СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
НПО ЦНИИТМАШ
N16-23/8-1262НА А.С. Зубченко
"02" августа 2001 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер ОАО
"Промстальконструкция"
_____ А.Б. Малыхин
"21" мая 2001 г.

ТРУБЫ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ИЗ УГЛЕРОДИСТЫХ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

Технические условия

Лист утверждения

1303-002-08620133-01-ТУ-ЛУ

Начальник Управления по котлонадзору
и надзору за подъёмными сооружениями
Госгортехнадзора России
N 12-23/1104 В.С. Котельников
"12" ноября 2001 г.

Начальник КТО
ОАО "Промстальконструкция"
_____ А.А.Шаворский
"22" мая 2001 г.

Руководитель разработки
_____ В.И. Матвеев
"22" 05 2001 г.

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

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

		Лист
1	Основные параметры и размеры	3
2	Технические требования	6
3	Правила приёмки	11
4	Методы контроля	12
5	Транспортирование и хранение	14
6	Гарантии поставщика	15

Приложения:

А	Масса одного метра труб	16
Б	Свидетельство на изготовление сварных прямошовных труб	17
В	Перечень оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструмента	20
Г	Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях	21
Д	Коды ОКП	23

Настоящие технические условия распространяются на прямошовные электросварные трубы с наружным диаметром от 426 до 1620 мм из углеродистых и низколегированных марок сталей. Трубы предназначены для изготовления трубопроводов пара и горячей воды с параметрами среды: давление – не более 2,5 МПа, температура – не более 300°С для стали марки Ст3сп и не более 350°С для стали марки 20 и низколегированных сталей.

Технические условия соответствуют требованиям, предъявляемым к трубопроводам IV и III. категорий "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госгортехнадзора России (РД-03-94).

Настоящие технические условия устанавливают требования к трубам, изготавливаемым для поставки внутри страны и на экспорт.

Пример условного обозначения электросварной прямошовной трубы диаметром 426 мм с толщиной стенки 6 мм со снятыми торцевыми фасками под сварку из стали марки 20:

Труба 426х6-Ф-20 ТУ 1303-002-08620133-01,

то же без торцевых фасок под сварку из стали марки 16ГС:

Труба 426х6-16ГС ТУ 1303-002-08620133-01.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1 Размеры труб должны соответствовать таблице 1.

1.2 Трубы изготавливают с одним продольным швом. Исключение составляют трубы длиной 5-6 м, которые при диаметре 530-920 мм имеют не более двух, а при диаметре 1020 и 1220 мм – не более трёх продольных швов. В отдельных случаях по согласованию с изготовителем допускается поставка труб длиной до 12 м с одним или двумя кольцевыми швами.

Примечание: Трубы с тремя продольными швами не допускаются к использованию при изготовлении секторных отводов.

1.3 Допускаемые отклонения по толщине стенки труб должны соответствовать допускам на толщину листов нормальной точности прокатки по ГОСТ 19903.

Таблица 1 **Сортамент труб**

Наружные размеры трубы, мм		Толщина стенки трубы, мм																				Минимальная замыкающая вставка, мм
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
диаметр	периметр	Длина трубы, м																				
426	1338	5-6	5-6	5-6	5-6	1-2	1-2	1-2	до 0,8	до 0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530	1665					5-6	5-6	5-6	1-2	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	415
630	1979								1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	до 1,2	до 1,2	до 1,2	до 1,2	до 1,2	-	490
720	2262															1-2	1-2	1-2	1-2			560
820	2576																			1-2	1-2	640
920	2890								1-2	1-2												720
1020	3204	-	-	-	-				5-6	5-6		1-2	1-2	1-2	1-2							795
1220	3833	-	-	-	-											1-2	1-2	1-2	1-2	1-2		950
1420	4461	-	-	-	-	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2											1-2	-
1620	5089	-	-	-	-																	-

Примечание: В партии труб длиной от 5 до 6 м допускается до 25% (по массе) труб длиной от 4 до 5 м.

1.4 Допускаемые отклонения по длине наружного периметра должны соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2 **В миллиметрах**

Номинальный наружный диаметр трубы, $D_н$	Допускаемое отклонение по длине наружного периметра трубы, не более
426	±3
530 – 1220	±4
1420 – 1620	±5

1.5 Овальность концов труб с отношением $S_н/D_н$ 0,01 и более не должна превышать 1% от наружного диаметра трубы, где $S_н$ - номинальная толщина стенки трубы. В зоне сварного шва замер овальности не производится.

