

УТВЕРЖДАЮ
Зам. председателя ТК357
«Стальные и чугунные
трубы и баллоны»
Зам. генерального директора
ОАО «Роснити»

~~« 09 » м 04 2012 г.~~

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ДЛЯ ПАРОВЫХ КОТЛОВ И ТРУБОПРОВОДОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

TY 14-3P-55-2001

Изменение №2

Держатель подлинника – ТК 357, ОАО «РосНИТИ»

Срок действия с 09.07.2012
до 30.06.2013

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления государственного строительного надзора

09-03-04/3085 А.Н. Горлов
« 03 » 05 2012г.

Начальник Управления
качества и технологии
ОАО «ЧПЗ»

« 0-3 » 2010г.
В.И. Панкин

РАЗРАБОТАНО

Заместитель генерального директора –
Директор института материаловеде-
ния ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

В.Н. Скоробогатых
«09» 04 2012г.

Зам. генерального директора
по научной работе ОАО «РосНИТИ»

 А.В. Выдрин
«04» 04 2012г.

ОАО "РосНИТИ"
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
№ 3Р/10058/102
от 26.07.2012г.
Зав. гр. стандартизаций
Подпись

Начальник технологического отдела
ОАО «ПНТЗ»
письмо № Ч10-112 С.Б. Прилуков
« 29 » 03 2012г.

Главный инженер
ОАО «СинтЗ»
письмо №05.1-95/2-13 Д.В. Овчинников
« 06 » 04 2012г.

Заместитель генерального директора
по производству ЗАО «Энергомаш (Белгород)-БЗЭМ»
письмо № 3057 Г.К. Таракасин
« 23 » 09 2011г.

Главный конструктор
ОАО «Подольский машиностроительный завод»
(ОАО «ЗиО»)
письмо №б-1065 В.В Гордеев
« 26 » 03 2012г.

И.О.Директора по качеству ОАО «Сибэнергомаш»
письмо № 22-18/053 Е.А. Лубанец
« 28 » 03 2012г.

Исполнительный директор - Главный инженер
ОАО «ЗиО-Подольск»
письмо № 40/176-714 А.С. Давыдов
« 29 » 03 2012г.

Исполнительный директор-
Генеральный конструктор
ОАО ИК «ЗИОМАР»
письмо № № 40/176-714 В.Д. Белоусов
« 29 » 03 2012г.

Заместитель генерального директора
по научной работе ОАО «ВТИ»
письмо №04/83 Е.А.Гринь
« 26 » 03 2012г.

Заместитель генерального директора
ОАО «НПО ЦКТИ»
письмо №24/4878 А.В. Судаков
« 28 » 09 2011г.

1 Содержание. Приложение Б, шкала №2. Заменить слова «с содержанием углерода до 0,15 %» на «с содержанием углерода до 0,30 %».

Шкала 3. После марки стали «12Х1МФ-ПВ» дополнить марку стали «12Х1МФ-Ш».

2 По всему тексту технических условий, включая приложения и в таблицах 13, 14, 15, 16, 17 и 18, кроме пунктов 1.2 и 4.4, после стали марок «12Х1МФ и 12Х1МФ-ПВ» дополнить марку стали «12Х1МФ-Ш».

3 Пункт 1.1.1. Второй абзац изложить в новой редакции: «Стали марок 20 и 20-ПВ являются углеродистыми, стали марок 15ГС, 15ХМ, 12Х1МФ, 12Х1МФ-ПВ, 12Х1МФ-Ш, 15Х1М1Ф, 12Х2МФСР, 10Х9МФБ, 10Х9МФБ-Ш, 10Х9В2МФБР-Ш и 12Х11В2МФ являются легированными, стали марок 08Х16Н9М2, 12Х18Н12Т, 10Х13Г12БС2Н2Д2 являются высоколегированными (10Х9МФБ, 10Х9МФБ-Ш, 10Х9В2МФБР-Ш и 12Х11В2МФ – мартенситными хромистыми, 08Х16Н9М2 и 12Х18Н12Т – аустенитными хромоникелевыми, 10Х13Г12БС2Н2Д2 – аустенитной хромомарганцевой).

4 По всему тексту технических условий и в наименованиях таблиц А1 и А3 заменить слово «низколегированных» на «легированных».

