителя;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- обозначение настоящих технических условий;
- номер партии;
- вид труб (горячедеформированные, холодно-или теплодеформированные);
- размер труб и точность изготовления, при поставке повышенной точности;
- марку стали и способ выплавки, кроме открытой выплавки;
- количество труб;
- режим термообработки;
- номера труб;
- предельные значения результатов испытаний механических свойств и величины зерна, результаты остальных испытаний с указанием метода испытаний на стойкость против МКК;
- отметку о проведении УЗД;
- отметку о гарантии гидродавления;
- обозначение технических условий на трубную заготовку;
- номер плавки;
- химический состав металла;
- загрязненность неметаллическими включениями, для труб с толщиной стенки менее 6 мм размер контролируемых передельных труб;
- УП №01-1874-62 или отметку «для АЭС», при поставке с указанными требованиями;
- печати и подписи начальника участка ОТК, а также Представителя заказчика или инспектора Госатомнадзора РФ, при поставке с указанными требованиями.
- дату оформления документа о качестве.

5.10 Транспортирование и хранение труб должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Трубы стальные коррозионностойкие пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности.

Специальных мер безопасности при транспортировании, хранении и применении труб не требуется.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при выполнении потребителем требований по ее транспортированию и хранению.

Приложения: А Перечень документов, на которые имеются ссылки в тексте технических условий.

Б Лист регистрации изменений к техническим условиям

Приложение А
(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 1778-70 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.	2.11, 4.12
ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.	5.6
ГОСТ 3845-75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением.	2.16, 4.17
ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные.	2.3
ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна.	2.12, 4.13
ГОСТ 6032-89 Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии	4.14
ГОСТ 6507-90 Микрометры.Технические условия.	4.2, 4.4
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	4.5
ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия.	4.6
ГОСТ 8694-75 Трубы. Метод испытания на раздачу.	4.16
ГОСТ 8695-75 Трубы. Метод испытания на сплющивание.	4.15
ГОСТ 9378-93 Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия.	4.9
ГОСТ 9940-81 Трубы бесшовные горячедеформированные из корроозионностойкой стали.Технические условия.	2.7
ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионностойкой стали.Технические условия.	2.7
ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение.	4.11
ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	4.11, 5.1, 5.10
ГОСТ 17308-88 Шпагаты. Технические условия.	5.6
ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии.	4.9 4.6
ГОСТ 19040-81 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение при повышенных температурах.	

Продолжение таблицы А.1

1	2
ГОСТ 24851-81 Калибры гладкие для цилиндрических отверстий и валов. Виды.	4.2, 4.3
ГОСТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски.	4.2, 4.3
ИЦУ-2-2000 Технологическая инструкция по ультразвуковому контролю толщины стенки труб из нержавеющих сталей и сплавов.	4.4
И-1028-84 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Ультразвуковой метод контроля	4.10
ТУ 2-034-02241.97-011-91 Щупы. Модели 82003, 82103, 82203, 82303.	4.6
ТУ 14-1-790-73 Заготовка трубная из коррозионностойких марок стали диаметром 80-180-мм для электрополированных труб.	2.2
ТУ 14-134-323-93 Заготовка трубная из коррозионностойких марок стали для электрополированных труб.	2.2, 2.3
ТУ 14-134-334-94 Слитки из коррозионностойкой стали электрошлакового переплава.	2.2
№01-1874-62 Условия поставки.	Вводная часть, 3.3, 4.14, 5.9

Приложение Б
(обязательное)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ
изменений к техническим условиям

Таблица Б.1

Номер изменения	Номер и дата отраслевой регистрации	Номер пункта, к которому сделано изменение

Минпромнауки РФ
Департамент развития и реструктуризации металлургического развития

Код ОКП 131600
136100

Группа В 62

«для АЭС»

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор ОАО «РосНИТИ»,
Председатель ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»
Ю.И.Блинов
30.09.2003

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ С ПОВЫШЕННЫМ КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14 - 3Р - 197 - 2001
(Впервые)

И з м е н е н и е № 1

Срок введения: с 01.10.2003

Держатель подлинника–ОАО«РосНИТИ»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель департамента по атомной энергетике Минатома РФ
№ 16/1127ф от 18.09.03 г. В.С.Беззубцев

Зам.директора ГУП ЦНИИКМ «Прометей»
Г.П.Карзов
№ 6-Ф/1206 от 20.08.2003 г.

