

МИНИСТЕРСТВО ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

СОГЛАСОВАНО:
Начальник Глававто Минэнерго СССР
А.Н. Григо

«31» мая 1978г.

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник ВПО «Союзтрубсталь»
НИИчермета СССР

И.М. Усачев

«2» июня 1978г.

**ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ СПИРАЛЬНОШОВНЫЕ ИЗ
УГЛЕВОДОРОДИСТОЙ СТАЛИ 20 ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ
АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-3-808-78

(взамен ТУ 14-3-266-74)

Срок введения: с 01.07.1979г.

На срок: до 01.07.1984г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. Начальника и главного инженера
института «Гидропроект»
В.С. Конвиз

«20» апреля 1977г.

Начальник «Главтеплоэнергомонтаж»
Минэнерго СССР

В.А.

Казаров

РАЗРАБОТАНЫ:
Заместитель директора ВНИТИ
А.А.

Шевченко

«13» июня 1977г.

Главный инженер Волжского трубного
завода

И.И.

Пичурин

«14» апреля 1977г.

Монтажпроект
Ю.С.

Медведев

«18» апреля 1977г.

Начальник Управления по АЭС
Госгортехнадзора СССР

М.П. Алексеев

«12» февраля 1979г.

Зам. Генерального директора НПО
ЦНИИТМАШ

И.Р. Крян

«07» февраля 1979г.

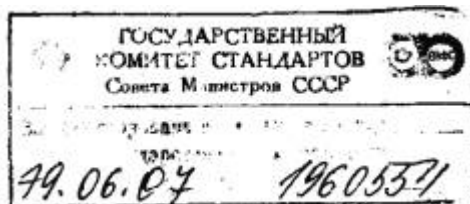
Заведующий отделом стандартизации
ВНИТИ

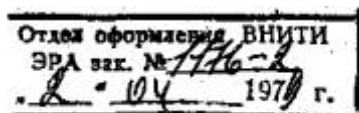
В.Н. Сокурченко

«13» июня 1978г.

Согласовано:

Волжский трубный завод В.Р. Янер





Настоящие технические условия распространяются на изготовление и поставку спиральношовных труб с двухсторонним швом из углеродистой качественной стали марки 20, предназначенных для трубопроводов атомных электростанций не выше II Б категории по ПК 1514-72.

Технические условия разработаны с учетом требований "Правил контроля сварных соединений и наплавки узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок" (ПК 1514-72) и "Основных положений по сварке и наплавке узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок" (ОП 1513-72).

Заготовкой для труб является сталь рулонная и листовая, поставляемая по ТУ 14-1-2471-78 и ТУ 14-1-2610-79.

Содержание

I СОРТАМЕНТ

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.

5. МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И ОКРАСКА, УПАКОВКА,

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА.

Приложение 1 (обязательное) к ТУ 14-3-808-78 ПЕРЕЧЕНЬ нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях.

Приложение 2 (обязательное) к ТУ 14-3-808-78 ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ СПИРАЛЬНОШОВНЫЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ 20 ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.

Изменение № 1 к ТУ 14-3-806-78

Изменение № 2

Приложение № 2а к ТУ 14-3-808-78 с изм. № 2 (обязательное)

Приложение № 3 к ТУ 14-3-808-78 с изм. № 2 ПОРЯДОК определения нормативов чистой продукции массового (серийного) производства, не включенных в прејскуранты НЧП

Изменение №3

Изменение № 4 стр.2 к ТУ 14-3-808-78

Изменение № 4 стр. 3 к ТУ 14-3-808-78

Изменение № 4 стр.4 к ТУ 14-3-808-78

I СОРТАМЕНТ

1.1. Размеры труб должны соответствовать указанным в табл. 1

Таблица 1

| Наружный диаметр труб, мм | Толщина стенки, ми | | | | | |
|---------------------------|--------------------|-----|------|------|------|------|
| | 8,0 | 9,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 14,0 |
| 530 | X | | X | | X | |
| 630 | X | | X | | X | |
| 720 | X | | X | | X | |
| 820 | | X | | X | | |
| 920 | | | X | | | X |
| 1020 | | | X | | | X |
| 1220 | | | | X | | X |

| | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|---|
| 1420 | | | | | | X |
| 1620 | | | | | | X |

1.2. Трубы поставляются длиной 10-12 метров.

Примечания:

1. Допускается поставка труб длиной не менее 8 м количестве не более 10 % от общей поставки
2. Допускается в количестве не более 20 % от партии поставка труб диаметром 530-1420 мм с одним поперечным или кольцевым швом.
3. В трубах диаметром 1420, 1620 мм допускается наличие поперечных швов в количестве не более двух на каждую трубу.

Предельные отклонения труб должны соответствовать табл. 2

Таблица 2

| Параметр | Предельные отклонения (мм) при номинальном наружном диаметре труб | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 530 | 630 | 720 | 820 | 920 | 1020 | 1220 | 1420 | 1620 |
| По наружному диаметру торца мм | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±3 |
| Овальность концов труб | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 |

1.4. Предельные отклонения по толщине стенки труб не должны превышать:

- для труб диаметром 530 ÷ 1420 мм изготавливаемых из рулонной стали, при толщине стенки до 12 мм - допусков на толщину по ГОСТ 19903-74;
при толщине стенки 12 мм и более - +0,4 мм
-0,8 мм

- для труб диаметром 1420 и 1620 мм изготавливаемых из листовой стали - допусков на толщину по ГОСТ 19903-74.