5 Пункт 1.3.2 Таблица 1, вторая графа, 12 строку обязательных испытаний, изложить в новой редакции: «Ультразвуковой дефектоскопический контроль на выявление дефектов типа «расслоение» для горячедеформированных, горячепрессованных и горячепрессованных-редуцированных труб, изготовленных из непрерывнолитой заготовки».

Вторая графа, 5 строку дополнительных испытаний исключить.

6 Пункт 1.4.1. Третий абзац изложить в новой редакции: «Трубная заготовка поставляется по ТУ 14-1-1045, ТУ 14-1-1529, ТУ 14-1-1787, ТУ 14-1-2560, ТУ 14-1-4607, ТУ 14-1-4616, ТУ 14-1-5185, ТУ 14-1-5271, ТУ 14-3Р-85, ТУ 14-131-871, ТУ 14-134-319 и ТУ 14-136-349.

Дополнить абзацами:

«Горячедеформированные трубы из стали марки 20, производства ОАО «ЧТПЗ» на пильгерстане, допускается изготавливать из непрерывнолитой заготовки, поставляемой по ТУ 14-1-5478, ТУ 14-1-5603 и ТУ 14-1-5614.

Горячедеформированные трубы из стали марки 12Х1МФ-Ш наружным диаметром от 245 до 426 мм включительно с толщиной стенки от 9,0 до 36,0 мм включительно, из стали марок 10Х9МФБ-Ш и 10Х9В2МФБР-Ш наружным диаметром от 273 до 465 мм включительно с толщиной стенки от 9,0 до 75,0 мм включительно производства ОАО «ЧТПЗ» на пильгерстане, допускается изготавливать из слитков электрошлакового переплава (Ш), поставляемых по ТУ 14-136-349.

Горячедеформированные трубы из стали марок 20 и 12Х1МФ наружным диаметром от 168 до 426 мм включительно с толщиной стенки от 8,0 до 32,0 мм включительно производства ОАО «ВТЗ» на ТПА 159-426 мм допускается изготавливать из непрерывнолитой заготовки, поставляемой по ТУ 14-1-5319.

Холоднодеформированные трубы наружным диаметром от 10 до 83 мм включительно с толщиной стенки от 2,0 до 10,0 мм включительно из стали марки 20, холоднодеформированные трубы наружным диаметром от 10 до 76 мм включительно с толщиной стенки от 2,0 до 10,0 мм включительно из стали марок 15ХМ и 12Х1МФ в сортаменте таблицы 7 и горячедеформированные трубы наружным диаметром от 28 до 89 мм включительно с толщиной стенки от 3,0 до 8,0 мм включительно из стали марок 20 и 12Х1МФ в сортаменте таблицы 2 производства ОАО «СинТЗ» допускается изготавливать из непрерывнолитой заготовки, поставляемой по ТУ 14-1-5319.

Горячедеформированные трубы из стали марки 20 наружным диаметром от 32 до 219 мм включительно с толщиной стенки от 3,5 до 50,0 мм включительно и холоднодеформированные трубы из стали марки 20 наружным диаметром от 10 до 108 мм включительно с толщиной стенки от 2,0 до 12,0 мм включительно производства ОАО «ПНТЗ» допускается изготавливать из непрерывнолитой заготовки по ТУ 14-1-5614».

7 Пункт 1.5.2. Таблицу 2 изложить в новой редакции.

8 Пункт 1.5.2. Таблицу 4 дополнить размерами труб.

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм	Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм
42	12,0	57	12,0
45	12,0	60	11,5
48	12,0	68	11,0
50	12,0	73	11,0
51	12,0	76	10,5
53	12,0	83	9,0
54	12,0	89	8,0

Примечание 1. Исключить.

Таблица 2 - Размеры и максимальная мерная длина горячедеформированных труб (в том числе горячепрессованных из катаной и кованой заготовки) из углеродистых и легированных сталей

