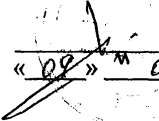


УТВЕРЖДАЮ

Зам. председателя ТК357

«Стальные и чугунные  
трубы и баллоны»Зам. генерального директора  
ОАО «РосНИТИ»

 Ю.И. Блинов  
 « 08 » « 04 » 2012г.

# **ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ДЛЯ ПАРОВЫХ КОТЛОВ И ТРУБОПРОВОДОВ**

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ТУ 14-ЗР-55-2001

Изменение №2

Держатель подлинника – ТК 357, ОАО «РосНИТИ»

Срок действия с 09.07.2012  
до 30.06.2013

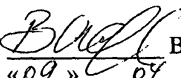
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления  
государственного  
строительного надзора

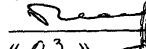
09-03-04/3085 А.Н. Горлов  
« 03 » « 05 » 2012г.

РАЗРАБОТАНО

Заместитель генерального директора –  
Директор института материаловедения  
ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»

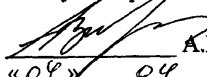
 В.Н. Скоробогатых  
« 09 » « 04 » 2012г.

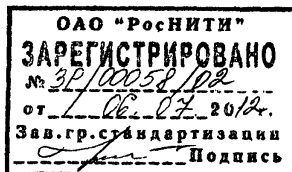
Начальник Управления  
качества и технологии  
ОАО «ЧТПЗ»

 С.В. Павлов  
« 03 » « 05 » 2012г.



Зам. генерального директора  
по научной работе ОАО «РосНИТИ»

 А.В. Выдрин  
« 09 » « 04 » 2012г.



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. Тарараксин  
« 23 » 09 2011г.

Главный конструктор  
ОАО «Подольский машиностроительный завод»  
(ОАО «ЗиО»)  
письмо №6-1065 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 – маргенситными 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-ЗР-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 |
|----------------------|---|----------------------|---|
|                      | 4,0   |                      | 4,0   |
| 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 | 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 | 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 | 10,5 | 10,0 | 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 | 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 | 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  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| 73                   | —  | —    | 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 | 11,0 | 9,0  | 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 | 11,5 | 10,5 | 9,5  | 9,0  | 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 | 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  | 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  | 7,5  | 7,0  | 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  | 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  | 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  | 9,0  | 9,0  | 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  | 9,0  | 8,5  | 8,5  |
| 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  |
| 273                  | —  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 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  |
| 325                  | —  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 9,0  | 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  | 9,0  |
| 377                  | —  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 7,5  | 7,5  | 7,0  | 7,0  | 6,5  | 9,0  | 9,0  |
| 426                  | —  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 8,5  | 8,5  | 8,0  | 7,5  | 7,0  | 6,5  |
| 465                  | —  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 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  | 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  | 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  | 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  | 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 325х12х9000 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 «СинТЗ», 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 | 30,0 |
| 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<br>Ниобий 0,05-0,08<br>Алюминий не более 0,015<br>Азот 0,03-0,07<br>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  | Х, 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<br>-0,02           |
|                        | 08Х16Н9М2                                       | +0,02                     |
| Кремний                | до 1,0  | ± 0,03                    |
|                        | 10Х9МФБ   | + 0,10                    |
|                        | 10Х9МФБ-Ш                                       | -0,03                     |
|                        | 10Х9В2МФБР-Ш                                    | ±0,03                     |
|                        | 10Х13Г12БС2Н2Д2                                 | ±0,10                     |
| Марганец               | до 2,0  | ± 0,02                    |
|                        | 10Х9МФБ   | + 0,20                    |
|                        | 10Х9МФБ-Ш                                       | -0,02                     |
|                        | 10Х9В2МФБР-Ш                                    | ±0,02                     |
|                        | 10Х13Г12БС2Н2Д2                                 | ± 0,50                    |
| Хром                   | 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                    |
|                        | 10Х13Г12БС2Н2Д2                                 | ± 0,20                    |
| Молибден               | до 1,0  | ± 0,02                    |
|                        | св. 1,0   | ± 0,05                    |
|                        | 08Х16Н9М2                                       | + 0,20                    |
| Вольфрам               | 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<br>- 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<br>20-ПВ                     | <p>Нормализация при температуре 920-950 °С.</p> <p>Для труб из стали, выплавленной в электропечи, допускается повышение температуры нормализации до 990 °С.</p> <p>В случае применения скоростного нагрева допускается повышение температуры нормализации до 1050 °С</p> <p>Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение.</p> <p>Допускается нормализация горячедеформированных труб с прокатного нагрева. Температура конца прокатки должна быть не ниже температуры нормализации.</p> <p>Допускается проведение после нормализации высокотемпературного отпуска.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Допускается нормализация труб без проведения отпуска.</p> <p>Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение.</p> <p>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<br>12Х1МФ-Ш<br>12Х1МФ-ПВ | <p>Нормализация при температуре 950-980 °С, отпуск при температуре 720-750 °С с выдержкой 1-3 ч, охлаждение на воздухе.</p> <p>Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение.</p> <p>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.</p> <p>Для холоднодеформированных труб из мартеновской стали допускается повышение температуры нормализации до 990 °С.</p> <p>Для труб с толщиной стенки более 15 мм при нормализации необходимо применение индивидуального охлаждения.</p> <p>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.</p> <p>Для труб из стали, выплавленной в электропечи, допускается повышение температуры нормализации до температуры 1070 °С.</p> <p>Для труб с толщиной стенки до 15 мм допускается выдержка при отпуске не менее 5 ч.</p> <p>Для труб с толщиной стенки более 15 мм при нормализации необходимо применение индивидуального охлаждения</p> <p>Допускается при нормализации применять ускоренное вентиляторное или спрейерное охлаждение.</p>   |