1.6 Допуск цилиндричности контролируется в местах исправления дефектов сварного соединения, исключая концы труб длиной 300 мм, и должен соответствовать нормам, установленным в таблице 3.

Таблица 3 **В миллиметрах**

Номинальная толщина стенки трубы	Допуск цилиндричности
от 6 до 8	3
от 9 до 15	4
от 16 до 20	5
от 21 до 25	7

1.7 Допуск прямолинейности на всю длину трубы должен быть не более 8 мм, на один метр длины – не более 1,5 мм.

1.8 Масса одного метра трубы приведена в приложении А.

1.9 Трубы поставляются без торцевых фасок под сварку. По согласованию с изготовителем трубы с наружным диаметром от 426 до 720 мм могут быть поставлены с торцевыми фасками под сварку.

1.10 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом к образующей. Косина реза должна соответствовать нормам, установленным в таблице 4.

Таблица 4 В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр трубы	Максимально допустимая косина реза торцов	
	без фаски	с фаской
420- 630	4,0	2,5
720	10,0	
820		-
920 – 1220	12,0	-
1420 – 1620	15,0	-

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Требования к листам.

2.1.1 Для изготовления труб используется горячекатаный лист в термически обработанном состоянии или термообработанный с прокатного нагрева, при этом температура окончания прокатки должна быть не ниже 700°С.

2.1.2 Марки стали используемого листового проката и нормативная документация (НД), устанавливающая технические требования к нему, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Марка стали	НД на химический состав	НД на поставку листов, категория листов, условные обозначения характеристик
Ст 3сп	ГОСТ 380	ГОСТ 14637
20	ГОСТ 1050	ГОСТ 1577
09Г2С	ГОСТ 5520	ГОСТ 5520
16ГС:		
17ГС		
17Г1С		
17Г1С-У	ТУ 14-1-1950	ТУ 14-1-1950

Примечание. Допускается использовать листовой прокат, поставляемый по ГОСТ 19281, при условии, что механические свойства отвечают требованиям таблицы 6.

2.1.3 Листы должны быть нормальной точности прокатки, нормальной плоскостности, с обрезанной кромкой и проконтролированы УЗД по ГОСТ 22727, норма сплошности – класс 2.

2.1.4 На каждом отдельном листе в одном из углов на расстоянии 300 – 400 мм от кромки должен быть нанесён номер плавки ударным способом. Глубина клеймения должна быть не более 0,3 мм.

Таблица 6

Марка стали	Номинальная толщина трубы, мм	Механические свойства			
		Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, Н/мм^2 (кгс/мм^2) не менее	Временное сопротивление, $\sigma_в$, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, KCU при минус 20°С Дж/см^2 (кгс•м/см^2)
				не менее	
Ст3сп	От 6 до 20	245 (25)	370 – 480 (38 – 49)	26	29 (3,0)
	Свыше 20 до 25	235 (24)		25	
20	До 25	230 (23,5)	400 – 550 (41 – 56)	25	29 (3,0)
09Г2С	От 6 до 10	345 (35)	490 – 640 (50 – 65)	21	39 (4,0)
	От 10 » 20 включ.	325 (33)	470 – 620 (48 – 63)		34 (3,5)
	Св. 20 » 25 »	305 (31)	460 – 610 (47 – 62)		
16ГС	От 6 до 10	325 (33)	490 – 640 (50 – 65)	21	39 (4,0)
	От 10 » 20 включ.	315 (32)	480 – 630 (49 – 64)		29 (3,0)
	Св. 20 » 25 »	295 (30)	470 – 620 (48 – 63)		
17ГС	От 6 до 10	345 (35)	510 – 660 (52 – 67)	23	44 (4,5)
	От 10 » 20 включ.	335 (34)	490 – 640 (50 – 65)		34 (3,5)
17Г1С	От 6 до 10	355 (36)	510 – 660 (52 – 67)	23	44 (4,5)
	От 10 » 20 включ.	345 (35)			39 (4,0)
17Г1С-У	От 7 » 16 »	365 – 460 (37 - 47)	510 – 630 (52 - 64)	23	49 (5,0)

Примечания:

1. У нетермообработанных труб с толщиной стенки от 10 до 25 мм из сталей марок 09Г2С и 16ГС допускается величина временного сопротивления до 640 Н/мм^2 (65 кгс/мм^2).
2. По требованию заказчика контроль ударной вязкости труб из низколегированных сталей может производиться при температуре минус 40°С; при этом величина ударной вязкости должна быть не мене 29 Дж/см^2 (3,0 кгс•м/см^2).