Наружный диаметр, мм	Максимальная мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																						
	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0
25, 28, 30	11,0	11,0	11,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
32, 36	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38, 40	—	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
42	—	11,0	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—	—	—	—	—	—	—	
45	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	—	—	—	—	—	—	
48	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5	—	—	—	—	
50	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0	—	—	—	
51	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5	—	—	
54	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,5	10,0	9,5	9,0	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0
55	—	—	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,5	10,0	9,5	9,0	8,0	8,0	7,0	7,0	—
57	—	—	9,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	9,5	9,0	9,0	9,0	—	—	—
60	—	—	9,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	11,0	10,0	9,0	9,0	9,0	9,0	—	—	—	—	—
63	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	—	—	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
83	—	—	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	9,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
89	—	—	9,0	9,0	12,0	12,0	12,0	9,0	9,0	9,0	11,5	10,5	10,5	9,5	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
102	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0
108	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0
114	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0
121	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,0	8,0	7,5
133	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,0	7,5	—
140	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0
146	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
152	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
159	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,5	8,5
168	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,5	8,5	8,0
194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
299	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
351	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5	7,5	7,0	7,0	6,5	9,0	
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	6,5	
465	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	6,0	6,0	6,0	

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр, мм	Максимальная мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																	
	22,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0	38,0	40,0	42,0	45,0	48,0	50,0	56,0	60,0
108	7,0	7,0–	7,0	7,0	6,5	6,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
114	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
121	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
133	7,0	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	6,0	5,5	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–
146	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–
152	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5	6,0	5,5	5,0	–	–	–	–	–	–	–	–
159	7,5	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0	–	–	–	–	–	–	–	–
168	7,0	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5	5,0	5,0	4,5	–	–	–	–	–	–
194	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	5,5	5,0	–	–	–	–	–
219	8,0	9,0	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0	6,0	5,75	5,75	5,5	5,0	4,5	–	–
245	9,0	9,0	8,0	8,0	–	7,5	7,5	6,5	6,5	6,0	7,75	7,5	7,0	6,5	6,25	6,0	–	–
273	9,0	9,0	9,0	9,0	–	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5
299	9,0	9,0	8,5	8,5	–	8,0	7,75	7,5	7,25	7,0	6,0	6,0	5,5	5,25	5,0	4,5	4,25	4,0
325	9,0	8,5	8,0	8,0	–	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	5,5	4,5	–
351	9,0	9,0	9,0	9,0	–	8,5	8,0	7,5	7,25	7,0	6,5	6,25	6,0	5,75	5,5	5,0	4,75	4,5
377	9,0	9,0	9,0	9,0	–	9,0	9,0	8,5	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	5,25	5,0	4,5	4,5
426	6,5	6,0	5,0	5,0	–	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,25	4,25	–
465	6,0	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	4,75	4,75	4,75	4,5	4,5	–	–	–	–	–	–

Примечания

1 Трубы из стали 15Х1М1Ф изготавливают диаметром 114 мм и более.

2 Трубы из стали 12Х1МФ с толщиной стенки более 45 мм поставляют по соглашению между изготовителем и заказчиком.

3 Трубы размером 325x12x9000 мм изготавливают только из стали 20.

4 Горячедеформированные трубы диаметром от 25 до 57 мм из стали марок 20 и 12Х1МФ аттестованы в ОАО НПО «ЦНИИТМАШ» и могут производиться ОАО «ПНТЗ» и ОАО «СинГЗ», горячепрессованные трубы диаметром от 25 до 57 мм из стали марки 12Х2МФСР также аттестованы в ОАО НПО «ЦНИИТМАШ» и могут производиться ОАО «ВТЗ», из стали других марок и других производителей могут изготавливаться после проведения аттестационных испытаний.

9 Пункт 1.5.2. Таблицу 5 дополнить размерами труб.

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, не более при толщине стенки, мм														
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0
42	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—	—	—
45	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	—	—
48	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5
50	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0
51	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	10,5	10,0	9,5	9,0
54	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,5	10,0	9,5	9,0	8,0	8,0
55	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,5	10,0	9,5	9,0	8,0	8,0

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, не более при толщине стенки, мм														
	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	7,5	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	7,5	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

10 Пункт 1.5.2. Таблица 7.

Наименование изложить в новой редакции: «Размеры и максимальная мерная длина холодно- и теплодеформированных труб из углеродистых и легированных сталей».

Дополнить размерами труб.

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм					
	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
73	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0

11 Пункт 1.5.2. Таблица 8. Примечание исключить.

12 Пункт 1.5.4 а), перечисление один. После слов «из высоколегированных сталей» заменить «- от 3 до 9 м включительно» на «- от 3 до 12 м включительно».

Пункт 1.5.4 б), перечисление один. После слов «из высоколегированных» заменить «- от 3 до 8,5 м включительно» на «- от 3 до 12 м включительно».

