

2008

Настоящие технические условия распространяются на трубы бесшовные холоднодеформированные тонкостенные из коррозионностойких сталей, предназначенные для трубопроводов и арматуры повышенного качества.

Трубы изготавливаются из коррозионностойких сталей 08X18H10T, 12X18H10T, 08X18H12T, выплавляемых способами открытой выплавки, вакуумно-дугового (ВД) и электрошлакового (Ш) переплавов.

Трубы изготавливаются из трубной заготовки, поставляемой по ТУ 14-1-2013.

Трубы из сталей 08X18H10T-ВД и 12X18H10T-ВД могут изготавливаться из трубной заготовки по ТУ 14-1-686.

Объем поставки – не более 10 тыс.м в год.

По требованию потребителя, указанному в заказе, трубы могут изготавливаться с приемкой ОАО «Авиатехприемка».

Примеры условной записи при заказе:

Труба с наружным диаметром 25 мм с толщиной стенки 2,0 мм мерной длины 3000 мм из стали 12X18H10T:

25x2,0x3000-12X18H10T ТУ 14-159-771-2008

Труба с наружным диаметром 25 мм с толщиной стенки 2,0 мм немерной длины из стали 08X18H10T вакуумно-дугового переплава:

25x2,0-08X18H10T-ВД ТУ 14-159-771-2008

Труба с наружным диаметром 28 мм с толщиной стенки 2,5 мм длиной кратной 1500 мм из стали 08X18H10T электрошлакового переплава:

28x2,5x1500кр-08X18H10T-Ш ТУ 14-159-771-2008

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Трубы бесшовные холоднодеформированные тонкостенные из коррозионностойких сталей должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

1.1.2 Трубы поставляются по наружному диаметру и толщине стенки размерами, указанными в таблице 1.

1.1.3 По длине трубы поставляются:

- немерной длины – от 1,5 м до указанной в таблице 1;
- мерной длины – в пределах немерной, но не более указанной в таблице 1 с предельным отклонением по длине +15 мм;
- длины кратной мерной – в пределах мерной с припуском на каждый рез по 5 мм с предельным отклонением по всей длине +15 мм.

Таблица 1 Размеры труб

мм

Наружный диаметр	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки в 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
8	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	7	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	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	6	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	-	-	-	-	-	-	-	-
42	-	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	-	-	-	-	-	-	-	-
48	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-
51	-	-	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	-	-	-	-	-	-	-
54	-	-	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	-	-	-	-	-	-
57	-	-	-	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	-	-	-	-
63	-	-	-	-	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	-	-	-	-
68	-	-	-	-	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	-	-	-	-
73	-	-	-	-	-	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	-	-	-	-
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	-	-	-
83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	-	-	-
89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	-	-
102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	-

Примечание- По требованию потребителя допускается изготовление нестандартных размеров труб из стали 12X18H10T размерами 26x1,0; 31x1,5; 43x1,5; 44x2,0 мм.

1.1.3.1 В каждой партии труб немерной длины допускается не более 15% труб длиной до 1,5 м, но не менее 0,5 м, единица измерения в соответствии с заказом.

1.1.3.2 В каждой партии труб мерной длины допускается не более 20% труб немерной длины, но не менее 0,5 м.

1.1.4 По соглашению между заказчиком и изготовителем допускается поставка труб длиной более указанной в таблице 1.

1.1.5 Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки не должны превышать указанных в таблице 2.

Таблица 2 Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки мм

Наружный диаметр	Предельные отклонения по наружному диаметру	Толщина стенки	Предельные отклонения по толщине стенки, %
От 8 до 15 вкл.	$\pm 0,2$	От 1,0 до 1,8 вкл.	± 15
Св 15 до 30 вкл.	$\pm 0,3$	Св 1,8 до 5,0 вкл. для труб диаметром до 50 вкл.	$+12,5/-10,0$
Св 30 до 50 вкл.	$\pm 0,45$	Св 1,8 до 5,0 вкл. для труб диаметром св. 50	$\pm 12,5$
Св 50 до 68 вкл.	$\pm 1,0 \%$		
Св. 68	$\pm 1,2 \%$	Св.5	$\pm 12,5$
Примечание- По соглашению изготовителя и потребителя допускается поставка труб с другими предельными отклонениями.			