2.2 Требования к основному металлу труб.

2.2.1 Трубы, типоразмер которых соответствует правой части таблицы 1 (справа от ломаной кривой), подвергаются отпуску по инструкции изготовителя.

2.2.2 Механические свойства металла труб при комнатной температуре испытания должны отвечать требованиям таблицы 6.

2.2.3 Предел текучести металла труб при повышенных температурах должен отвечать требованиям таблицы 7. Изготовитель гарантирует выполнение указанных требований без проведения испытаний на основании определения $\sigma_{0,2}^{t}$ для каждой марки стали на первых десяти партиях. В дальнейшем гарантии должны подтверждаться изготовителем каждые три года.

Таблица 7

Температура испытания, °С	**Марка стали**						
	Ст3сп	20	09Г2С	16ГС	17ГС	17Г1С	17Г1С-У
	Предел текучести, $\sigma_{0,2}^{t}$, Н/мм^2, не менее						
150	187	-	-		-		
200	175	210	225		247		
250	160	200	217		235		
300	145	180	200		215		
350	-	160	180		195		

2.2.4 Поверхность труб должна быть чистой, без окалины и травильной сыпи. Трещины, плёны, расслоения и закаты на поверхности не допускаются. Допускаются без исправления следы роликов кромкоформовочной машины и валиков, риски и плавные углубления, глубина которых должна быть не более 0,6 мм при толщине стенки трубы от 6 до 7 мм и не более 0,8 мм при толщине стенки трубы от 8 до 25 мм.

Параметры шероховатости поверхности торцов трубы – не более Ra 80. На торцевых кромках допускаются вырывы глубиной не более 0,5 мм на хорде длиной не более 30 мм.

2.2.5 Допускается исправление поверхностных дефектов зачисткой, если она не выводит толщину стенки трубы за пределы минусовых отклонений. Исправление поверхностных дефектов основного металла выборкой и заваркой не допускается.

2.3 Требования к сварным соединениям.

2.3.1 Сварочные материалы, предназначенные для изготовления сварных труб, подготовка кромок под сварку и выполнение сварных соединений должны соответствовать требованиям РД 2730.940.102 и ПБ 03-164. Сварка должна выполняться по технологическому процессу изготовителя, согласованному с ЦНИИТМАШ.

2.3.2 Высота усиления сварного шва на наружной поверхности труб с толщиной стенки до 10 мм включительно должна быть 0,5 – 2,5 мм, при толщине стенок более 10 мм – 0,5 – 3,0 мм; высота усиления на внутренней поверхности труб должна быть не менее 0,5 мм. Ширина сварного шва на наружной поверхности должна быть не более 34 мм.

2.3.3 Смещение (несовпадение) кромок в стыковых сварных соединениях трубы с наружной и внутренней сторон шва должно отвечать требованиям таблицы 8. Допускаемая величина смещения обеспечивается технологическим процессом производства.

Таблица 8 **В миллиметрах**

Номинальная толщина стенки трубы, S	**Смещение кромок, не более**
6	0,10S + 03
Св 6 до 10	0,15S
" 10 " 20	0,05S + 1,0
" 20 " 25	0,10S, но не более 3

2.3.4 Оценка качества сварных соединений производится по результатам следующих видов контроля:

химического состава и механических свойств металла шва (наплавленного металла),
визуального и измерительного,
механических свойств,
на загиб полосы,
ультразвукового,
радиографического,
гидравлических испытаний.

2.3.5 Химический состав и механические свойства металла шва должны соответствовать нормам, установленным НД (паспортом) на электроды контролируемой марки. Каждая бухта легированной проволоки должна быть проконтролирована на наличие основных легирующих элементов, регламентированных ГОСТ 2246.

2.3.6 При контроле механических свойств сварного соединения величины временного сопротивления при комнатной температуре и ударной вязкости при минус 20°С и 40°С должны соответствовать требованиям таблицы 6.

2.3.7 При испытании на загиб полосы угол загиба должен быть не менее 180°.

2.3.8 Условия проведения и нормативные требования при визуальном, измерительном, ультразвуковом и радиографическом контроле установлены в соответствии с РД 2730.940.103.

2.3.9 Допускается ремонт дефектных мест сварных швов. Исправление выявленных дефектов производится согласно РД 2730.940.102 или по технологической инструкции изготовителя, согласованной с ЦНИИТМАШ.

2.3.10 Все сварные соединения подлежат клеймению клеймом сварщика. Клеймо наносится на расстоянии 30 – 50 мм от шва и 100 – 200 мм от одного из торцев трубы. Глубина клеймения должна быть не более 0,3 мм.

