

ОКП 13 8100, 13 8300

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «ТрубПром»

  
В.И. Чуманов  
\_\_\_\_\_ 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ

Технический директор  
АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

  
В.Л. Головачев  
«28» декабря 2015 г.

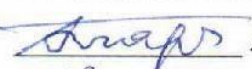


**ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ  
ИЗ СТАЛИ МАРОК 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т**

**Технические условия  
ТУ 1381-199-00220302-2015**

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Директор по производству  
ООО «ТрубПром»  
\_\_\_\_\_ М.С. Зубов  
«28» 12 2015 г.

Заведующий отделом № 30  
АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»  
  
А.Н. Бочаров  
«28» декабря 2015 г.

Директор по качеству  
ООО «ТрубПром»  
\_\_\_\_\_ Р.М. Валитов  
«28» декабря 2015 г.

2015

## Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на трубы электросварные прямошовные из стали марок 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T (далее по тексту – трубы), предназначенные для изготовления технологических трубопроводов нефтехимической и химической промышленности, работающие под давлением не более 10 МПа и при температурах от минус 196 до 520 °С, и различных конструкций.

В условном обозначении при заказе и в другой технической документации указывают наименование изделия – труба, далее через пробелы указывают размеры трубы в миллиметрах (наружный диаметр × толщину стенки), длину в миллиметрах, если трубы мерной длины, букву «Ф», если сделаны торцевые фаски под сварку, марку стали, обозначение настоящих технических условий. Перечень сведений, которые должен указать потребитель при заказе труб, приведен в Приложении А.

Примеры условных обозначений:

– труба электросварная прямошовная с наружным диаметром 630 мм, толщиной стенки 6 мм, немерной длины, из стали марки 08X18H10T, изготовленная по ТУ 1381-199-00220302-2015:

Труба 630×6 08X18H10T ТУ 1381-199-00220302-2015;

– то же длиной 6000 мм с торцевыми фасками под сварку из стали марки 12X18H10T, изготовленная по ТУ 1381-199-00220302-2015:

Труба 630×6 6000 Ф 12X18H10T ТУ 1381-199-00220302-2015.

## 1 Технические требования

### 1.1 Основные параметры и характеристики труб

1.1.1 Трубы электросварные прямошовные из стали марок 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Трубы должны изготавливать по технологическому процессу предприятия-изготовителя, утверждённому в установленном порядке.

1.1.3 Трубы изготавливают с продольными и кольцевыми швами из листового проката из стали марок 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T. Количество продольных сварных швов определяется шириной листового проката. Трубы диаметром до 820 мм следует изготавливать не более чем с одним продольным швом, диаметром до 1020 мм – не более чем с двумя продольными швами, диаметром более 1020 мм – не более чем с четырьмя продольными швами. Ширина минимальной продольной вставки должна быть не менее 400 мм. Эскиз трубы представлен на рисунке Б.1 Приложения Б.

1.1.4 Трубы изготавливают с наружным диаметром от 426 до 2020 мм и толщиной стенки от 5 до 22 мм. Размеры и теоретическая масса 1 м труб должны соответствовать значениям, приведенным в таблице В.1 Приложения В.

1.1.5 По длине трубы изготавливают в пределах от 3000 до 12000 мм. Трубы длиной свыше 6000 мм изготавливают с одним кольцевым швом, при этом продольные швы частей трубы должны быть смещены один относительно другого на расстояние не менее 100 мм. По требованию потребителя допускается увеличение количества кольцевых швов.

1.1.6 По требованию потребителя допускается изготовление труб других размеров (наружный диаметр, толщина стенки, длина) с согласованием предельных отклонений.

## ТУ 1381-199-00220302-2015

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Разраб.		Калашникова		01.12.2015
Провер.		Бочаров		04.12.2015
Н. Контр.		Семенова		08.12.2015
Утв.		Головачев		28.12.2015

ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ  
ПРЯМОШОВНЫЕ  
ИЗ СТАЛИ МАРОК  
08X18H10, 08X18H10T,  
12X18H10T

Лит.	Лист	Листов
	2	16

АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

1.1.7 Допустимое отклонение по наружному диаметру не должно превышать  $\pm 1\%$  от номинального наружного диаметра трубы.