РАЗРАБОТАНО:

Главный инженер ОАО «ПНТЗ»
Д.В.Марков

Главный инженер ОАО "ЧТПЗ"
И.И. Вольберг

Начальник Представительства Заказчика № 984
Е.В.Морозов

2003

1 Второй абзац вводной части изложить в новой редакции:

«По требованию потребителя, указанному в заказе, трубы изготовляют:

- с учетом «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики» («Специальных условий»), под надзором инспекции Госатомнадзора РФ;
- с учетом «Условий поставки» № 01-1874-62 (УП № 01-1874-62), под надзором Представителя заказчика;
- с учетом «Правил классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства» («Правил Регистра»), под надзором инспекции Регистра»

2 В пункте 1.1 таблицу 2 изложить в новой редакции.

3 В пункте 1.2 пределы немерной длины горячедеформированных труб заменить на следующие: «от 1,5 до 12 м».

4 Пункт 2.2 изложить в новой редакции:

«Трубы изготовляют из трубной заготовки, поставляемой по ТУ 14-1-790, 14-1-3845, ТУ 14-134-323, ТУ 14-134-334, ТУ 14-134-351 или передельных горячедеформированных труб, поставляемых по ТУ 14-3-519, ТУ 14-3-596.

Холодно- и теплодеформированные трубы изготовляют из расточенных и обточенных труб-заготовок. Допускается вместо обточки абразивная обдирка передельных труб диаметром 273 мм и выше.»

5 В пункте 2.3 первый абзац изложить в новой редакции:

«Трубы изготовляют из сталей марок 08Х18Н10Т и 08Х18Н12Т:

- открытого способа выплавки,
- открытого способа выплавки с последующим электрошлаковым переплавом (-Ш);
- открытого способа выплавки с последующим вакуумно-дуговым переплавом (-ВД);
- открытого способа выплавки с последующим вакуумно-индукционным переплавом или вакуумно-индукционной выплавки (-ВИ).»

6 В пункте 2.4 таблицы 4 и 5 изложить в новой редакции.

Таблица 4 – Предельные отклонения наружного диаметра

Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения наружного диаметра при точности изготовления труб		
	обычной		повышенной
	горячедеформированных	холоднодеформированных	
От 6 до 16	-	±0,2 мм	±0,2 мм
От 16 до 31	-	±0,3 мм	±0,25 мм
От 31 до 51	±1,25 %	±0,45 мм	±0,4 мм
От 51 до 70	±1,25 %	±1 %	±0,8 %
От 70 до 146	±1,25 %		±1,25 %
От 146 до 273	±1,25 %		±1 %
От 273	±1,25 %		±1,25 %

Таблица 5 – Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки, мм	Предельные отклонение толщины стенки при точности изготовления		
	обычной		повышенной
	горячедеформированных	холоднодеформированных	
От 1 до 2	-	±15 %	±15 %
От 2 до 5 вкл. для диаметров до 50 вкл	±12,5 %	+12,5/-10 %	±10 %
От 2 до 5 вкл. для диаметров свыше 50	±12,5 %		±10 %
Свыше 5	±12,5 %		±12,5 %

