

2 743.  
0.743. *deling*

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

*22.03.2001*

**ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ  
СТАЛЕЙ С ПОВЫШЕННЫМ КАЧЕСТВОМ ПОВЕРХНОСТИ**

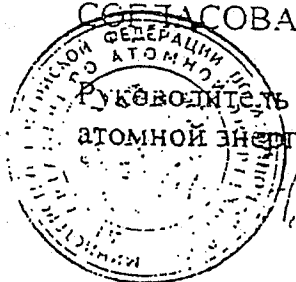
**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ТУ 14-ЗР-197-2001  
(Впервые).

Срок введения: 01.04.2001

Держатель подлинника—АО«УралНИТИ»  
ТК 357

СОВЕТАСОВАНЫ:



Руководитель департамента по  
атомной энергетике Минатома РФ  
В.О.Беззубцов

Зам. Директора ГУП ЦНИИ КМ  
«Прометей»

*Г.П.Карзов*  
Г.П.Карзов

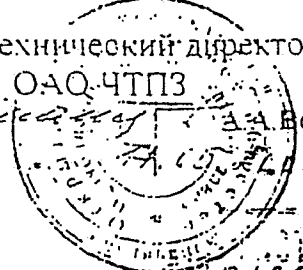
Представитель заказчика № 984  
В.П.Мажов  
*21.12.2000*

РАЗРАБОТАНЫ:



Инженер ОАО «ПНТЗ»  
А.А.Берсенов  
*26.04.2000*

Технический директор  
ОАО ЧТПЗ  
А.А.Воронин



2001

*22.03.2001*  
22.03.2001  
СТАНДАРТ

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 x 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 x 3п x 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 x 9 x 1000кр - 08Х18Н12Т-Ш ТУ 14-3Р-197-2001

## 1 СОРТАМЕНТ

1.1 Трубы поставляют горячедеформированными, холодно- и теплодеформированными.

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

Горячедеформированные трубы изготавливают размерами, указанными в таблице 2.

По соглашению между изготовителем и потребителем трубы изготавливают 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 до 16 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 теплodeформированных труб

[illegible]

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	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	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	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	7	7	6,5	6	4,5
152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6	4,5
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
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6,5	6,5	6
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6
194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	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	7	6,5	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	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	7	6,5	-	-	-
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	6,5	6	6	5,5	5,5	5	5	5	5	4	4	-

[illegible]

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 теплodeформированных 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 изготавливают из трубной заготовки, соответствующей требованиям ТУ 14-1-790-73, ТУ 14-134-323-93 или ТУ 14-134-334-94.

Холодно- и теплodeформированные трубы изготавливают из расточенных и обточенных горячедеформированных труб-заготовок.

2.3 Трубы изготавливают из сталей марок 08X18H10T и 08X18H12T 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

Таблица 3 - Химический состав металла труо									
Марка стали	Массовая доля элементов, %								
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Титан	Сера	Фосфор	Азот
	не более						не более		
08X18H10T	0,08	0,8	1,5	17.0-19,0	10,0-11,0	5C-0,6	0,020	0,035	0,05
08X18H12T	0,08	0,8	1,5	17.0-19,0	11.0-13,0	5C-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 требованиями ГОСТ 5632.

2.4 Трубы поставляют с контролем наружного диаметра и толщины стенки.

По соглашению между изготовителем и потребителем, холодно- и теплodeформированные трубы поставляют с контролем наружного и внутреннего диаметра 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	$\pm 0,2$ мм	$\pm 0,2$ мм
От 16 до 31	$\pm 0,3$ мм	$\pm 0,25$ мм
От 31 до 51	$\pm 0,45$ мм	$\pm 0,4$ мм
От 51 до 70	$\pm 1$ %	$\pm 0,8$ %
От 70 до 146	$\pm 1,25$ %	$\pm 1,25$ %
От 146 до 273	$\pm 1,25$ %	$\pm 1$ %
От 273	$\pm 1,25$ %	$\pm 1,25$ %

Таблица 5 – Предельные отклонения толщины стенки

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

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

Кривизна горячedeформированных 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.