1.1.8 Допустимые отклонения по толщине стенки труб должны соответствовать допустимым отклонениям по толщине листа нормальной точности прокатки по ГОСТ 19903.

1.1.9 Допустимое отклонение по длине труб не должно превышать +15 мм.

1.1.10 Относительная овальность и разнотолщинность труб не должны выводить размеры труб за предельные отклонения соответственно по наружному диаметру и по толщине стенки. Относительная овальность концов труб не должна превышать 1% от номинального наружного диаметра трубы. Относительная овальность концов труб с толщиной стенки менее 0,01 наружного диаметра устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

1.1.11 Отклонение от прямолинейности труб (кривизна) на любом участке трубы длиной 1 м не должно превышать 1,5 мм. Общая кривизна по всей длине трубы не должна превышать 0,2% от длины трубы.

1.1.12 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Отклонение концов труб от прямого угла (косина реза) не должно превышать значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Наружный диаметр труб, мм	426	от 530 до 720	от 820 до 1020	от 1120 до 1420	от 1620 до 2020
Предельное отклонение по косине реза, мм	1,6	2,0	3,5	4,5	7,0

1.1.13 По требованию потребителя на торцах труб должна быть выполнена фаска под сварку. Форма и размеры разделки кромок торцов труб должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037.

1.1.14 Химический состав основного металла труб должен соответствовать значениям, указанным в документе о качестве на листовой прокат.

1.1.15 Трубы изготовляют без термической обработки. При необходимости потребитель проводит их термическую обработку.

1.1.16 Механические свойства основного металла труб в состоянии поставки при температуре испытания 20 °С должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Марка стали трубы	Временное сопротивление, $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести условный, $\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение после разрыва, $\delta_5$ , %
08X18H10, 08X18H10T	510	205	43
12X18H10T	530	235	38

1.1.17 По требованию потребителя основной металл труб должен обладать стойкостью к межкристаллитной коррозии (МКК).

1.1.18 На наружной и внутренней поверхности труб не допускаются трещины, глубокие вмятины, расслоения, грубые риски и царапины механического происхождения.

1.1.19 Допускаются без зачистки следы правки и зачистки дефектов, мелкие неглубокие риски, царапины, вмятины, отпечатки инструмента при условии, что они не выводят толщину стенки трубы за минусовые предельные отклонения.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата		

1.1.20 Допускается удаление поверхностных дефектов местной пологой зачисткой, сплошной или местной шлифовкой при условии, что после такой обработки толщина стенки трубы в месте обработки не станет меньше минимально допустимого значения. Все обработанные участки трубы не должны сильно выделяться на поверхности, их границы должны иметь плавный переход к участкам с исходной обработкой.

1.1.21 Трубы должны выдерживать испытание гидравлическим давлением. При испытаниях труб не должно быть течи рабочей жидкости. После испытания не должно быть деформации (выпучивания) стенки труб.

1.1.22 По согласованию изготовителя с потребителем допускается не производить гидравлические испытания труб для различных конструкций при условии проведения 100 % контроля сплошности сварных соединений труб неразрушающими методами.

## 1.2 Требования к сварным соединениям

1.2.1 Сварные соединения труб должны быть плотными и иметь плавный переход от основного металла к металлу шва.

1.2.2 При изготовлении труб в зависимости от способа сварки должны применять сварочные материалы, указанные в таблице 3. Допускается применение других сварочных материалов, подходящих для конкретного способа сварки, марки стали и обеспечивающих получение качественных сварных соединений. Качество и характеристики сварочных материалов должны быть подтверждены в документе о качестве производителя сварочных материалов.