1.5 Общая кривизна труб не должна превышать 0,2 % от длины трубы в соответствии с ГОСТ 8696-74.

1.6. Концы труб деланы быть обрезаны под прямым углом и иметь фаску под углом 30°С с допуском ± 3° и притупление 1-3 мм;

Фаска и торцевое притупление не должны иметь вырывов и других неровностей глубиной более 0,5 мм.

Отклонение от прямолинейности образующей фаски (неперпендикулярность) должно быть в пределах требований 3-го класса ГОСТ 14792-69.

Примечания:

1. В зоне спирального шва допускается торцевое кольцо шириной до 6 мм на участке до 80 мм.
2. Допускается округление фаски при переходе к наружной поверхности трубы.

1.7. Отклонение от прямого угла (косина реза) не должна превышать норм; указанных в таблице 3.

Таблица 3

| диаметр трубу мм | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 530 | 630 | 720 | 820 | 920 | 1020 | 1220 | 1420 | 1620 |
| Допускаемая величина по косине реза, мм | | | | | | | | |
| 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |

1.8. Усиление наружного шва должно находиться в пределах 0,5 ÷ 3,0 мм для труб с холщовой стенки до 10 мм и 0,5 ÷ 3,5 мм для труб с толщиной 10 мм и более.

В усилении внутреннего шва допускается наличие седловины глубиной до 0,5 мм ниже внутренней поверхности трубы;

Смещение кромок спирального шва не должно превышать 15 % от толщины стенки трубы.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Срубы диаметром 530-1420 мм изготавливаются из углеродистой качественной стали

марки 20, поставляемой в рулонах по ТУ 14-1-2471-78.

Трубы диаметром 1420 и 1620 мм изготавливаются из листовой углеродистой качественной стали марки 20 по ТУ 14-1-2610-79.

2.2. Химический состав стали должен соответствовать таблице 4

Таблица 4

| Марка стали | Содержание элементов в % | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|---------|----------|----------|--------|-------|------|--------|------|
| | углерод | кремний | марганец | алюминий | фосфор | сера | хром | никель | медь |
| 20 | 0,17 | 0,17 | 0,35 | 0,02 | 0,035 | 0,040 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| | 0,24 | 0,37 | 0,65 | 0,08 | | | | | |

Примечание: В металле труб при соблюдении норм механических свойств требованиям таблицы 5 допускаются отклонения по химическому составу в соответствии с ГОСТ 1050-74.

При выплавке стали скрап-процессом содержание меди и никеля допускается до 0,30 %

2.3. Загрязненность металла (в состоянии поставки) неметаллическими включениями в соответствии с ГОСТ 1778-70 не должна превышать:

по среднему баллу:

сульфидам 3,5
по оксидам и силикатам (ОС, ОТ, СХ, СП) 4,0

по максимальному балду

по сульфидам 4,0
по оксидам и силикатам (ОС, ОТ, СХ, СП) 5,0

В микроструктуре металла труб полосчатость не должна превышать 3 балла по шкале 2 ГОСТ 5640-68. Допускается слабая ориентация по видманштетовой структуре, не превышающая 3-го балла шкалы 3 ГОСТ 5640-68.

2.4. Механические свойства основного металла труб должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 5.

Таблица 5.

| Марка стали | Временное сопротивление σ_B кгс/мм ² | Предел текучести σ_T кгс/мм ² | Относит. Удлинение δ_5 5 % | Относит. Сужение ψ % | Ударная вязкость (-20°C) ₂ кгс.м/см ² | Ударная вязкость (+20°C) после механического старения гс.м/см ² |
|-------------|---|--|--------------------------------------|------------------------------|--|---|
| не менее | | | | | | |
| 20 | 42 | 25 | 23 | 45 | 3 | 3 |

2.5. При изготовлении труб должны применяться следующие сварочные материалы:

- при сварке спиральных, поперечных и кольцевых швов:

проволока СВ-08-ГА и флюс АН-60.

- при ремонте сварных соединений в среде CO₂:

проволока СВ-08Г2С.

2.6. Временное сопротивление разрыву сварного соединения должно быть не менее норм указанных для основного металла труб.

Величина ударной вязкости металла шва при температуре испытания минус 20°C должна быть не менее норм, указанных для основного металла.

2.7. Ударная вязкость основного металла и металла шва определяется как среднеарифметическое значение на 3-х образцах.

На одном из каждых трех образцов допускается снижение ударной вязкости на 0,5 кгс. м/см² против нормы, указанной в таблице 5.

2.8. Сварное соединение трубы должно выдерживать испытание на загиб. Угол загиба должен быть не менее 100°.

2.9. Каждая труба должна выдерживать испытание гидравлическим давлением в соответствии с требованиями, ГОСТ 3845-75 при допускаемом напряжении (R) равном 0,9 от предела текучести, указанного в табл. 5.

Примечание: трубы диаметром 1620 мм разрешается поставлять без гидравлического испытания.

2.10. Качество поверхности основного металла труб должно соответствовать требованиям ГОСТ 14637-69.