2.4 Трубы должны выдерживать испытательное гидравлическое давление, определяемое по ГОСТ 3845 при допускаемом напряжении (R), принимаемым равным 0,9 от нормативного значения предела текучести.

2.5 Маркировка.

2.5.1 На наружной поверхности трубы на расстоянии 300 – 400 мм от одного из торцов и 100 – 150 мм от сварного шва должна быть следующая маркировка:

заводской номер трубы,

номер заказа,

размер трубы (наружный диаметр, толщина стенки),

буква "Ф" при изготовлении трубы с фасками,

марка стали,

клеймо приёмки ОТК.

Пример маркировки трубы диаметром 426 мм, толщиной стенки 6 мм без фасок, из стали марки 16ГС:

№ 10 – 426 х 6 – 16ГС – клеймо ОТК.

2.5.2 Дополнительную маркировку по заказ-наряду при экспортном исполнении разрешается наносить на торцевых заглушках, закрепленных на трубе. Место маркировки обводят краской того же цвета. что и маркировка.

2.5.3 Знаки маркировки и клеймо приёмки ОТК должны быть нанесены электрогра-

фическим или ударным способом шрифтом 8,0; 10,0 – Пр3 ГОСТ 26.020 или красной или белой эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465 шрифтом 10,0; 20,0 – Пр3 ГОСТ 26.020.

Глубина клеймения должна быть не более 0,3 мм. При нанесении маркировки эмалью заводской номер трубы и клеймо приёмки ОТК дублируют ударным способом.

2.6 Каждая труба должна сопровождаться документом о качестве – свидетельством об изготовлении, удостоверяющим соответствие трубы требованиям настоящих технических условий. Форма свидетельства представлена в приложении Б.

2.7 При поставке труб на экспорт особые требования должны оговариваться в конкретных обязательствах или указываться в заказ-наряде после согласования с изготовителем до начала поставки. Дополнительные условия по упаковке труб и их консервации на период траспортирования и хранения должны выполняться в соответствии с требованиями нормативной документации изготовителя.

3. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

3.1 Трубы должны подвергаться сплошному контролю:

визуальному и измерительному (основной металл и сварные соединения),

УЗД сварного соединения (по всей длине),

гидравлическим давлением.

3.2 Химический состав основного металла труб принимается по документу о качестве изготовителя листового проката. Химический состав металла шва (наплавленного металла) должен контролироваться для каждого сочетания плавки сварочной проволоки и партии флюса.

3.3 Контроль механических свойств основного металла, сварного соединения и испытания на загиб полосы сварного соединения производятся на пробах от партии, состоящей из труб одного типоразмера, сваренных из листов одной плавки. Количество труб в партии – не более 100 штук. Для контроля отбирают по одной пробе (основной металл и сварное соединение) от двух труб данной партии. Из каждой отобранной пробы изготавливают по два образца на растяжение, три образца на ударный изгиб и два образца на загиб полосы.

При неудовлетворительных результатах испытаний по одному из показателей проводятся повторные испытания по этому показателю на удвоенном количестве образцов, взятых от той же пробы. Труба, не выдержавшая повторного испытания, бракуется.

Механические свойства металла шва (наплавленного металла) должны контролироваться для каждого сочетания плавки сварочной проволоки и партии флюса.

3.4 Радиографический контроль проводится в объёме 25% труб от партии. При неудовлетворительных результатах контроль проводят в удвоенном объёме. При неудовлетворительных результатах на удвоенном количестве труб производится сплошной контроль.

3.5 УЗД листового проката и сварных соединений в объёме 100% позволяет не проводить гидравлические испытания. В этом случае изготовитель гарантирует качество труб при гидроиспытаниях трубопроводов после их монтажа с учётом п. 2.4 и раздела 6 настоящих ТУ.

3.6 Решение о приёмке принимается по каждой трубе в отдельности.

3.7 Приёмка трубы органами контроля подтверждается клеймом ОТК, нанесённым ударным способом в месте размещения маркировки.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Визуальный контроль включает:

осмотр поверхности труб и сварных соединений,

наличия маркировки,

подсчёт количества труб в партии.

Внутренняя поверхность труб наружным диаметром 426 мм контролируется визуально на длине до 1000 мм от торца.

Визуальный контроль внутреннего шва трубы диаметром свыше 426 мм производится с помощью установки промышленного телевидения или смотрового прибора РВП.

4.2 Измерение длины и периметра трубы производится рулеткой измерительной металлической 3 класса точности ГОСТ 7502.