Таблица 3

Способ сварки	Сварочные материалы
Ручная дуговая	Электроды марки ОК 61.85, ОК 61.80 фирмы ESAB
Автоматическая дуговая под флюсом	Сварочная проволока марки ОК Autrod 347 фирмы ESAB и флюс марки ОК Flux 10.93 фирмы ESAB
Механизованная аргонодуговая сварка плавящимся электродом	Сварочная проволока марки ОК Autrod 347Si фирмы ESAB и защитный газ (смесь – 98 % аргон и 2 % углекислый газ)

1.2.3 Сварные соединения труб должны проходить контроль качества, включающий:

а) обязательный контроль:

- визуальный и измерительный контроль (ВИК);
- радиографический контроль (РГ) или ультразвуковой контроль (УЗК);
- стилоскопирование (СТ) или подтверждение наличия основных легирующих элементов в сварных соединениях другими методами, обеспечивающими требуемую точность, ;

– контроль механических свойств и твердости;

б) дополнительный контроль, проводящийся по требованию потребителя:

- контроль содержания ферритной фазы в наплавленном металле;
- контроль стойкости к МКК;
- металлографические исследования (МИ).

1.2.4 Требования и нормы по ВИК, РГ, УЗК, СТ, МИ принимают по ГОСТ 32569 в зависимости от предназначения труб и по согласованию их с потребителем.

1.2.5 Формы и размеры сварных швов, конструктивные элементы подготовленных кромок должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264, ГОСТ 8713, ГОСТ 14771, ГОСТ 16037 и типовых технологических процессов № АФ-09-16, № МП/АФ-09-16 в зависимости от применяемого способа сварки и типа сварного соединения.

1.2.6 На кромках не допускаются следы ржавчины, окалины, масла и прочих загрязнений, расслоения, трещины.

1.2.7 Смещение (несовпадение) стыкуемых кромок труб при выполнении продольного шва с наружной и внутренней стороны не должно превышать 10 % от номинальной толщины стенки трубы.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						4
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата		

1.2.8 Смещение (несовпадение) стыкуемых кромок труб при выполнении кольцевого шва с наружной и внутренней стороны не должно превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Номинальная толщина труб $s_n$ , мм	Максимальное допускаемое смещение кромок в стыковых соединениях, мм
До 6	$0,1 \cdot s_n + 0,3$
От 7 до 10	$0,15 \cdot s_n$
Св. 10 до 20	$0,05 \cdot s_n + 1,0$
Св. 20	$0,1 \cdot s_n$ , но не более 3,0

1.2.9 В сварных соединениях труб не допускаются следующие дефекты:

а) наружные:

- трещины всех видов и направлений;
- свищи и пористость на наружной поверхности шва;
- подрезы, выходящие за пределы норм, установленных ГОСТ 32569;
- наплавы, прожоги и незаплавленные кратеры;
- поры, выходящие за пределы норм, установленных ГОСТ 32569.

б) внутренние:

- трещины всех видов и направлений, в том числе микротрещины;
- свищи;
- непровары, несплавления в сечении сварного шва;
- поры, шлаковые и вольфрамовые включения, выявленные радиографическим или ультразвуковым методом, выходящие за пределы норм, установленных ГОСТ 32569.

1.2.10 Дефекты, выявленные при ВИК, РГ, УЗК, должны быть по возможности устранены или исправлены, повторно проконтролированы в соответствии с требованиями ГОСТ 32569.

1.2.11 Контрольные сварные соединения (КСС) должны изготавливать на партию однотипных производственных стыков, в которую входят не более 50 однотипных стыковых соединений, сваренных в срок не более трех месяцев. Однотипными являются соединения из стали одной марки, выполненные одним сварщиком, по единому технологическому процессу и отличающиеся по толщине стенки не более чем на 50 %.

1.2.12 Временное сопротивление металла сварных соединений труб при температуре 20 °С должно быть не ниже нижнего значения временного сопротивления основного металла труб для данной марки стали.

1.2.13 Образцы металла сварных соединений труб должны выдерживать испытание на загиб на угол не менее 100°.