Таблица 2 – Размеры горячедеформированных труб

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки, мм																								
	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	28
42	12	12	12	10.5	10.5	9.5	9.5	8.5	8.5	8	8	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45	12	12	10.5	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	5.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	12	12	10	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5.5	5	6.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
50	11.5	10.5	9.5	9	8	7.5	7	7	6.5	6	6	5.5	5	4.5	4.5	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	11	10	9.5	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	6	5.5	5	4.5	4.5	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53	10.5	9.5	9	8	7.5	7	6.5	6.5	6	7.5	7.5	7	6.5	6	5.5	5	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	10	9.5	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	8	7.5	7.5	6.5	6	5.5	5	5	4.5	–	–	–	–	–	–	–	–
56	10.5	9.5	8.5	8	7.5	7	6.5	8.5	8	7.5	7	6.5	6	5.5	5.5	5	5	4.5	4.5	–	–	–	–	–	–	–
57	10.5	9	8.5	7.5	7	6.5	8.5	8	8	7.5	7	6.5	6	5.5	5	5	4.5	4.5	4	–	–	–	–	–	–	–
60	10.5	9	8.5	7.5	7	6.5	8.5	8	7.5	7	7	6	6	5.5	5	5	4.5	4.5	4	–	–	–	–	–	–	–
63	9	8	10.5	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	4.5	4.5	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–
65	8.5	11	10	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5	4.5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
68	11	10	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
70	10.5	9.5	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5.5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	9.5	9	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5.5	5	4.5	4	4	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–
75	9.5	8.5	8	7	6.5	6	5.5	5.5	5	5	4.5	4	6	5.5	5	4.5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–
76	9	8	7.5	7	6.5	6	6	5.8	5.8	5.8	5.8	4	6	5	4.5	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–
80	8	7.5	6.5	6	6	5.5	5	5	4.5	4.5	7.5	6.5	6	5.5	5	4.5	4.5	4	–	–	–	–	–	–	–	–
83	7.5	7	6	6	5.8	5.8	5.8	8	7.5	7	7	6.5	6	5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–
85	7.5	6.5	6	5.5	5.5	5	8	8	7.5	7	7	6	5.5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
89	6.5	6	5.8	5.8	8.5	8	7.5	7	7	6.5	6	5.5	5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90	6.5	6	5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95	10.5	9.5	9	8	7.5	7	6.5	6	6	5.8	5.8	5	5	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
100	9.5	8.5	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	5	4.5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
102	9	8	7.5	6.5	6.5	6	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5	5	4	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–
108	8	7	6.5	6	6	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5	5	4	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–
110	7.5	6.5	6	5.5	5.5	5	5	4.5	4	4	4	5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
114	7	6	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5	5	4	4	4	4	4	4	–	–	–	–	–	–	–
120	–	–	–	–	6	5.5	5	5	4.5	4.5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
121	–	–	–	6.5	6	5.5	5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	5.5	5	5	5	4	4	4	4	3	–	–	–	–
127	7	7	6	5.5	5	5	4.5	5.8	5.8	5.8	5.8	5.5	5.5	12	12	11.5	11	10.5	10	9.5	9	8	7.5	7.5	7	6
130	7	6	5.5	5	4.5	4.5	4	4	4	–	–	–	12	12	12	11	11	10	9.5	9	9	8	7.5	7	7	6
133	–	6	5.5	5	4.5	4.5	4	5.8	5.8	5.8	5.8	12	12	12	11.5	11	10.5	10	9.5	9	8.5	8	7	7	7	6
140	–	5	4.5	4	–	–	–	5.8	5.8	5.8	12	12	12	11.5	10.5	10	9.5	9	8.5	8	9	8.5	7.5	7.5	7	7
146	–	–	–	–	–	–	12	12	12	12	12	12	11.5	10.5	10	9.5	9	8.5	9	8.5	8.5	8	7	7	6.5	6
150	–	–	–	–	–	–	12	12	12	12	12	12	11	10	9	8.5	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6
152	–	–	–	–	12	12	12	12	12	12	12	11.5	10.5	9.5	9	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5
159	–	–	12	12	12	12	12	12	12	11.5	11	10	11	10.5	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5.5
160	–	–	12	12	12	12	12	12	12	11.5	11	10	11	10.5	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5.5	5.5
168	–	–	–	–	5	5	5	5	5	12	12	11	10	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5.5	5	5
170	–	–	–	–	–	–	–	–	12	12	12	11	10	9.5	9	8.5	7.5	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	5	5
180	–	–	–	–	12	12	12	12	11.5	11	10.5	9.5	9	8	7.5	7.5	7	6.5	6	6	5.5	8	7	7	6.5	6
194	–	–	–	–	–	–	11	10.5	10	9.5	9	8	7.5	7	6.5	6	8.5	8	7	7	6.5	6	6.5	6	6	5.5
200	–	–	–	–	–	–	10.5	9.5	9	9	8.5	7.5	7	6.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6.5	6	5.5	5	5	5
219	–	–	–	–	–	–	12	12	12	12	11.5	10.5	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5	5	4.5	4.5	4
220	–	–	–	–	–	–	12	12	12	12	11.5	10.5	9.5	9	8.5	8	7.5	7	6.5	6	6	5	5	4.5	4.5	4
245	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	7.5	6.5	6	6	6	5.5	5	5	5	4.5	4	4	4	–	–
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5.	5	5	5	4,5	-	4	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7 Первый абзац пункта 2.6 дополнить новыми подпунктами:

е) шлифованная наружная и электрохимполированная внутренняя;

ж) травленая наружная и расточенная внутренняя».

Там же, второй абзац дополнить новыми подпунктами:

д) шлифованная наружная и травленая внутренняя;

е) шлифованная наружная и расточенная внутренняя;

ж) шлифованная наружная и электрохимполированная внутренняя;

и) обточенная наружная и электрохимполированная внутренняя;

к) электрохимполированная наружная и травленая внутренняя;

л) электрохимполированная наружная и расточенная внутренняя.

8 В пункте 2.7 второй абзац после слов: «...зачистка указанных дефектов...» через запятую дополнить словами: «сплошное шлифование, расточка и обточка...» и далее по тексту.

9 В пункте 2.10 в таблице 6 норму временного сопротивления при температуре 20° С для труб с толщиной стенки свыше 15 мм заменить значение 498 (50) на 490 (50).

Там же, подзаголовок «После аустенизации» заменить на следующий: «После аустенизации холоднодеформированных труб».

10 Пункт 2.11 изложить в новой редакции:

«2.11 Загрязненность металла труб неметаллическими включениями, кроме нитридов и карбонитридов титана, должна быть не более указанной в технических условиях на трубную заготовку.

Загрязненность металла труб точечными и строчечными нитридами и карбонитридами титана (НС, НТ) по максимальному баллу должна быть по шкале ГОСТ 1778:

- для холодно- и теплодеформированных труб диаметром до 76 мм включительно - не более 2,5 баллов;
- для холодно- и теплодеформированных труб диаметром свыше 76 мм - не более 3,5 баллов;
- для горячедеформированных труб - не более 3,5 баллов.»

11 В пункте 2.12 первый абзац изложить в новой редакции:

«Величина зерна металла труб должна быть по шкале ГОСТ 5639:

- для холодно- и теплодеформированных труб диаметром до 76 мм включительно - не крупнее 5 номера;
- для холодно- и теплодеформированных труб диаметром свыше 76 мм - не крупнее 4 номера;
- для горячедеформированных труб со стенкой до 15 мм - не крупнее 4 номера.
- для горячедеформированных труб со стенкой 15 мм и свыше - не крупнее 3 номера».

12 Пункт 3.1 дополнить новым предложением: «При изготовлении труб диметром более 76 мм под надзором Регистра количество труб в партии должно быть не более 200 штук».

13 В таблице 7 в графе «Вид контроля или испытания» строку «Осмотр внутренней поверхности» изложить в новой редакции:

«Осмотр внутренней поверхности труб
внутренним диаметром ≥10 мм
внутренним диаметром <10 мм»

Там же, в строке «Контроль величины зерна» слово «металлографически» заменить на «металлографическим».