1.1.6 Овальность и разностенность труб не должны выводить диаметр и толщину стенки за предельные отклонения соответственно по наружному диаметру и толщине стенки.

1.1.7 Кривизна труб на любом участке длиной 1 м не должна превышать 1,5 мм.

1.1.8 Концы труб должны быть обрезаны и зачищены от заусенцев.

1.1.9 Трубы изготавливаются из расточенной и обточенной или шлифованной передельной горячедеформированной трубной заготовки из сталей марок 08X18H10T, 12X18H10T, 08X18H12T открытой выплавки, вакуумно-дугового и электрошлакового переплавов, что оговаривается в заказе.

Химический состав металла труб должен соответствовать указанному в ТУ 14-1-2013 и ТУ 14-1-686.

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

- а) электрополированная наружная и внутренняя;
- б) электрополированная наружная и травленая внутренняя;
- в) шлифованная наружная и травленая внутренняя;
- г) травленая наружная и внутренняя.

Внутренней полировке подвергаются трубы с внутренним диаметром 10 мм и более.

1.1.11 Трубы поставляются в термообработанном состоянии. Механические свойства металла труб должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 Механические свойства металла труб

Марка стали	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %
	Не менее		
08X18H10T	529(54)	196(20)	37
12X18H10T	549(56)	196(20)	35
08X18H12T	529(54)	196(20)	35
Примечание- Для труб с отношением $D/S \leq 8$, а также для труб с наружным диаметром 15÷17 мм и толщиной стенки 1,4÷2,0 мм допускается $\delta_5 \geq 32\%$.			

1.1.12 Загрязненность металла труб неметаллическими включениями (ОТ, ОС, СХ, СП, СН, С, НС, НТ) по ГОСТ 1778 не контролируется, фактические результаты переносятся в документ о качестве на трубы из документа о качестве на трубную заготовку.

1.1.13 Величина зерна металла труб не должна быть крупнее 5 номера по ГОСТ 5639 – для труб наружным диаметром менее 76 мм, не крупнее 4 номера – для труб наружным диаметром 76 мм и более.

1.1.14 Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть чистыми, без трещин, плен, рванин, закатов, задиров, вмятин, перетрава, прижогов и контактных проплавлений.

Допускается зачистка местных дефектов, обусловленных способом производства (за исключением плен, трещин, рванин, закатов, прижогов от электрополирования) и сплошная шлифовка, не выводящие толщину стенки за минусовые предельные отклонения.

Места зачистки дефектов должны быть обработаны до чистоты, соответствующей остальной поверхности труб.

1.1.14.1 На наружной и внутренней поверхности без зачистки допускаются шероховатость, мелкие риски и задиры, рябизна, цвета побежалости, отдельные царапины, мелкие пологие вмятины, а также следы расточки и обточки, если эти дефекты не выводят толщину стенки за минусовые предельные отклонения.

1.1.15 Трубы должны выдерживать испытательное гидравлическое давление в соответствии с ГОСТ 3845 при допускаемом напряжении, равном 40% от временного сопротивления для данной марки стали.

Способность труб выдерживать расчетное гидравлическое давление обеспечивается технологией производства и гарантируется без проведения испытаний.

1.1.16 Трубы в состоянии поставки должны быть стойкими к межкристаллитной коррозии по ГОСТ 6032.

1.1.17 Трубы в состоянии поставки должны выдерживать технологические испытания:

- на раздачу на величину, равную 10% первоначального диаметра оправкой с углом конусности не менее 6°;
- на сплющивание до получения между сплющиваемыми поверхностями расстояния (H) в мм, вычисляемого по формуле:

$$H = \frac{1,09 \times S}{0,09 + \frac{S}{D}},$$

где S - номинальная толщина стенки трубы, мм

D – номинальный наружный диаметр, мм

1.1.18 Трубы должны подвергаться неразрушающему ультразвуковому контролю сплошности металла и отсутствия дефектов на наружной и внутренней поверхности.