13 Пункт 1.6.1 Таблицу 11 дополнить новыми строками с химическим составом стали марок 12Х1МФ-Ш и 10Х9В2МФБР-Ш.

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	углерод	кремний	марганец	хром	никель	молибден	ванадий	другие	медь	сера	фосфор
	Не более										
12Х1МФ-Ш	0,10-0,15	0,17-0,37	0,40 -0,70	0,90-1,20	не более 0,25	0,25-0,35	0,15-0,30	-	0,20	0,015	0,025
10Х9В2МФБР-Ш	0,10-0,12	0,15-0,20	0,45-0,60	8,50-9,00	не более 0,20	0,40-0,60	0,18-0,23	Вольфрам 1,5-1,75 Ниобий 0,05-0,08 Алюминий не более 0,015 Азот 0,03-0,07 Бор по расчету 0,003-0,006	0,30	0,010	0,015

Примечания 4 и 6. После марки стали «10Х9МФБ-Ш» дополнить марку стали «10Х9В2МФБР-Ш».

Дополнить примечанием 7: «7 В стали марок 10Х9МФБ-Ш и 10Х9В2МФБР-Ш остаточная массовая доля олова, свинца и мышьяка не должна превышать 0,006 % каждого».

14 Пункт 1.6.1. Таблицу 12 изложить в новой редакции:

15 Пункт 1.7.1. Таблицу 13 изложить в новой редакции.

16 Пункт 1.8.1. Таблицу 14 дополнить новой строкой с механическими свойствами металла труб из стали марки 10Х9В2МФБР-Ш при комнатной температуре.

17 Пункт 1.8.4. Таблицу 15 дополнить новой строкой со значениями предела текучести при повышенных температурах и длительной прочности металла труб из стали марки 10Х9В2МФБР-Ш.

18 Пункт 1.10.2. Слова «горячепрессованных и горячепрессованных-редуцированных труб» заменить на «горячедеформированных, горячепрессованных и горячепрессованных-редуцированных».

19 Пункт 1.12.3. Таблицу 16 дополнить новой строкой со значением величины раздачи труб из стали марки 10Х9В2МФБР-Ш.

Марка стали	X, величина раздачи, %
10Х9В2МФБР-Ш	15

Таблица 12 – Допустимые отклонения от норм химического состава в металле труб

Наименование элементов	Массовая доля элемента в марке, или марка стали	Допускаемые отклонения, %
Углерод	до 0,24	± 0,01
	15ХМ	+ 0,01 -0,02
	08Х16Н9М2	+0,02
Кремний	до 1,0	± 0,03
	10Х9МФБ	+ 0,10
	10Х9МФБ-Ш	-0,03
	10Х9В2МФБР-Ш	±0,03
Марганец	10Х13Г12БС2Н2Д2	±0,10
	до 2,0	± 0,02
	10Х9МФБ	+ 0,20
	10Х9МФБ-Ш	-0,02
	10Х9В2МФБР-Ш	±0,02
Хром	10Х13Г12БС2Н2Д2	± 0,50
	до 1,0	± 0,05
	от 1,0 до 10,0	± 0,10
	св. 10,0 до 15,0	± 0,15
	св. 15,0	± 0,20
	08Х16Н9М2	+ 0,50
Молибден	10Х13Г12БС2Н2Д2	± 0,20
	до 1,0	± 0,02
	св. 1,0	± 0,05
Вольфрам	08Х16Н9М2	+ 0,20
	до 2,2	± 0,10
	10Х9В2МФБР-Ш	+0,10
Ванадий	до 0,35	± 0,02
	10Х9МФБ	± 0,03
	10Х9МФБ-Ш	
	10Х9В2МФБР-Ш	± 0,02
Ниобий	10Х9МФБ	± 0,03
	10Х9МФБ-Ш	
	10Х9В2МФБР-Ш	± 0,01
	10Х13Г12БС2Н2Д2	± 0,01
Никель	12Х18Н12Т	± 0,15
	08Х16Н9М2	+ 0,50
	10Х13Г12БС2Н2Д2	+ 0,20 - 0,10
Медь	10Х13Г12БС2Н2Д2	- 0,20
Титан	12Х18Н12Т	± 0,05

Примечание - В стали марок 20 и 20-ПВ отклонения допускаются только по углероду, в стали марки 12Х18Н12Т – только по марганцу, хрому, никелю и титану.