14 В таблице 7 в графе «Норма отбора труб и образцов» в строке «Испытание на раздачу» заменить норму отбора труб: вместо слов «но менее 3-х труб» записать «но не менее 3-х труб»

Там же, в строке «Испытание механических свойств при температуре 350 °С в состоянии поставки» норму отбора изложить в новой редакции: «100% труб, по 1 образцу от трубы».

15 В пунктах 4.4, 4.10 и таблице А.1 заменить обозначение ИЦУ-2-2000 на ИЦУ-2-2001, обозначение И-1028-84 на И-1028-75

16 Пункт 4.4 дополнить новым абзацем в следующей редакции:

«Допускается контроль толщины стенки, входящими в технические характеристики автоматизированных установок, проводить приборами ручного контроля - на 100 % труб по всей длине трубы по четырем образующим с шагом не более 300 мм.»

17 В пункте 5.6 в первом абзаце заменить ГОСТ 3282 на ГОСТ 18143

Там же, третий абзац через запятую дополнить словами: «и обвязывать проволокой по ГОСТ 3282.»

Там же, последний абзац после слов «...и обвязывают проволокой...» дополнить: «по ГОСТ 3282» и далее по тексту.

18 В пункте 5.9 строку 12 перечисления сведений, указываемых в документе о качестве изложить в новой редакции:

« - фактические предельные значения результатов испытаний механических свойств и металлографического контроля величины зерна, результаты ультразвукового контроля величины зерна и остальных испытаний » и далее по тексту.

Там же, строку 19 начать словами « - ссылку на УП № 01-1874-62 ...» и далее по тексту.

Там же, в строке 20 слова «...участка ОТК...» заменить на слова «...участка технического контроля...» и далее по тексту.

19 Пункт 5.9 дополнить новым предложением:

«При изготовлении труб под надзором Регистра на каждую партию труб дополнительно должен оформляться Сертификат Регистра »

20 Таблицу А.1 дополнить следующими документами:

Таблица А.1

Обозначение документа, в котором дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 18143-72 Проволока из высоколегированной коррозионностойкой и жаростойкой стали. Технические условия .	5.6
ТУ 14-1-3845-84 Заготовка трубная из коррозионностойкой марки стали для электрополированных труб.	2.2
ТУ 14-3-519-76 Трубы горячекатаные из нержавеющих сталей для холодного передела.	2.2
ТУ 14-3-596-77 Трубы горячедеформированные из коррозионностойкой стали для холодного передела.	2.2
ТУ 14-134-351-95 Заготовка трубная из коррозионностойких марок стали для электрополированных труб с прессов.	2.2
Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики.	вводная часть
Правила классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства.	вводная часть

Открытое акционерное общество
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ТРУБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
ОАО «РосНИТИ»

Россия, 454139, Челябинск,
ул. Новороссийская, 30

Тел. (3512) 55-78-51
Факс (3512) 53-58-79
E-mail: gost.e-ecolog.ru

№ _____ от «___» _____2001 г

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ к ТУ 14-3Р-197-2001 «Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности»

1.В таблице 7 в графе «Вид контроля или испытания» в восьмой строке «Осмотр внутренней поверхности» после слова «труб» и в первом и втором перечислении дополнить слово «внутренним». Там же, в строке 15 в слове «металлографически» дополнить в конце слова букву «м».

2.В таблице 7 в графе «Норма отбора труб и образцов» в строке 18 «..., но менее 3-х труб, но 1 образцу от трубы» после предлога «но» дополнить предлог «не».

3.В пункте 5.9. заменить слова «Начальник участка ОТК» на слова «Начальника участка технического контроля».

ОСНОВАНИЕ: Исправление неточностей и опечаток.

Проведено в изменение № _____.

Председатель Национального
технического комитета
по стандартизации ТК 357
«Стальные, чугунные
трубы и баллоны» Ю.И. Блинов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к техническим условиям ТУ 14-3Р-197-2001 «Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности»

Технические условия разработаны в связи с передачей ОАО «УралНИТИ» функций по стандартизации продукции, ранее закрепленной за организациями, находящимися на территории Украины, на основании Приказа № 126 Госстандарта России.