1.2 Маркировка и упаковка.

1.2.1 Маркировка и упаковка труб должна соответствовать ГОСТ 10692.

1.2.1.1 Каждая труба наружным диаметром 20 мм и более на расстоянии не более 50 мм от торца трубы должна иметь четкую маркировку с указанием марки стали.

Способ маркировки выбирает изготовитель труб.

На замаркированном участке допускается искажение профиля трубы, длина замаркированной части входит в общую длину трубы.

1.2.1.2 Трубы с наружным диаметром менее 20 мм поштучно не маркируются.

1.2.1.3 Трубы прочно увязываются в пакеты и укладываются в деревянные ящики или обрешетку. Упаковка труб должна обеспечивать их чистоту и сохранность при транспортировании.

1.2.1.4 На ярлыках, прикрепленным к пакетам, наносятся следующие данные:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- марка стали;
- размер труб и их количество (штуки, метры, масса);
- номер партии;
- номер плавки;
- номер настоящих ТУ.

1.2.1.5 На каждом ящике должно быть четко указано:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- марка стали;
- размер труб и их количество (штуки, метры, масса);
- номер партии;
- номер плавки;
- номер настоящих ТУ.

1.2.1.6 Каждая партия изготовленных труб должна сопровождаться документом о качестве с указанием:

- наименования или товарного знака завода-изготовителя;
- марки стали;
- химического состава стали;
- данных по содержанию неметаллических включений в металле на основании данных из документа о качестве на трубную заготовку;
- номера плавки;
- размера труб и их количества;
- номера партии;
- результатов всех испытаний;
- режима термообработки;
- номера настоящих технических условий;
- штамп технического контроля.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Трубы бесшовные холоднодеформированные тонкостенные из коррозионностойких сталей пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности.

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

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Трубы предъявляются к приемке партиями. Партия должна состоять из труб одного размера по наружному диаметру и толщине стенки, одной марки стали, одной плавки, одного режима термической обработки.

Количество труб в партии не должно превышать 300 штук.

3.2 Химический состав металла труб и содержание неметаллических включений принимаются по документу о качестве трубной заготовки и переносятся в документ о качестве труб.

3.3 Контроль геометрических размеров, контроль качества поверхности и неразрушающему ультразвуковому контролю подвергается каждая труба партии.

3.4 Для контроля качества труб от партии отбирается:

- на растяжение, на стойкость к МКК, величину зерна по одному образцу от двух труб партии;
- на сплющивание и раздачу по одному образцу от одной трубы партии.

3.5 При получении неудовлетворительных результатов какого-либо испытания данное испытание повторяют на удвоенном количестве образцов, отобранных от труб той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

При неудовлетворительных результатах повторных испытаний партия труб подвергается переработке или поштучному 100%-ному контролю по тому виду испытания, по которому получены неудовлетворительные результаты. Повторно переработанная партия труб предъявляется к приемке как новая.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Контроль наружного диаметра труб производится микрометром типа МК по ГОСТ 6507 или листовыми скобами по ГОСТ 18360.

4.2 Контроль толщины стенки труб проводится по концам труб микрометром типа МТ по ГОСТ 6507.

4.3 Контроль длины труб производится рулеткой металлической измерительной по ГОСТ 7502.

4.4 Осмотр наружной поверхности труб производится визуально.

4.5 Осмотр внутренней поверхности труб с внутренним диаметром более 12 мм производится перископом.

Трубы с меньшим внутренним диаметром контролируются на 3% труб от партии на отрезках труб длиной 200±10 мм, разрезанных вдоль образующей.

4.6 Испытание на растяжение производят по ГОСТ 10006. Допускается скорость передвижения подвижного захвата до предела текучести не более 10 мм в минуту, за пределом текучести – не более 40 мм в минуту.