Дефекты на поверхности труб в виде окалины, шероховатости, рисок глубиной не более 0,2 мм, обусловленные технологией производства, а также следы их зачистки допускаются, если толщина стенки и трубы не выходит за ее минимальные значения.

На внутренней поверхности труб диаметром 530 и 630 мм допускаются незначительные поверхностные дефекты основного металла при условии, что они не выводят толщину стенки этих труб за пределы минусовых отклонений.

2.11. Металл швов должен быть плотным, без подрезов непроваров, свищей, трещин, раковин, наплывов, надрывов, незаверенных прожогов. Не допускаются незаплавленные кратеры спиральных, поперечных и кольцевых швов;

Допускается вывод кратера наружных стыковых швов на основной металл при условии, что в кратерной части глубина западания валика шва не ниже поверхности основного металла.

Переход от валика шва к основному металлу труб должен быть плавным.

2.12. Спиральные швы труб должны быть подвергнуты 100 % ультразвуковому контролю. Расшифровка всех дефектов, выявленных УЗД, производится рентгенотелевизионным визуальным контролем;

Общее количество проверенных рентгенотелевизионным визуальным контролем труб по всей длине шва должно быть не менее 25 % от партии независимо от количества поставляемых труб.

2.13. Поперечные и кольцевые швы должны быть подвергнуты 100 % - ному рентгенотелевизионному визуальному контролю.

Кроме того спиральные швы на концах всех труб на длине 200 мм должны быть проверены рентгенотелевизионным визуальным контролем.

2.14. Настройка чувствительности УЗД осуществляется на контрольных образцах с искусственным дефектом в виде цилиндрического отверстия диаметром 1,6 мм, засверленным перпендикулярно поверхности образца на всю его толщину.

2.15. Качество сварного соединения считается неудовлетворительным, если при рентгенотелевизионном визуальном контроле будут выявлены следующие дефекты:

- трещины, свищи, непровары и несплавления;
- объёмные включения (поры, шлаковые включения), превышающие нормы, проведенные в таблице 6.

2.16. Сварные соединения подвергаются металлографическому исследованию. Качество сварного соединения считается неудовлетворительным, если на шлифах будут обнаружены трещины, непровары, несплавления или другие дефекты, превышающие, по размерам максимально-допустимые согласно таблице 6.

2.17. Исправлению подлежат дефекты, наличие которых в сварных соединениях не допускаются настоящими техническими условиями»

Все исправленные участки должны быть проконтролированы рентгенотелевизионным контролем.

Если при контроле качества в исправленном участке вновь будут обнаружены недопустимые дефекты, то производятся повторные ремонт и испытания в том же порядке.

Таблица 6

Округлые и удлиненные шлаковые включения и поры

| Размер дефектов, мм (макс лин. разм.) | Величина ближайшего дефекта, мм (макс лин. разм.) | Минимальное расстояние, мм | Максимальное ко-во на каждые 152,4 мм |
|--|---|-------------------------------|--|
| 3,2 | 3,2 | 50,8 | 2 |
| 3,2 | 1,6 | 25,4 | любое |
| 3,2 | 0,8 | 12,7 | любое |
| 3,2 | 0,4 | 9,5 | любое |
| 1,6 | 1,6 | 12,7 | 4 |
| 1,6 | 0,9 | 9,5 | любое |
| 1,6 | 0,4 | 6,4 | любое |
| 0,8 | 0,8 | 6,4 | 8 |
| 0,8 | 0,4 | 4,8 | любое |
| 0,4 | 0,4 | 3,2 | 16 |

Примечание: Сумма диаметров всех максимальных линейных размеров дефектов на любые каждые 152,4 мм не должна превышать 6,4 мм.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Приемка труб на предприятии-изготовителе производится ОТК предприятия-изготовителя.

3.2. Трубы принимаются партиями. В партию входят трубы в одного размера. Число труб в партии не должно превышать 100 штук,

3.3. Каждая труба в партии должна быть подвергнута осмотру и обмеру. Замеры наружного диаметра трубы производятся измерением периметра с последующим пересчетом по формуле:

$$D_n = \frac{P}{3,1416} - 2pi - 0,2,$$

где

D_n - размер наружного диаметра, мм

P - периметр поперечного сечения, мм

pi - толщина ленты рулетки, мм

3.4. Химический состав стали и чистота металла по неметаллическим включениям принимаются по сертификату предприятия-изготовителя листа (рулона).

3.5. Контроль качества основного металла и сварного соединения производится путем:

- испытания основного металла и сварного соединения для определения механических свойств;

- визуального осмотра наружной и внутренней поверхности труб

- проверки сварного соединения неразрушающими физическими методами согласно "Норм допускаемых дефектов в сварных швах спиральношовных труб при контроле их неразрушающими физическими методами, разработанных ВНИТИ и согласованных с ИЭС им. Патона.

- металлографического исследования;

- гидравлического испытания давлением.

3.6. Механические испытания основного металла производятся на двух трубах каждой плавки. От испытываемых труб отбирается по 2 плоских поперечных пятикратных образца на растяжение по ГОСТ 1497-73 тип II и 6 поперечных образцов на ударную вязкость по ГОСТ 9454-78 тип I (при толщине стенки 11 мм и более) или тип III при толщине стенки до 11 мм вблизи ее наружной поверхности. Испытания на склонность к механическому старению производятся по ГОСТ 7268-67 без предварительной 10-процентной деформации.