Уровень технических требований ТУ 14-3Р-197-2001 полностью соответствует ТУ 14-3-197-89. Сортамент холоднодеформированных труб восстановлен до сортамента, ранее предусмотренного ТУ 14-3-197-74, и выделенного при переиздании в 1989 году в ТУ 14-3-935-80.

На изготовление труб по техническим условиям будет получена лицензия ГАН.

Начальник технического отдела С.А.Бойко

01.06.2000

Минпромнауки РФ
Департамент развития и реструктуризации металлургического развития

Код ОКП 131600
136100

Группа В 62

«для АЭС»

УТВЕРЖДАЮ:
05.05.2005
Зам. Председателя ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»
Ю.И.Блинов

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ С ПОВЫШЕННЫМ КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 14 - 3Р - 197 - 2001
(Впервые)

Изменение № 2

Срок введения: 05.05.2005

Держатель подлинника–ОАО«РосНИТИ»

СОГЛАСОВАНО:

Федеральное агентство по атомной энергии
Начальник управления атомной энергетики
Письмо № 16/318ф В.И.Рачков
от 11.03.2005

Директор-Генеральный конструктор
ФГУП ОКБ «Гидропресс»
Письмо № 10-35/394 Ю.Г.Драгунов
от 20.01.2005

Зам.Генерального директора
ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»
Письмо № 6-ф/15 Г.П.Карзов
от 14.01.2005

Начальник Представительства Заказчика № 984
Е.В.Морозов

РАЗРАБОТАНО:

Главный инженер ОАО «ПНТ» В.Марков
11.01.2005

Технический директор ОАО «ЧТПЗ»
Письмо № 03/23-21 В.И.Вольберг
от 19.01.2005

2004

1 Пункт 2.2. После слов «поставляемых по ТУ 14-3-519, ТУ 14-3-596» дополнить «и ТУ 14-156-45».

2 Пункт 2.3. Таблицу 3 дополнить примечанием 4 в редакции:

«4. По требованию потребителя в стали марки 08Х18Н10Т массовая доля кобальта должна быть не более 0,05%. В обозначении марки добавляется буква У (для исключения перепутывания марок), например 08Х18Н10Т У.

3 Пункт 5.2. Второе перечисление в скобках после обозначения марки «08Х18Н10Т-010Т», дополнить «08Х18Н10ТУ-010У».

Последний абзац. Заменить слова «строчную букву а, б, в и т.д.» на «прописную или строчную букву А, Б, В (а, б, в) и т.д.».

4 Приложение А (справочное). Таблица А.1 дополнить:

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ТУ 14-156-45-2002 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из нержавеющей стали для холодного передела	2.2

Руководитель ПК 1
ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»
Зав. группой стандартизации
ОАО «РосНИТИ»

А.А. Каяткина

«05» сентября 2005г

Открытое Акционерное Общество «Российский научно–исследовательский институт трубной промышленности»

Исх. № _____ ФГУП „ЦКБМ"

от _____

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ

ТУ 14-3Р-197-2001 «Трубы бесшовные из коррозионностойких сталей с повышенным качеством поверхности»

Текст:

1 П. 2.2 после слов «поставляемых по ТУ 14-3-519, ТУ 14-3-596» дополнить «и ТУ 14-156-45».

2 Приложение А (справочное), таблицу А.1 дополнить ТУ 14-156-45-2002:

Обозначение документов, на которые дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ТУ 14-156-45-2002 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные из нержавеющей стали для холодного передела.	2.2

Основание: Письмо ФГУП «Прометей» № 6-ф/416 от 29.03.2004 г.
Письмо ОАО «ЧТПЗ» № 03/23-166 от 31.03.2004 г.

Введено в изменение № 2 (заполняется после внесения в изменение)

Председатель технического комитета
по стандартизации ТК 357
«Стальные и чугунные
трубы и баллоны»

_____ Р.И. Блинов

«23» 04 2004 г.

gost.e-ecolog.ru