0,875

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 полосы, следы зачистки, обтачивания, растачивания, поперечные риски от шлифования, глубиной, не выводящей диаметр и толщину стенки за минимальные допустимые значения.

Шероховатость  $R_a$  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 правленном 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°C, $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение при температуре 20°C $\delta_5$ , %	Предел текучести при температуре 350°C, $\sigma_{0.2}$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Предел текучести при температуре 350°C, $\sigma_{0.2}$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )
	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°C 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°.

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 с 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 $\geq 10$ 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 9.22 2010)
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 $\leq 150$ 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 металлографическим 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 раздachu	3% труб от партии, не 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 всю мерную длину.

3.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из видов выборочных испытаний партии, по нему проводят повторные испытания на двукратном 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 испытания, 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 спектрометрическим методом 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  $D/S \geq 5$  -  $(10 \pm 1) \%$ ;
- б) для труб диаметром более 10 мм с отношением  $D/S \geq 5$  -  $(4,5 \pm 0,5) \%$ ;
- 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  $(10 \pm 1) \%$  или  $(4,5 \pm 0,5) \%$ , в зависимости от размера передельных труб, либо на готовых трубах с глубиной риски  $(10 \pm 1) \%$ ;
- ✓ г) для труб с травленной поверхностью -  $(10 \pm 1) \%$ ;
- д) для труб с внутренним диаметром 5 мм и менее допускается проведение контроля только с наружной рисккой;

- длину:

- 1) для холодно- и теплодеформированных труб диаметром 114 мм и менее с толщиной стенки 6 мм и менее -  $(10 \pm 1) \text{ мм}$ ;
- 2) для холодно- и теплодеформированных труб диаметром 114 мм и менее с толщиной стенки более 6 мм -  $(25 \pm 1) \text{ мм}$ ;
- 3) для остальных труб -  $(50 \pm 5) \text{ мм}$ .

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 ШЗ 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, изготавливаемые по документации изготовителя.

Трубы, не имеющие наружной электрохимполированной поверхности, допускается упаковывать в обрешетки, изготавливаемые 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 травленной 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 ТК, 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

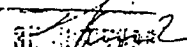
7.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при выполнении потребителем требований по ее транспортированию и хранению.

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

Б Лист регистрации изменений к техническим условиям

Экспертиза проведена:

Начальник отдела стандартизации ОАО «УралНИТИ»

 А.А.Каяткина

22.03.2001.



**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 коррозионностойкой 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
ГОСТ 19040-81 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение при повышенных температурах.	4.6

Продолжение таблицы А.1

1	2
СТ 24851-81 Калибры гладкие для цилиндрических от- стий и валов. Виды.	4.2, 4.3
СТ 24853-81 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. пуски.	4.2, 4.3
ТУ-2-2000 Технологическая инструкция по ультразвуко- му контролю толщины стенки труб из нержавеющей ста- и и сплавов.	4.4
ГОСТ 8-84 Контроль неразрушающий. Трубы металлические шовные цилиндрические. Ультразвуковой метод контроля	4.10
ТУ 2-034-02241.97-011-91 Щупы. Модели 82003, 82103, 203, 82303.	4.6
ТУ 14-1-790-73 Заготовка трубная из коррозионнотойких марок стали диаметром 80-180-мм для электрополированных туб.	2.2
ТУ 14-134-323-93 Заготовка трубная из коррозионнотой- их марок стали для электрополированных труб.	2.2, 2.3
ТУ 14-134-334-94 Слитки из коррозионнотойкой стали электрошлакового переплава.	2.2
ГОСТ 1-1874-62 Условия поставки	Вводная часть, 3.3, 4.14, 5.9

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ  
изменений к техническим условиям

[illegible]

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к техническим условиям ТУ 14-ЗР-197-2000 «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-ЗР-197-2000 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