4.3 Наружный диаметр труб $Д_н$ вычисляется по формуле:

$$Д_н = P / 3{,}1416 - 2\Delta p - 0{,}2 \text{ (мм)},$$

где P – периметр трубы, мм, Δp – толщина ленты рулетки, мм.

4.4 Овальность концов труб вычисляется по формуле:

$$\theta = 2(Д_{max} - Д_{min}) \times 100 / (Д_{max} + Д_{min}), (\%),$$

где $Д_{max}$ и $Д_{min}$, соответственно, наибольший и наименьший наружные диаметры, измеренные в одном сечении.

Измерения диаметров по концам трубы производится с помощью штангенциркуля (со значением по нониусу 0,1 мм) ГОСТ 166 в двух взаимоперпендикулярных направлениях (за исключением сварного шва).

4.5 Толщина стенки трубы на кромках измеряется штангенциркулем ШЦ-1-125-0,1 по ГОСТ 166, а по длине трубы в местах расположения поверхностных дефектов - толщиномером ГСП УТ – 91П "Кварц-15" ТУ 25-06-1872.

4.6 Перпендикулярность торца к образующей трубы проверяется угольником поверочным II класса точности ГОСТ 3749 или специальным угольником и штангенциркулем ШЦ-1-125-0,1 по ГОСТ 166.

4.7 Допуск прямолинейности трубы на 1 м длины проверяют, прикладывая к трубе линейку поверочную УТ-2-1000 ГОСТ 8026 или линейку ШД-2-2000 ГОСТ 8026, измеряя максимальное расстояние между линейкой и трубой с помощью щупов 2-го класса точности ТУ 2-034-0221197-011.

Допуск прямолинейности трубы по всей длине проверяют, помещая трубу на контрольную плиту (плаз), приложив линейку поверочную ШД-2-4000 ГОСТ 8026 к образующей поверхности трубы и измеряя зазор с помощью щупов 2го класса точности ТУ 2-034-0221197-011 и линейки 300 ГОСТ 427.

Допуск цилиндричности трубы в местах исправления дефектов определяется линейкой 200 ГОСТ 427, приложенной к образующей трубы, и штангенциркулем.

4.8 Величина смещения кромок измеряется мерительным инструментом по технологии изготовителя.

4.9 Местные вырывы контролируют индикатором часового типа и штангенциркулем ШЦ 1-125-01 по ГОСТ 166.

4.10 Механические свойства основного металла контролируют на поперечных образцах типа II и III по ГОСТ 1497 при испытаниях на растяжение и на образцах типа 1 (при толщине стенки 11 мм и более) и типа 3 (при толщине стенки до 11 мм) по ГОСТ 9454 при испытании на ударный изгиб.

Механические свойства сварного соединения контролируют на образцах типа XII и XIII ГОСТ 6996 при испытаниях на растяжение, и на образцах типа VI (при толщине стенки 11 мм и более) и типа VII (при толщине стенки до 11 мм) ГОСТ 6996 при испытании на ударный изгиб. Образцы для испытаний сварного соединения отбирают перпендикулярно сварному шву.

Надрез на ударных образцах должен быть перпендикулярен поверхности металла. Ударная вязкость определяется как среднее арифметическое значение результатов испыта-

ний трёх образцов; на одном образце допускается снижение ударной вязкости на 9,8 Дж/см^2 (1 кгсм/см^2).

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

4.11 Испытания на загиб полосы проводят на образцах типа XXVII по ГОСТ 6996.

4.12 Пробы для определения химического состава шва отбирают по ГОСТ 7122.

4.13 Размеры сварных швов контролируют шаблонами АМ-520 и АМ-521.

4.14 Глубину клеймения контролируют индикатором часового типа, закреплённым в державке М 1940.00.00.

4.15 Гидравлические испытания труб проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 мин.

4.16 УЗД сварного соединения проводят по РД 34.17.302.

4.17 Радиографический контроль сварного соединения проводят по РД 34 10.068.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение труб должно проводиться в соответствии с ГОСТ 7566 и ГОСТ 10692 и требованиями настоящих технических условий.

5.2 Погрузка труб для транспортирования должна производиться в соответствии со схемами на погрузку, разрабатываемыми отправителями груза.

5.3 Транспортирование труб должно производиться железнодорожным (на открытом подвижном составе), автомобильным или водным транспортом в соответствии с "Правилами" перевозок грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.4 При транспортировании на открытых платформах штабели труб или пакеты должны быть разделены прокладками. На пол вагона или кузова автомашины должны быть уложены подкладки.