Таблица 13 – Режимы термической обработки труб

Марка стали	Режим термической обработки	
	1	2
20 20-ПВ	<p>Нормализация при температуре 920-950 °С. Для труб из стали, выплавленной в электропечи, допускается повышение температуры нормализации до 990 °С. В случае применения скоростного нагрева допускается повышение температуры нормализации до 1050 °С. Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение. Допускается нормализация горячедеформированных труб с прокатного нагрева. Температура конца прокатки должна быть не ниже температуры нормализации. Допускается проведение после нормализации высокотемпературного отпуска. Для горячедеформированных труб (в т.ч. горячепрессованных), изготовленных из непрерывнолитой заготовки, нормализация производится с отдельного нагрева.</p>	
15ГС	<p>Нормализация при температуре 900-930 °С. Допускается нормализация горячедеформированных труб с прокатного нагрева. Температура конца прокатки должна быть не ниже температуры нормализации. Допускается проведение после нормализации отпуска при температуре 630-670 °С.</p>	
15ХМ	<p>Нормализация при температуре 930-960 °С, отпуск при температуре 680-730 °С с выдержкой не менее 30 мин, охлаждение на воздухе. Допускается нормализация труб без проведения отпуска. Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение. Допускается нормализация горячедеформированных труб с прокатного нагрева с отпуском при температуре 680-730 °С. Температура конца прокатки должна быть не ниже температуры нормализации.</p>	
12Х1МФ 12Х1МФ-Ш 12Х1МФ-ПВ	<p>Нормализация при температуре 950-980 °С, отпуск при температуре 720-750 °С с выдержкой 1-3 ч, охлаждение на воздухе. Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение. Для труб из стали, выплавленной в электропечи, допускается повышение температуры нормализации до 1030 °С и снижение температуры отпуска до 700 °С с выдержкой не менее 1 ч. Для холоднодеформированных труб из марганцевистой стали допускается повышение температуры нормализации до 990 °С. Для труб с толщиной стенки более 15 мм при нормализации необходимо применение индивидуального охлаждения. Допускается нормализация горячедеформированных труб диаметром 140 мм и менее с прокатного нагрева с отпуском при температуре 720-750 °С. Температура конца прокатки должна быть не ниже температуры нормализации. Для горячедеформированных труб (в т.ч. горячепрессованных) изготовленных из непрерывнолитой заготовки нормализация производится с отдельного нагрева с отпуском при температуре 720-750 °С.</p>	
15Х1М1Ф	<p>Нормализация при температуре 970-1000 °С, отпуск при температуре 730-760 °С с выдержкой не менее 10 ч, охлаждение на воздухе. Для труб из стали, выплавленной в электропечи, допускается повышение температуры нормализации до температуры 1070 °С. Для труб с толщиной стенки до 15 мм допускается выдержка при отпуске не менее 5 ч. Для труб с толщиной стенки более 15 мм при нормализации необходимо применение индивидуального охлаждения. Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение.</p>	

Продолжение таблицы 13

1	2
12Х2МФСР	Нормализация при температуре 970-1000 °C, отпуск при температуре 750-780 °C с выдержкой не менее 2 ч, охлаждение на воздухе.
10Х9МФБ 10Х9МФБ-Ш	Нормализация при температуре 1030-1050 °C, отпуск при температуре 730-750 °C с выдержкой 3-10 ч, охлаждение на воздухе.
10Х9В2МФБР-Ш	Нормализация при температуре 1030-1070 °C, отпуск при температуре 730-760 °C с выдержкой 3-10 ч, охлаждение на воздухе.
12Х11В2МФ	Нормализация при температуре 1020-1050 °C, отпуск при температуре 750-780 °C с выдержкой не менее 3 ч, охлаждение на воздухе.
08Х16Н9М2	Аустенизация при температуре 1030-1100 °C, охлаждение на воздухе или в воде.
12Х18Н12Т	Аустенизация при температуре 1100-1200 °C, охлаждение на воздухе или в воде.
10Х13Г12БС2Н 2Д2	Аустенизация при температуре 1060-1080 °C, охлаждение на воздухе.
Примечания:	
1 По соглашению между изготовителем и заказчиком допускается нормализация с прокатного нагрева горячедеформированных труб из стали 12Х1МФ и 12Х1МФ-ПВ диаметром более 140 мм. Температура конца прокатки при этом должна быть не ниже температуры нормализации.	
2 Применение спрейерного охлаждения допускается для труб диаметром до 219 мм включительно.	