1.2.14 Твердость металла сварного шва труб не должна превышать 210 HV (200 HB).

1.2.15 По требованию потребителя металл сварных соединений труб должен обладать стойкостью к МКК.

1.2.16 Содержание ферритной фазы в наплавленном металле сварных соединений труб, предназначенных для работы при температуре выше 450 °С, не должно превышать 6 %.

1.2.17 При металлографических исследованиях металла сварных соединений труб в структуре металла шва и околошовной зоны не должно быть газовых или шлаковых включений, волосяных микротрещин, непровара.

### 1.3 Требования к листовому прокату

1.3.1 Листовой прокат должен поставляться горячекатаным, в термически обработанном состоянии, после травления, с качеством поверхности групп М2б, М3б, М4б, нормальной точности прокатки, нормальной плоскостности, с обрезной кромкой, и должен соответствовать требованиям ГОСТ 7350.

1.3.2 Форма, размеры и предельные отклонения по размерам листового проката должны соответствовать требованиям ГОСТ 19903.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата		



## 1.5 Упаковка и комплектность

1.5.1 Упаковка труб должна соответствовать требованиям ГОСТ 10692.

1.5.2 Упаковка труб не производится. По требованию потребителя при поставке концы труб защищают от загрязнений заглушками.

1.5.3 Каждая партия труб должна сопровождаться документом о качестве (сертификатом), удостоверяющим их качество и соответствие требованиям настоящих технических условий. Форма документа о качестве устанавливается изготовителем. Документ о качестве должен содержать:

- товарный знак и наименование изготовителя, его адрес и контактные данные;
- наименование потребителя, его адрес и контактные данные;
- номер заказа;
- порядковый номер и дату выписки документа о качестве;
- обозначение настоящих технических условий;
- марку стали, номер плавки, химический состав;
- номер партии;
- количество труб в партии, общую длину труб в метрах; массу партии;
- размеры труб в миллиметрах (наружный диаметр, толщина стенки, длина);
- отметку о трубах разного размера, если это указано в заказе;
- результаты всех видов контроля и испытаний;
- отметку о том, что трубы изготовлены без термической обработки;
- другие сведения по требованию потребителя;
- штамп ОТК.

1.5.4 Окраска и консервационное покрытие труб не производится.

## 2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

2.1 При производстве (их изготовлении, испытании) труб должны соблюдаться требования электробезопасности, пожарной безопасности, требования безопасности от воздействия химических веществ, требования безопасности при обслуживании машин и оборудования, в том числе требования безопасности при ошибочных действиях обслуживающего персонала и самопроизвольном нарушении функционирования, требования к защитным средствам и мероприятиям обеспечения безопасности, установленные на предприятии-изготовителе.

2.2 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003. Производственные процессы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002.

2.3 Трубы не являются опасной в экологическом отношении продукцией и не представляют опасности для окружающей природной среды, здоровья и генетического фонда человека при их изготовлении, испытании, хранении, транспортировании.

## 3 Правила приемки

3.1 Приемку труб осуществляет отдел технического контроля предприятия-изготовителя.

3.2 Трубы предъявляются к приемке партиями. Партия должна состоять из труб одного размера по наружному диаметру и толщине стенки, одной марки стали, по требованию потребителя – одной плавки, одного вида термической обработки, и должна сопровождаться одним документом о качестве.

3.3 Количество труб в партии должно быть не более 100 шт.

3.4 Визуальному и измерительному контролю подвергают каждую трубу, каждый лист.

3.5 Испытанию гидравлическим давлением подвергают каждую трубу.

3.6 Приемку листового проката по пунктам 1.3.1–1.3.8 осуществляют на основании данных, указанных в документе о качестве изготовителя листового проката. В случае возникновения сомнений проверку по пунктам 1.3.1–1.3.8 производят на одном листе от плавки. От отобранного листа вырезают по одному образцу для каждого вида испытаний.

3.7 Приемку химического состава основного металла труб осуществляют по документу о качестве на листовую прокат без проведения испытаний.

Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						7

3.8 Проверку механических свойств металла труб производят на двух трубах от партии. Проверку стойкости к МКК труб производят на двух трубах одной плавки. От каждой отобранной трубы вырезают по одному образцу для каждого вида испытаний.

3.9 Партию труб принимают на основании удовлетворительных результатов контроля и первичных или повторных испытаний. При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве труб, отобранных от той же партии. Удовлетворительные результаты повторных испытаний распространяются на всю партию. При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию труб бракуют. Допускается проводить сплошной контроль всех труб партии по показателям, не выдержавшим испытания, с исключением труб, не выдержавших испытания.

3.10 Приемка партии труб подтверждается проставлением клейма ОТК на трубах и штампа ОТК в документе о качестве. Результаты приемки оформляют в установленном на предприятии-изготовителе порядке и в соответствии с ГОСТ 31458.

3.11 Визуальному и измерительному контролю подвергают подготовленные кромки каждого сварного соединения, каждое выполненное сварное соединение труб.

3.12 Радиографическому или ультразвуковому контролю подвергают каждое сварное соединение по всей длине. Выбор метода контроля (УЗК, РГ или оба метода в сочетании) осуществляют, исходя из возможности обеспечения более полного и точного выявления недопустимых дефектов с учетом особенностей физических свойств металла, а также освоенности конкретного метода контроля для конкретного объекта и вида сварных соединений.

3.13 Стилоскопированию на наличие основных легирующих элементов (хрома, никеля, титана, ниобия) подвергают сварные соединения труб выборочно, но не менее двух соединений, выполненных одним сварщиком одной партией сварочных материалов, или, если соответствие использованных сварочных материалов, вызывает сомнение. Если трубы предназначены для трубопроводов I категории или содержащих среды группы А(а), то сварные соединения подлежат стилоскопированию в объеме 100 %. Допускается проводить подтверждение наличия основных легирующих элементов на образце, отобранном от КСС, методами спектрального анализа. Результаты стилоскопирования признаются удовлетворительными, если при контроле подтверждено наличие (содержание) соответствующих химических элементов в наплавленном металле. При неудовлетворительных результатах стилоскопирования хотя бы одного сварного соединения в случае выборочного контроля, стилоскопированию подлежат все сварные швы, выполненные этим сварщиком с использованием той же партии сварочных материалов.

3.14 Контроль твердости металла шва проводят на КСС.

3.15 Из контрольных сварных соединений вырезают образцы в количестве для следующих видов испытаний:

- на статическое растяжение при температуре 20 °С – два образца;
- на статический изгиб – два образца;
- для контроля содержания ферритной фазы – два образца;
- для испытаний на стойкость к МКК – четыре образца;
- для металлографических исследований – два образца.

3.16 Показатели механических свойств сварных соединений по временному сопротивлению и углу изгиба определяются как среднеарифметическое от результатов испытаний отдельных образцов. Общий результат считается неудовлетворительным, если хотя бы один из образцов показал значение временного сопротивления более чем на 7 % и угла изгиба более чем на 10 % ниже указанных п. 1.2.12 и п. 1.2.13 норм.

3.17 Если при металлографическом исследовании в КСС будут обнаружены недопустимые внутренние дефекты, которые должны быть выявлены радиографическим или ультразвуковым контролем, все производственные сварные соединения, контролируемые данным сварным соединением, подлежат повторному испытанию тем же методом неразрушающего контроля в объеме 100 % другим, более опытным и квалифицированным дефектоскопистом. В случае получения удовлетворительных результатов повторного контроля этим дефектоскопистом сварные швы считаются годными.

Подпись и дата																
Инв. № дубл.																
Взам. инв. №																
Подпись и дата																
Инв. № подл.																
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата												Лист
																8

**ТУ 1381-199-00220302-2015**





4.13 Отбор проб проводят по ГОСТ 7565, ГОСТ 7122, ГОСТ 7564, ГОСТ 30432.