Допускается изготовление образцов на ударную вязкость с оставлением необработанной прокатной поверхности одной из боковых сторон (перпендикулярной оси надреза).

3.7. Механические испытания сварного соединения проводят на двух трубах каждой партии. От сварного соединения труб отбираются по два плоских поперечных образца для испытания на растяжение по ГОСТ 6996-66 (тип XII) со снятым усилением и по три образца на ударную вязкость по ГОСТ 6996-66 (тип VI при толщине стенок 11 мм и более и тип VII при толщине стенки до 11 мм).

Надрез на ударных образцах выполняется по центру шва перпендикулярно прокатной поверхности металла. Образцы на ударный изгиб должны быть изготовлены вблизи внутренней поверхности трубы.

3.8. При изготовлении образцов для механических испытаний допускается правка заготовки с применением статической нагрузки:

3.9. Испытание на изгиб производится на двух образцах типа XXVII, согласно требованиям ГОСТ 6996-66.

3.10. Гидравлическое испытание труб производится по ГОСТ 3845-75 с выдержкой труб под давлением не менее 30 сек. с обстукиванием молотками весом до 0,8 кг.

3.11. Металлографическое исследование производится на двух поперечных шлифах сварного соединения от двух труб каждой партии.

Осмотр шлифов производится с помощью лупы с увеличением 4-7 раз.

3.12. При неудовлетворительных результатах испытания хотя бы по одному из показателей разрешается производить по нему повторные испытания на удвоенном количестве труб, взятых от той же плавки, партии труб.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний заводу представляется право сдачи труб при условии испытания каждой трубы.

3.13. Исправление дефектных участков швов должно производиться по инструкциям предприятия-изготовителя труб.

Удаление дефектных участков под заварку производится воздушнодуговой строжкой с последующей зачисткой абразивным инструментом.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.

4.1. Поставка заказчику спиральношовных труб из стали 20 по настоящим техническим условиям осуществляется в номенклатуре согласно таблице 1.

4.2. Объем поставки труб заказчику определяется договорной спецификацией.

4.3. На каждую партию труб, принятую ОТК завод-изготовитель обязан выдать сертификат, удостоверяющий их соответствие требованиям настоящих технических условий с указанием:

- номинальных размеров труб;
- номера ТУ по которым изготовлена трубы;
- марки стали, химического анализа плавки;
- номера трубы и партии и количества труб;
- результатов механических испытаний основного металла и сварного соединения труб каждой плавки и партии;
- сведения о проверке сварных соединений труб физическими неразрушающими методами контроля;
- величины испытательного гидравлического давления;
- наименования поставщика и его местонахождения.

4.4. Сертификаты на трубы выдаются в 2 экземплярах. Один экземпляр высылается со счетом, второй - авиапочтой в течение 72 часов с момента отгрузки.

5. МАРКИРОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ И ОКРАСКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

5.1. Все трубы, поставляемые заказчику, должны иметь маркировку:

5.1.1. На каждой трубе на расстоянии до 500 мм от одного из концов должно быть выбито клеймами:

- номер трубы и год изготовления;
- шифр марки стада 20 - - 020 и номер плавки стали;
- индекс завода поставщика металла - 106 (НЛМЗ), 232
(Азовсталь), шифр товарного знака завода-изготовителя труб - II и шифр клейма ОТК - от 11 до 44.

Участок клеймения обводится черной краской.

5.1.2. На внутренней поверхности трубы четко наносится краской: марка стали, номер партии, номер плавки, номинальный диаметр, толщина стенки, длина и вес трубы.

Знаки маркировки должны наноситься яркой несмываемой краской.

5.2. Окраска и консервационное покрытие труб не производится.

5.3. Поставка труб производится поштучно без упаковки в соответствии с требованиями ГОСТ 10692-73.

5.4. Завод-изготовитель отгружает трубы железнодорожным транспортом с соблюдением правил МПС СССР по погрузке, разгрузке и транспортированию указанных грузов по железным дорогами.

5.5. Хранение труб у заказчика производится по инструкции заказчика, согласованной с заводом-изготовителем труб.

6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА.

6.1. Все спиральношовные трубы, подлежащие поставке заказчику, должны быть проверены и приняты отделом технического контроля завода-изготовителя на соответствие их требованиям настоящих технических условий.

6.2. ОТК завода-поставщика обязан проверить соответствие размеров и количества труб, подлежащих поставке заказчику; наличие и комплектность товаросопроводительной и технической документации, правильность нанесенной на трубы маркировки; соответствие упаковки требованиям по перевозке.

6.3. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества труб требованиям настоящих технических условий в течение 12 месяцев с даты пуска энергоблока АЭС, но не свыше 24 месяцев с даты отгрузки труб заказчику при условии; что заказчиком выполнялись требования по транспортированию и эксплуатации их, предусмотренные соответствующими инструкциями заказчика.

6.4. В случае обнаружения Заказчиком несоответствия поставляемых труб настоящим техническим условиям или обнаружения скрытого брака завод-поставщик в течение гарантийного срока обязан безвозмездно, в кратчайший срок, заменить забракованные трубы на годные или возместить заказчику затраты понесенные им при исправлении забракованных труб.