При транспортировании труб на платформах необходимо с боковых сторон устанавливать вертикальные деревянные стойки, связанные поверх труб проволокой.

5.5 Готовые трубы разрешается хранить на открытых площадках, уложенными на деревянных подкладках.

6. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Изготовитель гарантирует соответствие качества труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

Гарантийный срок хранения 24 месяца со дня изготовления.

Приложение А
Обязательное

Наружный диаметр трубы, мм	Толщина стенки трубы, мм																				
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Теоретическая масса одного метра трубы, кг																			
426	62,0	72,7	83,0	93,0	103,2	113,3	123,3	133,1	143,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530	78,3	92,6	104,0	116,8	129,5	142,2	154,8	166,5	184,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
630	93,1	108,4	123,8	139,0	154,2	169,4	185,5	198,6	214,5	228,4	243,2	257,9	272,7	287,3	301,8	318,1	332,8	347,4	362,1	-
720	106,5	124,7	141,5	159,0	176,4	193,7	211,0	227,5	245,6	261,7	278,7	295,7	312,5	329,4	346.2	364,7	381,6	398,5	415,4	432,0
820	121,2	141,0	161,3	181,2	201,0	221,0	240,6	261,3	280,1	281,3	301,6	337,6	357,0	376,2	395,5	416,5	450,9	455,2	474,6	493,8
920	136,4	158,9	180,9	204,0	225,7	248,7	270,3	293,1	314,7	335,6	357,2	379,5	401,0	423,0	444,8	468,2	490,0	509,0	533,6	555,5
1020	-	-	-	-	250,9	275,8	300,6	325,3	350,2	371,6	397,6	421,4	445,7	470,0	494,0	520,0	544,3	568,6	593,0	617,0
1220	-	-	-	-	300,2	330,1	359,7	389,4	417,2	446,7	475,9	505,0	534,0	563,6	592,9	623,7	652,9	681,9	711,2	740,3
1420	-	-	-	-	348,3	382,9	417,4	451,9	486,7	520,6	554,9	589,0	623,3	657,3	691,6	727,2	761,4	795,5	829,7	863,8
1620	-	-	-	-	397,7	436,9	476,7	516,0	555,8	594,6	633,8	673,0	712,0	751,0	790,0	830,7	873,0	908,9	948,0	987,0

Приложение Б
Обязательное

ЛИЦЕНЗИЯ на изготовление объектов котлонадзора №

_____

ВЫДАНА:

_____

СВИДЕТЕЛЬСТВО № _____

от " __ " _____ 200_ г.

Об изготовлении трубы сварной прямошовной по ТУ _____ и "Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госгортехнадзора России (РД-03-94), изготовленной на заводе "Промстальконструкция" г. Новосибирска. Год изготовления 200_ .

1. Труба _____ зав. № _____ изготовлена из стали марки _____ категории ___ ГОСТ _____ плавки _____ $\sigma_{0,2}$ при t = ___ °С _____ гарантируется, $\sigma_в$ ____ , $\sigma_{0,2}$ ____ , δ_5 ____ , KCU ____ при минус 20°С с химическим составом в соответствии с ГОСТ _____ , с контролем листов УЗД в объёме 100% и качеством по 2 кл. ГОСТ 22727-88.

Масса трубы _____ кг. Заказ-наряд _____

2. Данные о сварных соединениях трубы:

2.1. Способ сварки – автоматическая, сварочной проволокой _____ по ГОСТ _____ под слоем флюса _____ по _____ .

2.2. Номер плавки проволоки в сочетании с номером партии флюса _____

_____

2.3. Исправление дефектных мест – аргонодуговая, сварочной проволокой _____ ГОСТ _____ плавки _____ в среде аргона сорта _____ по ГОСТ _____ . Сварка произведена сварщиками, прошедшими испытания в соответствие с "Правилами аттестации сварщиков", утверждёнными Госгортехнадзором России.

2.4. Контроль качества сварных соединений произведён в соответствие с требованиями РД 2730.940.103-92 и технических условий на изготовление труб следующими методами:

2.4.1. Определение химсостава _____ Протокол № ____ от "__ " _____ 200_ г.

2.4.2. Внешний осмотр и измерение швов – 100%.

Технологический паспорт № _____ .

2.4.3. Радиография в объёме 25%. Протокол № ____ от "__ " _____ 200_ г.

2.4.4. УЗД в объёме 100%. Протокол № ____ от "__ " _____ 200_ г.