20 Пункт 1.12.4. Таблицу 17 дополнить новой строкой со значением величины раздачи труб из стали марки 10Х9В2МФБР-Ш.

Марка стали	α , коэффициент деформации
10Х9В2МФБР-Ш	0,05

21 Пункт 3.19. Заменить значение «10 секунд» на «10 с».

22 Пункт 3.21. Исключить второй абзац.

23 Таблица 19, четвертая графа, вторая, третья и четвертые строки. Первое предложение изложить в новой редакции: «Обязательные испытания - для горячедеформированных, горячепрессованных и горячепрессованных редуцированных труб, изготовленных из непрерывнолитой заготовки». Второе предложение исключить.

24 Пункты 3.25, 3.26 и 3.27 Дополнить предложение: «В зоне обезуглероженного слоя контроль не проводится».

25 Пункт 3.31. Заменить слова «по методам АМ и АМУ» на «по методу АМУ».

26 Пункт 4.4. Третий абзац.

Для стали марки 20 текст в скобках, после слова «трубы» дополнить слово «горячедеформированные».

Окончание таблицы 14

Марка стали	Продольные образцы					Твердость по Бриннеллю, НВ	Поперечные образцы				
	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 , %	Относительное сужение, ψ , %	Ударная вязкость, КСУ, Дж/см ² , (кгс·м/см ²)		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 , %	Относительное сужение, ψ , %	Ударная вязкость, КСУ, Дж/см ² , (кгс·м/см ²)
	не менее						не менее				
10X9B2MФБР-Ш	620 (63)	420 (43)	19	55	59 (6)	255	620 (63)	420 (43)	17	50	49 (5)

Окончание таблицы 15

Марка стали	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, Н/мм ² (кгс/мм ²), не менее, при температуре испытания, °C			Предел длительной прочности, Н/мм ² (кгс/мм ²) при температуре испытания, °C и продолжительности испытания, ч														
				250	400	450	450		500		550		600		620		650	
				10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5	$2 \cdot 10^5$	10^5
10X9B2MФБР-Ш	400 (41)	370 (38)	360 (37)	—	—	—	—	—	—	[120 (12,3)]	[105 (10,7)]	[92 (9,4)]	[81 (8,3)]	[58 (5,9)]	[51 (5,2)]	—	—	

Дополнить перечислением:

«12Х1МФ-Ш - две полосы оранжевого цвета;

10Х9В2МФБР-Ш - две полосы черного цвета.»

27 Пункт 4.9. Перечисление 6. После слов «массы в кг» дополнить «или т.».

28 Пункт 5.1 после слов «настоящих технических условий» дополнить «сроком 12 месяцев».

29 Приложение В. Дополнить ссылочные нормативные документы:

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, на который дана ссылка
ТУ 14-1-5478-2004 Заготовка непрерывнолитая для котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5603-2010 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления котельных труб	1.4.1
ТУ 14-1-5614-2011 Заготовка непрерывнолитая круглого сечения для изготовления котельных труб	1.4.1
ТУ 14-136-349-2008 Слитки электрошлакового переплава для изготовления бесшовных труб	1.4.1
ТУ 14-3Р-85-2005 Трубы бесшовные горячедеформированные (горячепрессованные) передельные из нержавеющих сталей и сплавов	1.4.1

Заменить ссылки: ГОСТ 12344-88 на ГОСТ 12344-2003, ГОСТ 12351-81 на ГОСТ 12351-2003, ГОСТ 14019-80 «Металлы. Метод испытания на изгиб» на ГОСТ 14019-2003 «Материалы металлические. Метод испытания на изгиб». ТУ 14-1-5319-96 «Заготовка непрерывнолитая для котельных труб» на ТУ 14-1-5319-2012 «Заготовка трубная непрерывнолитая для котельных труб».

30 Отменить предварительные извещения об изменении от 15.11.2005г., 16.02.2009г., 27.08.2009г., 16.12.2010г. и 07.09.2011г.

Экспертиза проведена:

Руководитель ПК 1 ТК 357

Зав. группой стандартизации

ОАО «РосНИТИ»

экспертиза А.А. Каяткина
« 09 » 04 2012г.