Порядок и сроки предъявления рекламаций на поставленные трубы определяются действующим законоположением установленным Госарбитражем при Совете Министров СССР.

П р и л о ж е н и е : Порядок расчета оптовых цен указан в приложении 2

Приложение 1 (обязательное) к ТУ 14-3-808-78 ПЕРЕЧЕНЬ

**нормативно-технической документации, на которую даны ссылки в настоящих
технических условиях.**

| Обозначение | Наименование |
|-----------------|---|
| ПК 1514-72 | Правила контроля сварных соединений и наплавки узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок. |
| ОП 1513-72 | Основные положения по сварке и наплавке узлов и конструкций атомных электростанций опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок. |
| ТУ 14-1-2471-78 | Сталь рулонная, горячекатаная, углеродистая марки 20. |

| | |
|---|--|
| ТУ 14-1-2610-79 | Сталь листовая марки 20. |
| ГОСТ 1778-70 | Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений. |
| ГОСТ 5640-68 | Сталь. Метод испытания на механическое старение по ударной вязкости. |
| ГОСТ 19903-74 | Сталь листовая холоднокатаная. Сортамент. |
| ГОСТ 3845-75 | Трубы. Метод испытания гидравлическим давлением. |
| ГОСТ 9454-78 | Металлы. Метода испытания на ударную вязкость. |
| ГОСТ 10692-73 | Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. |
| ГОСТ 1497-73 | Металлы. Методы испытания на растяжение. |
| «Нормы допускаемых дефектов в сварных швах спиральношовных труб при контроле их неразрушающими физическими методами», разработанные ВНИТИ и согласованные с ИЭС им. Патона. | |
| ГОСТ 6996-66 | Сварные соединения. Методы определения механических свойств. |
| ГОСТ 8696-74 | Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения. |
| ГОСТ 14637-69 | Сталь толстолистовая и широкополосная (универсальная) углеродистая обыкновенного качества. Технические требования. |
| ГОСТ 9454-78 | Металлы. Методы испытания на ударную вязкость. |
| ГОСТ 7268-57 | Сталь, метод испытания на механическое старение по ударной вязкости. |
| ГОСТ 14792-69 | Кислородная и плазменно-дуговая резка. Точность деталей и заготовок и качество поверхности реза. |
| ГОСТ 1050-74 | Сталь углеродистая качественная, конструкционная. |

Приложение 2

(обязательное)

к ТУ 14-3-808-78

ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ СПИРАЛЬНОШОВНЫЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ 20 ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ.

Порядок расчета за продукцию

1. Аналогом для определения основной цены на трубы до данным техническим условиям являются трубы электросварные спиральношовных по ГОСТ 8696-74 из стали марки ВстЗсп2 (прейскурант № 01-04-75г., доп. 2. табл. 8).

2. Основная цена определяется из прейскурантной цены труб - аналогов соответствующих или ближайших меньших размеров из стали той же марки.

3. К основной цене начисляются приплаты за:

| | |
|--|------|
| 3.1. поставку труб диаметром 720 мм с точностью торцов II класса | 2 % |
| поставку труб диаметром 820-1020 мм с точностью торцов I класса | 4 % |
| диаметром 1220-1420 мм с точностью торцов выше I класса | 10 % |
| диаметром 1620 мм с точностью торцов выше I класса (прейскурант № 01-04-75г., доп.6, стр.13); | 6 % |
| 3.2. Нормирование ударной вязкости основного металла труб при T = -20°C (прейскурант 01-04-75г., стр. 298); | 3 % |
| 3.3. нормирование ударной вязкости основного металла тшб при T = +20°C после механического старения (по аналогии с прейскурантом № 01-02-75г., ч. 2, стр. 117); | 3 % |
| 3.4. нормирование ударной вязкости сварного шва до уровня норм ударной вязкости основного металла | 6 % |

| | |
|--|-----|
| (прейскурант 01-04-75, стр. 298); | |
| 3.5. испытание сварного шва на загиб (по аналогии с прейскурантом 01-02-75, стр. 116); | 4 % |
| 3.6. повышение предела прочности основного металла труб (прейскурант 01-04-75г., стр.34 по анalogии); | 3 % |
| 3.7. Металлографические исследования (там же, стр. 299); | 1% |
| 3.8. Контроль сварного шва физическими методами без разрушения (там же, стр. 299). | 5 % |

Итог приплат:

| | |
|---------------|------|
| Ø530-630 мм | 25 % |
| Ø720 мм | 27 % |
| Ø820-1020 мм | 29 % |
| Ø1220-1420 мм | 35 % |
| Ø1620 мм | 31 % |

Зам. Директора Волжского трубного
завода В.Т. Трофимов

Согласовано:

Зам. Директора ВНИТИ В.И. Стрижак

Утверждено
организацией-изготовителем
30.08.1984г.

Согласовано
с базовой организацией
по стандартизации
06.09.1984г.

с заказчиком
30.07.1984г.