2.4.5. Контроль механических свойств металла шва и сварного соединения (наплавленного металла). Протокол № ____ от "__ " _____ 200_ г.

2.4.6. Цветная дефектоскопия в объёме ____ % при контроле исправления дефектов.

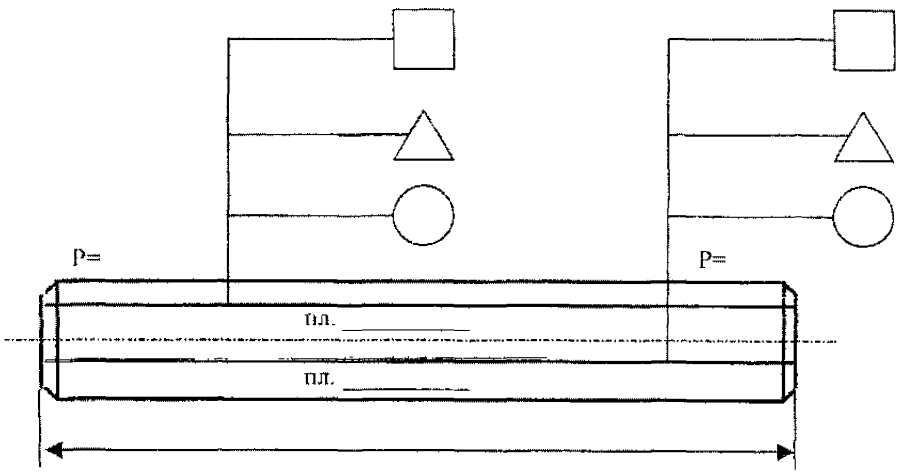
2.4.7. Гидравлические испытания не производились. Согласно ТУ проведён 100 % УЗД и 25 % радиографический контроль сварных швов.

Результаты по всем видам испытаний удовлетворительные.

3. Данные о термообработке: _____ температура отпуска _____ °С, продолжительность выдержки ____ час, способ охлаждения _____ . Протокол № ____ от "__ " _____ 200_ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: труба завод. № _____ изготовлена и испытана в полном соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" Госгортехнадзора России (РД-03-94) и руководящими документами "Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Общие требования" (РД 2730.940.102-92), "Котлы паровые и водогрейные, трубопроводы пара и горячей воды. Сварные соединения. Контроль качества" (РД 2730.940.103-92), техническими условиями на изготовление ТУ 1303-002-08620133-01 и признана годной к работе.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв № подл



□ - клеймо сварщика на внутренней поверхности трубы

△ - клеймо сварщика на наружной поверхности трубы

○ - клеймо ОТК

пл. ___ - плавка стали

Р - периметр трубы

** Схема выбирается по изготавливаемой трубе

Главный инженер

_____

(подпись, печать)

«___»_____200 г.

Главный контролер

_____

(подпись, печать)

«___»_____200 г.

_____

«___»_____200 г.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв № подл

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 1303-002-08620133-01	Лист 19

Приложение В
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ

оборудования, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для контроля труб

Наименование	Обозначение документа	Номер пункта ТУ
Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427	4.7
Рулетка измерительная металлическая Р10УЗД/Р10Н2Д	ГОСТ 7502	4.2, 4.3
Толщиномер ГСП УТ-91П "Кварц 15"	ТУ 2506-1872	4.5
Угольник проверочный 2 класса точности	ГОСТ 3749	4.6
Штангенциркули: ШЦ-1-125-0,1-1 ШЦ Ш-500-0,1 ШЦ-Ш-250-800-0,1 ШЦ-Ш-500-1250-0,1 ШЦ-Ш-800-2000-0,1	ГОСТ 166	4.4, 4.5, 4.6, 4.9
Щупы 2 класса точности	ТУ 2-034-0221197-011-91	4.7
Специальный угольник	М 1717	4.6
Шаблоны АМ-520, АМ-521	АМ-520, АМ-521	4.13
Линейка УТ-2-1000 или линейка ЩД-2-2000	ГОСТ 8026	4.7
Плаз	ЭП-1496	4.7
Прибор смотровой РВП		4.1
Образцы шероховатости поверхности	ГОСТ 9378	2.2.4
Индикатор часового типа, закреплённый в державке М1940.00.00 с острой иглой		4.14