4.14 Химический состав металла определяют методами спектрального анализа по ГОСТ 18895. Допускается определение химического состава другими методами, обеспечивающими требуемую точность определения. Арбитражным методом определения химического состава металла является метод химического анализа.

4.15 Оценку загрязненности неметаллическими включениями металла проводят по методу Ш ГОСТ 1778.

4.16 Оценку величины зерна металла проводят по ГОСТ 5639 при увеличении 90-105 крат на продольном образце по всей толщине стенки.

4.17 Испытание на статическое растяжение

– основного металла трубы при 20 °С проводят по ГОСТ 10006 на продольных коротких образцах или отрезках труб полного сечения от каждой отобранной трубы;

– металла шва трубы при 20 °С проводят по ГОСТ 6996 на образцах типа XII, XIII.

4.18 Испытание на статический изгиб проводят по ГОСТ 6996 на образцах типа ХХУП.

4.19 Измерения твердости металла шва сварных соединений труб при 20 °С проводят по ГОСТ 9012, ГОСТ 18661, ГОСТ 6996 или ГОСТ 2999.

4.20 Контроль содержания ферритной фазы в металле сварных соединений труб проводят по ГОСТ 9466 или ГОСТ Р 53686, ГОСТ 2246.

4.21 Испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии проводят по методу АМУ по ГОСТ 6032. Образцы из труб изготавливают в виде сегмента со швом.

4.22 Визуальный и измерительный контроль сварных швов проводят в доступных местах с наружной и внутренней сторон трубы по всей протяженности швов после очистки их и прилегающих к ним поверхностей основного металла от шлака, брызг и других загрязнений.

4.23 Радиографический контроль проводят по ГОСТ 7512. Нормы чувствительности принимают по ГОСТ 32569 в зависимости от предназначения труб и по согласованию их с потребителем.

4.24 Ультразвуковой контроль проводят по методике СТО 00220256-014. Нормы допустимых дефектов принимают по ГОСТ 32569 в зависимости от предназначения труб и по согласованию их с потребителем.

4.25 Стилоскопирование проводят по методике изготовителя, утвержденной в установленном порядке, или наличие основных легирующих элементов в металле сварного шва КСС подтверждают методами спектрального анализа по ГОСТ 18895.

4.26 Металлографические исследования проводят по методике изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

4.27 Испытание гидравлическим давлением труб проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под испытательным пробным давлением не менее 10 с, которое рассчитывают по ГОСТ 3845 с учетом того, что допускаемое напряжение равно 90 % от минимального предела текучести для данной марки стали согласно требованиям, указанным в таблице 2. Испытательное давление не должно превышать 20 МПа.

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование и хранение труб должны осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 10692. Трубы допускается хранить в крытых складских помещениях.

5.2 Трубы допускается транспортировать железнодорожным (в открытых полувагонах) или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