Верно: Зав. Лаборатории стандартизации и качества труб _____ Ю.М. Миронов

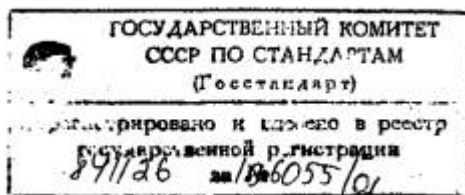
**Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для
трубопроводов атомных электростанций**

Технические условия

ТУ 14-3-808-78

Изменение 1

Срок введения 01.12.1984г.



Изменение № 1

к ТУ 14-3-806-78

1. Срок действия настоящих технических условий продлить до 01.07.89 г.
2. Вводная часть. Дополнить абзацем после второго: "Уровень показателей, норм и требований настоящих технических условий соответствует первой категории качества".
8. Пункт 1.6. Заменить ссылку: ГОСТ 14792-69 на ГОСТ 14792-80.
4. Пункт 2.4. Таблицу 5 изложить в новой редакции:

| Марка стали | Временное сопротивление σ_B МПа (кгс/мм ²) | Предел текучести Мпа (кгс/мм ²) | Относительное удлинение σ_5 % | Относительное сужение Ψ % | ударная вязкость КСЧ, Дж/м ² (кгс.м/см ²) | |
|-------------|---|---|--------------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------|
| | | | | | при температуре испытания -20°С | после механического старения |
| не менее | | | | | | |
| 20 | 412(42) | 245(25) | 28 | 45 | 29,4×10 ⁴ (3) | 29,4×10 ⁴ (3) |

5. Пункт 2.7. Норму "0,5 кгс.м/см²" заменить на "4,8×10⁴ Дж/м² (0,5 кгс.м/см²)"
6. Пункт 2.10. Заменить ссылку: ГОСТ 14637-69 на ГОСТ 14637-79.
7. Пункт 3.6. Заменить ссылку: ГОСТ 7268-67 на ГОСТ 7268-82
8. Пункт 5.3. Заменить ссылку: ГОСТ 10692-73 на ГОСТ 10692-80.
9. Приложение № 1. Заменить обозначения:
ГОСТ 10692-73 на ГОСТ 10692-80,
ГОСТ 14637-69 на ГОСТ 14637-79,
ГОСТ 7268-67 на ГОСТ 7268-82,
ГОСТ 14792-69 на ГОСТ 14792-80.



Утверждено
организацией-изготовителем
31.06.1985г.

Согласовано
с базовой организацией
по стандартизации
09.07.1985г.

с заказчиком
31.05.1985г.

Верно: Зав. Лаборатории стандартизации и качества труб _____ Ю.М.
Миронов

Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций

Технические условия

ТУ 14-3-808-78

Изменение № 2

Срок введения 01.10.1985г



1. Вводная часть. Исключить третий абзац.
2. Примечание после пункта 6.4 изложить в редакции:

Примечание: Оптовая цена на трубы установлена согласно приложению 2а (взамен приложения 2). НЧП установлен согласно приложению 3;



**Приложение № 2а
к ТУ 14-3-808-78
с изм. № 2 (обязательное)**

Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций по ТУ 14-3-808-78 с изм. № 2

Порядок расчета за продукцию № 3

1. Аналогом для определения базисной цены на трубы по данным техническим условиям являются трубы электросварные спиральношовные по ГОСТ 8696-74 группы поставки В с временным сопротивлением разрыву 38 КГС/мм² (прейскурант № 01-13-1980, табл. 8.1).

2. Базисная цена определяется из преЙскурантной цены труб-аналогов соответствующих или ближайших меньших размеров из стали той же группы поставки и временным сопротивлением.

3. К основной цене начисляются приплаты за:

3.1. Повышенную точность труб:

| | |
|--|--|
| поставку труб с точностью торцев I класса | Ø820-1020 мм – 1 % |
| с точностью торцев выше I класса | Ø1220-1420 мм – 4 % |
| | $\left(1 + \frac{3,5 - 2,0}{0,1}\right) \times 0,2 \cdot \%$ |
| с точностью торцев выше I класса (пр-т 01-13, стр. 192) | Ø1620 мм – 1 % |
| | $\left(\frac{3,5 - 3,0}{0,1} \times 0,2 \cdot \%\right)$ |
| 3.2. Овальность труб I класса (пр-т 01-13, стр. 192) | 1% |
| 3.3. Повышение норм временного сопротивления (пр-т 01-13, стр. 193) | 3,2 % (42-38)×0,8 |
| 3.4. Нормирование ударной вязкости металла при T = -20° (пр-т 01-13, стр. 194) | 2 % |
| 3.5. Нормирование ударной вязкости | 3 % |

| | |
|---|--------|
| металла при $T = +20^{\circ}$ после механического старения (пр-т 01-13, стр. 193) | |
| 3.6. Нормирование предела относительного удлинения (пр-т 01-13, стр. 192) | 1 % |
| 3.7. Металлографические исследования (пр-т 01-13, стр. 192) | 1 % |
| 3.8. Нормирование ударной вязкости сварного шва до уровня норм ударной вязкости основного металла при $T = -20^{\circ}\text{C}$ (пр-т 01-13, стр. 194) | 1 % |
| 3.9. Испытание сварного шва на загиб (пр-т 01-13, стр. 193) | 1 % |
| 3.10. контроль качества сварного соединения физическими методами без разрушения (пр-т 01-13, стр. 192) | 3 % |
| Итого приплат: | |
| Ø530-720 мм | 16,2 % |
| Ø820-1020 мм | 17,2 % |
| Ø1220-1420 мм | 20,2 % |
| Ø1620 мм | 17,2 % |

**Приложение № 3
к ТУ 14-3-808-78
с изм. № 2
ПОРЯДОК**

определения нормативов чистой продукции массового (серийного) производства, не включенных в прејскуранты НЧП

1. Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций по ТУ 14-3-808-78 с изм. № 2.