## Продолжение таблицы 13

| 1  | 2   |
|--|---|
| 12Х2МФСР   | Нормализация при температуре 970-1000 °С, отпуск при температуре 750-780 °С с выдержкой не менее 2 ч, охлаждение на воздухе.  |
| 10Х9МФБ<br>10Х9МФБ-Ш   | Нормализация при температуре 1030-1050 °С, отпуск при температуре 730-750 °С с выдержкой 3-10 ч, охлаждение на воздухе.       |
| 10Х9В2МФБР-Ш   | Нормализация при температуре 1030-1070 °С, отпуск при температуре 730-760 °С с выдержкой 3-10 ч, охлаждение на воздухе.       |
| 12Х11В2МФ  | Нормализация при температуре 1020-1050 °С, отпуск при температуре 750-780 °С с выдержкой не менее 3 ч, охлаждение на воздухе. |
| 08Х16Н9М2  | Аустенизация при температуре 1030-1100 °С, охлаждение на воздухе или в воде.  |
| 12Х18Н12Т  | Аустенизация при температуре 1100-1200 °С, охлаждение на воздухе или в воде.  |
| 10Х13Г12БС2Н<br>2Д2  | Аустенизация при температуре 1060-1080 °С, охлаждение на воздухе.   |
| Примечания:<br>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.<br>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  | $\alpha$ , 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   |  |  |   |  | Твер-<br>дость по<br>Бринне-<br>лю,<br>НВ | Поперечные образцы   |  |  |   |  |
|--------------|--|--|--|---|--|---|--|--|--|---|--|
|              | Временное<br>сопротив-<br>ление, $\sigma_B$ ,<br>Н/мм <sup>2</sup><br>(кгс/мм <sup>2</sup> ) | Предел<br>текучести,<br>$\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup> ,<br>(кгс/мм <sup>2</sup> ) | Относи-<br>тельное<br>удлине-<br>ние,<br>$\delta_5$ ,<br>% | Относи-<br>тельное<br>сужение,<br>$\psi$ ,<br>% | Ударная<br>вязкость,<br>КСУ,<br>Дж/см <sup>2</sup><br>(кгс·м/см <sup>2</sup> ) |   | Временное<br>сопротивле-<br>ние, $\sigma_B$ ,<br>Н/мм <sup>2</sup> ,<br>(кгс/мм <sup>2</sup> ) | Предел<br>текучести,<br>$\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup> ,<br>(кгс/мм <sup>2</sup> ) | Относи-<br>тельное<br>удлине-<br>ние,<br>$\delta_5$ ,<br>% | Относи-<br>тельное<br>сужение,<br>$\psi$ ,<br>% | Ударная<br>вязкость,<br>КСУ,<br>Дж/см <sup>2</sup><br>(кгс·м/см <sup>2</sup> ) |
|              |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |
|              |  |  |  |   |  |   |  |  |  |   |  |
| не менее     |  |  |  |   | не более   | не менее                                  |  |  |  |   |  |
| 10Х9В2МФБР-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 <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> ), не менее, при температуре испытания, °С |          |          | Предел длительной прочности, Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> ) при температуре испытания, °С и продолжительности испытания, ч |                   |                 |                   |                 |                   |                 |                   |                 |                   |                 |                   |                 |                   |
|--------------|--|----------|----------|--|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|              |  |          |          | 450  |                   | 500             |                   | 550             |                   | 600             |                   | 620             |                   | 650             |                   | 700             |                   |
|              | 250  | 400      | 450      | 10 <sup>5</sup>  | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> | 10 <sup>5</sup> | 2·10 <sup>5</sup> |
| 10Х9В2МФБР-Ш | 400 (41)   | 370 (38) | 360 (37) | —  | —                 | —               | —                 | —               | —                 | [120]<br>(12,3) | [105]<br>(10,7)   | [92]<br>(9,4)   | [81]<br>(8,3)     | [58]<br>(5,9)   | [51]<br>(5,2)     | —               | —                 |

Дополнить перечислениями:

- «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-ЗР-85-2005 Трубы бесшовные горячдеформированные (горячепрессованные) передельные из нержавеющей 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.