## 6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортировки, эксплуатации.

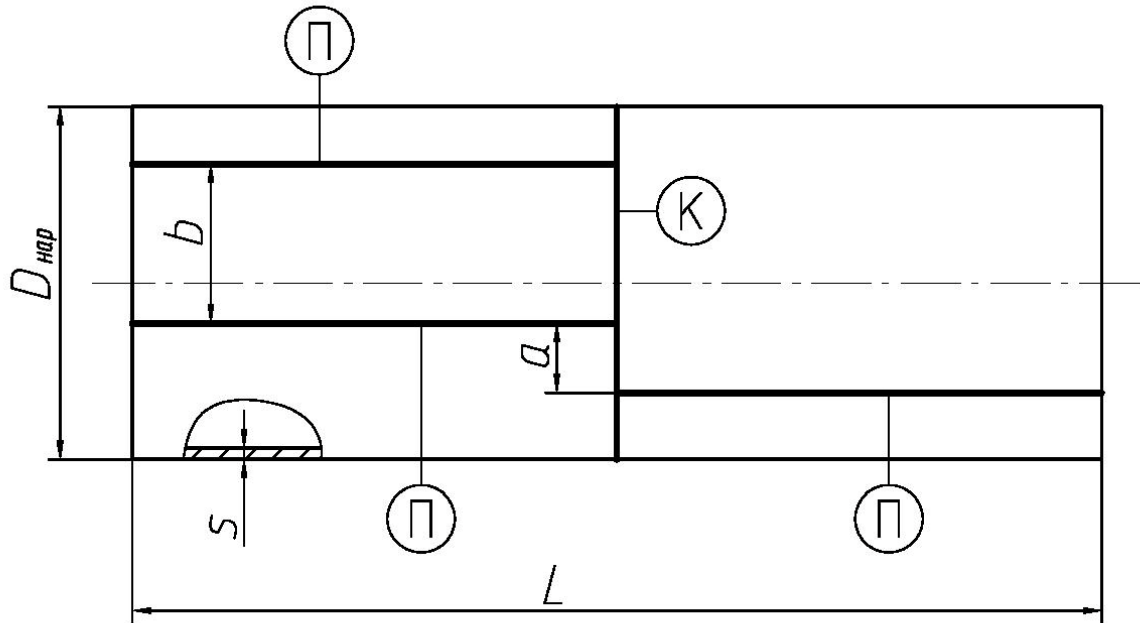
6.2 Гарантийных срок – 24 месяца со дня изготовления.

Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						10



Приложение Б  
(обязательное)

Б.1 Эскиз трубы представлен на рисунке Б.1.



$D_{нар}$  – диаметр наружный;  $S$  – толщина стенки трубы;  $L$  – длина;  
 $a$  – расстояние между продольными швами смежных обечаек;  
 $b$  – ширина продольной вставки;

Ⓟ – продольный шов; Ⓚ – кольцевой шов

Рисунок Б.1 – Эскиз трубы с продольными и кольцевыми сварными швами

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата

ТУ 1381-199-00220302-2015

Лист

12

Приложение В  
(обязательное)

В.1 Размеры и теоретическая масса 1 м труб приведены в таблице В.1.

Таблица В.1 – Размеры и теоретическая масса 1 м труб

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм					
	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
426	52,22	62,51	72,76	82,95	93,10	103,19
530	-	77,99	90,81	103,59	116,32	128,99
630	-	-	108,18	123,43	138,64	153,80
720	-	-	-	141,29	158,73	176,12
820	-	-	-	161,14	181,06	200,93
1020	-	-	-	-	225,71	250,54
1220	-	-	-	-	-	300,15
1420	-	-	-	-	-	-
1620	-	-	-	-	-	-
1820	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-

*Продолжение таблицы В.1*

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм					
	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
426	123,24	143,08	162,73	-	-	-
530	154,19	179,20	204,00	228,61	253,02	277,23
630	183,96	213,93	243,69	273,26	302,63	331,81
720	210,75	245,18	279,41	313,45	347,28	380,92
820	240,52	279,91	319,10	358,10	396,90	435,49
1020	300,05	349,37	398,48	447,40	496,12	544,64
1220	359,59	418,82	477,86	536,70	595,34	653,79
1420	419,12	488,28	557,24	626,00	694,57	762,93
1620	478,66	557,74	636,62	715,31	793,79	872,08
1820	-	627,19	716,00	804,61	893,02	981,23
2020	-	696,65	795,38	893,91	992,24	1090,37

**Примечания**

- 1) Теоретическая масса приведена для справок.
- 2) Теоретическую массу определяют по номинальным размерам, без учета усиления шва, округляя до 0,01. При изготовлении труб с одним продольным швом теоретическую массу увеличивают на 1,0 %, с двумя продольными швами – на 1,5 %.
- 3) Теоретическую массу 1 м труб вычисляют для труб из стали марок 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T, имеющей плотность 7,90 г/см<sup>3</sup>, по формуле

$$m = 0,001 \cdot \rho \cdot \pi \cdot s_n \cdot (D_n - s_n), \quad (B.1)$$

- где m – масса 1 м трубы, кг;  
 ρ – плотность стали, г/см<sup>3</sup>;  
 s<sub>n</sub> – номинальная толщина стенки трубы, мм;  
 D<sub>n</sub> – номинальный наружный диаметр трубы, мм.