2. Аналогом для определения базисного НЧП на трубы по данным тех. условиям являются трубы электросварные спиральношовные по ГОСТ 8696-74 группы В с временным сопротивлением 38 кгс/мм^2 . (Выпуск I НЧП, табл. № 8.1.1.).

3. Базисные и полные НЧП определяются в соответствии с общими указаниями к прејскуранту НЧП на продукцию-аналог.

К базисному НЧП устанавливаются надбавки за:

| | |
|---|-----|
| 1) изготовление труб Ø820-1020 мм с точностью торцов I класса и овальностью на уровне I класса | 2 % |
| Ø1220-1620 мм с точностью торцов выше I класса и овальностью на уровне I класса (Выпуск I НЧП, стр. 173) | 3 % |
| 2) контроль норм временного сопротивления (Выпуск I НЧП, стр. 174) | 6 % |
| 3) испытание ударной вязкости металла при: $T = -20^{\circ}\text{C}$ (там же) | 6 % |

| | |
|---|-------------------|
| 4) испытание ударной вязкости металла при T = 20°C (там же) | 6 % |
| 5) испытание на относительное удлинение (там же) | 6 % |
| 6) металлографические исследования (там же) | 6 % |
| 7) испытание ударной вязкости сварного шва при T= -20°C (там же) | 6 % |
| 8) испытание сварного шва на загиб (там же) | 6 % |
| 9) контроль качества сварного соединения физическими методами без разрушения (АУЗК + 2РТК) (Выпуск 6 НЧП, стр. 9) | 0,22 руб/м |
| Итого надбавок: | |
| Ø530-720 мм | 42 % + 0,22 руб/м |
| Ø820-1020 мм | 44 % + 0,22 руб/м |
| Ø1220-1420 мм | 45 % + 0,22 руб/м |

Утверждено
организацией-изготовителем
27.03.1986г.

Согласовано
с базовой организацией
по стандартизации
28.04.1986г.

с заказчиком
19.03.1986г.

Верно: Зав. Лаборатории стандартизации и качества труб _____ Ю.М. Миронов

Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций

Технические условия

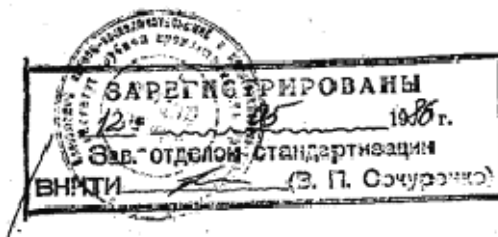
ТУ 14-3-808-78

Изменение №3

Срок введения 01.08.1986г.



1. п. 1.1. Таблицу 1 дополнить размерами: 820 × 8 и 1420 × 12 мм.
 2. п. 3.6 и приложение 1 заменить ссылкой: ГОСТ 1497-73 на ГОСТ 1497-84.
- Пр и м е ч а н и е : Оптовые цены на трубы установлены согласно приложению 2а к изменению № 2.



Министерство черной металлургии СССР

Утверждаю:
Начальник ВПО «Союзтрубосталь»
Г.И. Хаустов
«30» мая 1989г.

Трубы электросварные спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций

Технические условия

ТУ 14-3-808-78

Изменение № 4

Держатель подлинника- Волжский трубный завод

Срок введения: 01.07.89г.

СОГЛАСОВАНО:
Начальник ВО «Союзэнергомонтаж»
Минэнерго СССР

П.П.
Триандафилиди
«25» января 1988г.
Зам. Руководителя предприятия п/я А-3700

И.В.
Суздаев
«12» апреля 1988г.
Зам. Начальника управления
«Госатомэнергонадзора» СССР

А.В.

РАЗРАБОТАНЫ:
Заместитель директора ВНИИТИ

Г.И. Гуляев
«30» марта 1986г.
Главный инженер Волжского трубного
завода

В.В.
Фролочкин
«27» ноября 1987г.
Главный инженер института
«Атомэнергопроект»

В.П.
Татарников

Просвирина

«18» апреля 1988г.

«25» апреля 1988г.

Руководитель Госприемки

Г.И.

Чибилов

«07» апреля 1988г.

**Изменение № 4 стр.2
к ТУ 14-3-808-78**

1. Срок действия технических условий продляется до 1.07.92г.
2. Вводная часть.

Дополнить примером условного обозначения труб в редакции:

"Пример условного обозначения. Труба наружным диаметром 1020 мм с толщиной стенки 10 мм немерной длины из стали 20: Труба 1020×10-20 ТУ 14-3-808-78".

3. Пункт 1.1. таблица 1. Дополнить примечанием. "Примечание. По требованию потребителя допускается изготавливать трубы со стенками толщиной, не предусмотренной таблицей".