4.7 Определение величины зерна производится по шкале ГОСТ 5639.

4.8 Испытание на стойкость к межкристаллитной коррозии производится по методу АМУ ГОСТ 6032.

4.9 Испытание на сплющивание проводится по ГОСТ 8695.

4.10 Испытание на раздачу проводится по ГОСТ 8694.

4.11 Ультразвуковой контроль труб производится по ГОСТ 17410 с использованием для настройки аппаратуры стандартных образцов с искусственными отражателями для контроля продольных дефектов с риской прямоугольной формы со следующими параметрами искусственных дефектов: длина (10 ± 1) мм, глубина $(10\pm 1)\%$ от номинальной толщины стенки.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение должны соответствовать ГОСТ 10692.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

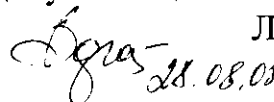
6.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при выполнении потребителем требований по её транспортированию и хранению.

К техническим условиям имеются приложения:

А Перечень документов, на которые имеются ссылки в тексте ТУ

Б Лист регистрации изменений к техническим условиям

Экспертиза проведена
Ведущий инженер-технолог
отдела нормативной и технической
документации

 28.08.03

Л.С.Воробьева

Приложение А (справочное)

Перечень документов, на которые имеются ссылки в тексте ТУ

Обозначение документа, на который дана ссылка 1	Номер пункта, в котором дана ссылка 2
1. ТУ 14-1-2013-2007 Заготовка трубная из коррозионностойких марок стали.	Вводная часть, а.1.1.9
2. ТУ 14-1-686-88 Заготовка трубная из коррозионностойкой стали марок 08Х18Н10Т-ВД, 10Х18Н10Т-ВД и 12Х18Н10Т-ВД.	Вводная часть
3. ГОСТ 3845-75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением.	п.1.1.15
4. ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна	п.4.7
5. ГОСТ 6032-2003 Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии.	п.1.1.16; 4.8
6. ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия.	п.4.1; 4.2
6. ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	п.4.3
7. ГОСТ 8694-75 Трубы. Метод испытания на раздачу	п.4.10
8. ГОСТ 8695-75 Трубы. Метод испытания на сплющивание	п.4.9
9. ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение	п.4.6
10. ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	п.1.2.1; 5.1
11. ГОСТ 17410-78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии.	п.4.11
12. ГОСТ 18360-93 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм. Размеры.	п.4.1

**Приложение Б
(обязательное)**

Лист регистрации изменений к техническим условиям

Таблица Б.1

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к ТУ 14-159-771-2008 «Трубы бесшовные холоднодеформированные тонкостенные из коррозионностойких сталей»

Настоящие технические условия разработаны взамен ТУ 14-3-771-78, к которым в настоящее время действует тринадцать изменений (извещений), число которых не должно превышать восьми согласно «Положению о порядке разработки, согласования, утверждения и регистрации ТУ на продукцию черной металлургии» (п-мо Комитета РФ по металлургии № ВГ-1944 от 04.07.96).

В связи с малыми объемами заказов на трубы по данным ТУ, а также учитывая то, что изготовителем труб по ТУ 14-3-771-78 является только ОАО «ПНТЗ» решено было разработать новые технические условия со статусом ТУ 14-159- .

Предварительное согласие заказчиков на разработку таких ТУ было получено.

- Новые ТУ 14-159-771-2008 изложены в актуализированной версии:
- текст ТУ дополнен разделом «Требования безопасности» и «Гарантии изготовителя»;
 - изложение, построение, согласование и утверждение ТУ соответствуют ГОСТ 2.114-95 «ЕСКД. Технические условия»;
 - уточнены требования к параметрам искусственных дефектов СОП для ультразвукового контроля труб;
 - уточнены средства измерения для контроля труб.

Начальник отдела нормативной
и технической документации Техуправления
ОАО «ПНТЗ»

 К.Ю.Камнев