- 4) По требованию потребителя допускается изготовление труб промежуточных размеров в пределах данной таблицы.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						13

Приложение Г  
(справочное)

**Ссылочные нормативные документы**

Г.1 Нормативные документы, на которые даны ссылки, и номера подразделов, пунктов, подпунктов настоящих технических условий, в которых даны ссылки на них, приведены в таблице Г.1

Таблица Г.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер подраздела, пункта, подпункта технических условий, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.3.002-75	Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности	2.2
ГОСТ 162-90	Штангенглубиномеры. Технические условия	4.11
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	4.2, 4.9
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия	4.10
ГОСТ 1778-70	Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений	1.3.5, 4.15
ГОСТ 2216-84	Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия	4.2
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия	4.20
ГОСТ 2999-75	Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу	4.19
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия	4.7
ГОСТ 3845-75	Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением	4.27
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.2.5
ГОСТ 5632-2014	Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки	1.3.3
ГОСТ 5639-82	Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна	1.3.6, 4.16
ГОСТ 6032-2003	Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии	4.21
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия	4.2, 4.3
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств	4.17, 4.18, 4.19
ГОСТ 7122-81	Швы сварные и металл наплавленный. Методы отбора проб для определения химического состава	4.13
ГОСТ 7350-77	Сталь толстолистовая коррозионно-стойкая, жаростойкая и жаропрочная. Технические условия	1.3.1
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	4.2, 4.4
ГОСТ 7512-82	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод	4.23
ГОСТ 7564-97	Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний	4.13
ГОСТ 7565-81	Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава	4.13
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия	4.5
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.2.5
ГОСТ 9012-59	Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю	4.19

Изн. № подл.	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Подпись и дата					
							Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата		
										Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						14

Приложение Г  
(справочное)

**Ссылочные нормативные документы**

*Продолжение таблицы Г.1*

Обозначение документа	Наименование документа	Номер подраздела, пункта, подпункта технических условий, в котором дана ссылка
ГОСТ 9466-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия	4.20
ГОСТ 10006-80	Трубы металлические. Метод испытания на растяжение	4.17
ГОСТ 10692-80	Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.4.1, 1.5.1, 5.1
ГОСТ 11358-89	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия	4.3
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.2.5
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.1.3, 1.2.5
ГОСТ 18661-73	Сталь. Измерение твердости методом ударного отпечатка	4.19
ГОСТ 18895-97	Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа	4.14, 4.25
ГОСТ 19903-74	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент	1.1.8, 1.3.2
ГОСТ 26877-2008	Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы	4.6
ГОСТ 30432-96	Трубы металлические. Методы отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний	4.13
ГОСТ 31458-2012	Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле	3.10
ГОСТ 32569-2013	Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах	1.2.4, 1.2.9, 1.2.10, 3.19, 4.23, 4.24
ГОСТ Р 52630-2012	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия	1.2.9
ГОСТ Р 53686-2009	Сварка. Определение содержания ферритной фазы в металле сварного шва аустенитных и двухфазных феррито-аустенитных хромоникелевых коррозионностойких сталей	4.20
ГОСТ Р 55614-2013	Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования	4.3
СТО 00220256-014-2008	Инструкция по ультразвуковому контролю стыковых, угловых и тавровых соединений химической аппаратуры из сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов с толщиной стенки от 4 до 30 мм	4.24
ТУ 2-034-0221197-011-91	Щупы. Модели 82003, 82103, 82203, 82303. Технические условия.	4.5, 4.8

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>	Лист
						15
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата		

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>				Лист
					<b>ТУ 1381-199-00220302-2015</b>				16
Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата					

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инва. № дубл.