4. Пункт 1.5. исключить слова: "в соответствии с ГОСТ 8696-74".

5. Пункт 2.12. Второй абзац. Норму "не менее 25 %" заменить на "100 %"

Дополнить абзацем:

"По требованию потребителя допускается проверять рентгенотелевизионным визуальным контролем не менее 25 % труб от партии".

6. Пункт 2.13. Второй абзац. После слов "Кроме того" дополнить словами "после гидроиспытания".

7. Пункт 2.14. дополнить абзацем: "рентгенотелевизионные установки должны иметь чувствительность не менее 4 % от толщины стенки основного металла труб".

8. Пункт 2.17. Первое предложение изложить в новой редакции: "Допускается ремонт дефектных мест сварных швов общей протяженностью до 10 % от общей длины швов".

9. Пункт 2.17. Третье предложение после слова "дефекты" изложить в новой редакции: "допускается проводить один повторный ремонт и испытания в том же порядке".

10. Пункт 3.6. изложить в новой редакции:

"Механические испытания основного металла проводят на двух трубах каждой плавки.

Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006-80, на ударный изгиб по ГОСТ 9454-78. Испытания на склонность к механическому старению проводят по ГОСТ 7268-82".

От испытываемых труб отбирают:

- по два плоских пятикратных образца типа II по ГОСТ 1497-84 для испытания на растяжение;

**Изменение № 4 стр. 3
к ТУ 14-3-808-78**

- по шесть образцов типа I при толщине стенки более 10 мм и типа 3 при толщине стенки 10 мм и менее для испытания на ударный изгиб.

Отбор образцов по ГОСТ 7564-73.

Все образцы вырезают перпендикулярно оси трубы.

Допускается изготовление образцов для испытания на ударный изгиб с оставлением необработанной прокатной поверхности одной из боковых сторон, (перпендикулярной оси надреза)".

11. Пункт 3.7. слова "ударная вязкость" заменить на "ударный изгиб".

12. Пункт 3.7. Последнее предложение изложить в новой редакции:

"Образцы для испытания сварного соединения отбирают перпендикулярно шву".

13. Пункт 3.9. Изложить в новой редакции:

"Испытание на статический изгиб сварного соединения производится на двух образцах типа XXVII согласно требованиям ГОСТ 6996-66.

При удалении утолщения шва разрешается снимать основной металл по всей поверхности образца на глубину до 15 % от толщины металла",

14. Пункт 3.10. исключить фразу:

" с обстукиванием молотками весом до 0,8 кг".

15. Пункт 3.13. изложить в новой редакции:

"Исправление и контроль дефектных участков швов должны производиться по инструкции завода-изготовителя труб, согласованной с предприятием п/я А-3700".

16. Пункт 5.3. Изложить в новой редакции:

" п. 5.3. Остальные требования по маркировке, упаковке, транспортированию и хранению должны выполняться в соответствии с ГОСТ 10692-80",

17. Приложение I дополнить

| Обозначение | Наименование |
|----------------------|---|
| <u>ГОСТ 7564-73</u> | Сталь. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний |
| <u>ГОСТ 10006-80</u> | Трубы металлические. Методы испытания на растяжение. |

Изменение № 4 стр.4 к ТУ 14-3-808-78

18. Приложение I Исключить из перечня НТД:

"ГОСТ 8696-74 Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения"

19. Приложение 2а

Пункты 3.1., 3.2. изложить в новой редакции:

"3.1. Повышенную точность торцов
свыше Ø720

(пр-т 01-13 стр. 192 1 %

3.2. Овальность на трубах повышенной
точности
(пр-т 01-13 стр.192)" 1 %

Дополнить п.п. 3.П.-3.15. в редакции:

"3.11. Испытание и нормирование
относительно сужения
(пр-т 01-13 стр.193) 1 %

3.12. Нормирование неметаллических
включений
(пр-т 01-13 стр.193) 4 %

3.13. Нормирование полосчатости
(пр-т 01-10 стр.159) 2 %

3.14. Повышенную норму
гидроиспытания
(пр-т 01-13 стр.192) 1 %

3.15. Ужесточение по смещению кромок
спиральных швов
(пр-т 01-13 стр.190 по аналогии)" 1 %

Последний абзац изложить в новой редакции:

"Итого приплат:
для Ø530-720 25,2 %
свыше Ø720 26,2 %

20. Приложение 3 исключить.

Экспертиза проведена
Зарегистрировано 30.06.88
Зав. отделом стандартизации ВНИТИ
_____ В.М. Ворона

МИНИСТЕРСТВО МЕТАЛЛУРГИИ СССР

КОНЦЕРН «ТРУБПРОМ»

ВОЛЖСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД

404119, г. Волжский Волгоградской области. Телетайп 310122. Телефон 4-40-73

ИЗВЕЩЕНИЕ № 6

о продлении технических условий ТУ 14-3-808-78 "Трубы электросварные-спиральношовные из углеродистой стали 20 для трубопроводов атомных электростанций

Технические условия ТУ 14-3-808-78 продлены до 01.07.2002г.

Основание: Телеграмма ССО «Энергомонтаж» Минэнерго СССР № 32ВО-2/328 от 29.10.91г.

Главный инженер _____ В.В. Фролочкин