Приложение Г
Справочное

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 26.020-80	2.5.3
ГОСТ 166-89	4.4, 4.5, 4.6, 4.9
ГОСТ 380-94	2.1.2
ГОСТ 427-75	4.7
ГОСТ 1050-88	2.1.2
ГОСТ 1497-84	4.10
ГОСТ 1577-93	2.1.2
ГОСТ 2246-70	2.3.5
ГОСТ 3749-77	4.6
ГОСТ 3845-75	4.15
ГОСТ 5520-79	2.1.2
ГОСТ 6465-76	2.5.3
ГОСТ 6996-66	4.10, 4.11
ГОСТ 7122-81	4.12
ГОСТ 7502-98	4.2
ГОСТ 7566-94	5.1
ГОСТ 8026-92	4.7
ГОСТ 9454-78	4.10
ГОСТ 10692-80	5.1
ГОСТ14637-89	2.1.2
ГОСТ 19281-89	2.1.2
ГОСТ 19903-74	1.3
ГОСТ 22727-88	2.1.3, приложение Б
ТУ 2-034-0221197-011-91	4.5, 4.7

ТУ 14-1-1950-89	2.1.2
ТУ 25-06-1872-78	4.5
РД-03-93	Введение, приложение Б
РД 34.10.068-91	4.17
РД 34.17.302-97	4.16
РД 2730.940.102-92	2.3.1, 2.3.8, приложение Б
РД 2730.940.103-92	2.3, приложение Б
ПБ 03-164	2.3.1

Приложение Д
Справочное

Коды ОКП

Наименование вида продукции	**Код вида продукции по ОК 005-93**
Трубы электросварные прямошовные из углеродистых и низколегированных сталей для трубопроводов пара и горячей воды	13 8100 2
Марки стали Ст..3сп, 20 09Г2С,16ГС,17ГС, 17Г1С, 17Г1С-У	08 7013 5 08 7020 3

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
НПО ЦНИИТМАШ
письмо № 16-23/6-1510 МК А. С. Зубченко
"08" 09 2003 г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ЗАО "Завод ПСК"
В. П. Лиманов
"12" 07 2003г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 262

Об изменении ТУ 1303-002-08620133-01
"Трубы электросварные из углеродистых и низколегированных сталей для трубопроводов пара и горячей воды".

Лист утверждения

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника
управления по котлонадзору
и надзору за подъемными
сооружениями
Госгортехнадзора России
письмо № 12-23/885 Н. А. Хапонен
"01" 10 2003г.

Главный конструктор
ЗАО "Завод ПСК"
А. А. Шаворский
"17" июля 2003г.

ЗАО "Завод ПСК"	ОГК	Извещение № 262	Обозначение ТУ 1303-002-08620133-01			
Дата выпуска		Срок изменения	По поступлении извещения	Лист 2	Листов 2	Прил.
Причина		Отработка документа			Код 06	
Указания о заделе		Задел использовать				
Указание о внедрении		с 01.10.2003				
Применяемость						
Разослать		Всем учтенным абонентам				

Изм.	Содержание изменения
1	

Лист 8 п.2.2.4 в первой строке исключить слова «окалины и»,после слова «сыпи» дополнить словами «Допускается наличие плотно прилегающей окалины, не препятствующей осмотру поверхности труб »

Лист 17. Приложение Б,Заменить в третьей строке свидетельства слова « на заводе « Промстальконструкция» на «в ЗАО «Завод ПСК», в п.2.3 «аргонодуговая» на «аргонодуговой сваркой»

Согласовано				Разработал	Кушталь Н. М.		07.03
Гл.технолог	Анисимов В. И.		11.03.03	Проверил	Матвеев В. И.		
И.о.гл.сварщика	Большакова Н. С.		11.03.03	Н. контролер	Матвеев В. И.		07.03
Гл.метролог	Потапов О. И.		11.03.03	Тех. контр.			
Гл.контролер	Хличкин А. В.		11.03.03	Утвердил	Шаворский А.А.		07 2003

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
ГОРНЫЙ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ
НАДЗОР РОССИИ
(Госгортехнадзор России)

107066, г. Москва, ул. А. Лукьянова, 4, корп. 8
Телефон: 263-97-75 Телефакс: 261-60-43

12.11.2001 № 12-23/1104

На № _____

Главному инженеру
ОАО "Промстальконструкция"
Голоскокову Г.Е.

Заместителю генерального директора ГНЦ РФ ЦНИИТМАШ

Колоскову М.М.

Управление по котлонадзору и надзору за подъёмными сооружениями Госгортехнадзора России согласовывает технические условия ТУ 1303-002-08620133-01 "Трубы электросварные из углеродистых и низколегированных сталей для трубопроводов пара и горячей воды".

Начальник Управления В.С. Котельников

Исп. Хапонен Н.А.
тел. 267-32-34

gost.e-ecolog.ru