Код ОКП 13Т900 Группа В62

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель Технического комитета по стандартизации ТК 357 "Трубы и стальные баллоны"
_____ В.А. Лупин
"___" 14.07 2000 г

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ ГАЗЛИФТНЫХ СИСТЕМ И ОБУСТРОЙСТВА ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-3 -1128-2000

(Взамен ТУ 14-3-1128-82)

Держатель подлинника - УралНИТИ
Срок введения: с 01.08.2000

СОГЛАСОВАНО:
Начальник Управления науки, новой техники и экологии ОАО "ГАЗПРОМ"
_____ А.Д. Седых
"___" _____ 2000 г.

РАЗРАБОТАНЫ:
Генеральный директор ООО "ВНИИГАЗ"
_____ А.И. Гриценко
_____ 2000 г.

Технический директор ООО "ЧТПЗ"
_____ А.А. Воронин
"___" _____ 2000 г.

Первый вице-президент АО ВНИИСТ
_____ В.И. Хоменко
"___" _____ 2000 г.

СОГЛАСОВАНО с Госгортехнадзором

Лицензия ОО ИВ №013849
от 01.12.2000г

УралНИТИ
от 19.07.2000
стандартизации

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на трубы стальные бесшовные горячедеформированные, предназначенные для газопроводов газлифтных систем добычи нефти и обустройства газовых месторождений в северных районах.

Трубы изготавливаются из катаных, кованых заготовок, слитков электрошлакового переплава (ЭШП). Трубная заготовка поставляется по согласованной нормативно-технической документации.

Пример записи условного обозначения трубы с наружным диаметром 325 мм, толщиной стенки 10 мм из стали марки 09Г2С.

Труба 325 х 10 мм - 09Г2С - ТУ 14-3-1128-2000

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Трубы изготавливаются по наружному диаметру, толщине стенки и длине.

1.2. Трубы изготавливаются диаметром от 57 до 426 мм с толщиной стенки от 4 до 25 мм в сортаменте ГОСТ 8732.

Допускается поставка труб других размеров по согласованию с заказчиком.

1.3. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки труб не должны превышать указанных в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Предельные отклонения для труб точности изготовления, %	
	повышенной	обычной
до 219 вкл.	±0,8	±1,0
свыше 219	±1,0	±1,25

Таблица 2

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Предельные отклонения для труб точности изготовления, %	
		повышенной	обычной
до 219 мм вкл.	от 4 до 15 вкл.	± 12,5	+ 12,5/-15,0
	свыше 15	+10/-12,5	±12,5
свыше 219	до 15 вкл.	+12,5/-15,0	+12,5/-15,0
	16 и более	± 12,5	± 12,5

1.4. Трубы поставляются длиной от 7,0 до 11,6 м.

Допускается поставка в каждой партии не более 10% труб длиной от 4.0 до 8,0 м. Длина труб с толщиной стенки 16 мм и более устанавливается по соглашению сторон.

1.5. Овальность и разностенность труб не должны выводить размер труб за предельные отклонения по диаметру и толщине стенки.

1.6. Кривизна любого участка трубы на 1 м длины не должна превышать:

- 1,5 мм для труб с толщиной стенки до 20 мм;
- 2,0 мм для труб с толщиной стенки свыше 20 мм.

Общая кривизна трубы не должна превышать 0,2% от длины трубы.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

2.2. Трубы изготавливаются из стали марок 10, 20, с химическим составом по ГОСТ 1050, из стали марки 10Г2А с химическим составом по ГОСТ 4543, из стали марки 09Г2С с химическим составом по ГОСТ 19281.

2.3. Механические свойства металла труб в состоянии поставки должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Марка стали	Временное сопротивление разрыву, σв, Н/мм^2, (кгс/мм^2)	Предел текучести, σ т, Н/мм^2, (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ 5, %
	не менее		
10	353 (36)	216 (22)	24
20	412 (42)	245 (25)	21
10Г2А	421 (43)	265 (27)	21
09Г2С	470 (48)*	265 (27)	21
Примечание: * значения фактического временного сопротивления разрыву не должны превышать номинальных гарантированных значений более, чем на 118 Н/мм^2 (12 кгс/мм^2)			

2.4. Величина эквивалента углерода не должна превышать 0,43 и определяется по формуле (1):

$$Э = C + \frac{Mn}{6}$$

где C, Mn – массовые доли углерода и марганца, %

2.5. Трубы поставляются в термообработанном состоянии по режиму завода-изготовителя.

Допускается поставка труб без термической обработки при условии обеспечения механических свойств.

2.6. На поверхности труб не допускаются плены, трещины, рванины, раковины, закаты.

Допускаются отдельные незначительные забоины, вмятины, риски, рябизна, тонкий слой окалины, следы зачистки дефектов и мелкие плены, если они не выводят толщину стенки за пределы минусовых отклонений. На торцах труб расслоения не допускаются.

2.7. Макроструктура труб с толщиной стенки 12 мм и более не должна иметь следов усадочной раковины, пустот, трещин, пузырей и других пороков, видимых без специальных приборов.

2.8. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом, зачищены от заусенцев и иметь фаску под углом 35-40° к торцу трубы. При этом должно быть оставлено торцевое кольцо шириной 1-3 мм.

По согласованию с потребителем, на концах труб с толщиной стенки более 15 мм должна выполняться специальная разделка кромок (рис.1).

Допускается изготовление фаски под сварку путем плазменной резки с обязательной последующей механической зачисткой торцов на глубину 0,15-0,20 мм.

2.9. Испытанию на сплющивание подвергаются трубы со стенкой не более 10 мм до получения между сплющивающими поверхностями расстояние (Н) в мм, вычисляемого по формуле:

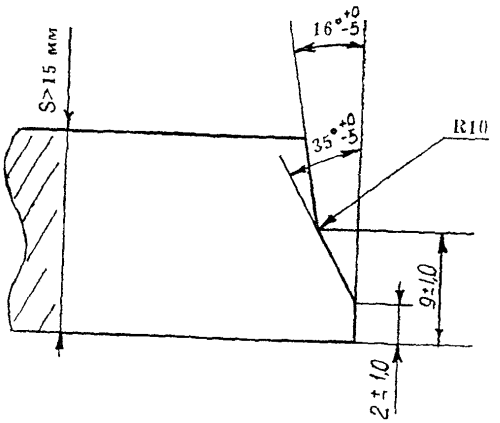

Рис. 1 Разделка кромок торцов трубы.

Примечание: радиус сопряжения R 10 является величиной справочной и обеспечивается технологией производства.

Таблица 4

Марка стали, Толщина стенки, мм	Ударная вязкость, Дж/см^2 (кгсм/см^2), не менее на образцах при температуре °С;					
	KCU		KCV			
	минус 40	минус 60	минус 20	минус 34	минус 40	минус 60
10						
до 10 вкл.	29,4 (3,0)	-	29,4 (3,0)	-	-	-
от 11 до 15 вкл.	39,2 (4,0)	-	29,4 (3,0)	-	-	-
16 и более	49,0 (5,0)	-	29,4 (3,0)	-	-	-
20						
до 10 вкл.	29,4 (3,0)	-	29,4 (3,0)	-	-	-
от 11 до 15 вкл.	39,2 (4,0)	-	-	-	-	-
16 и более	49,0 (5,0)	-	-	-	-	-
10Г2А						
до 10 вкл.	-	29,4 (3,0)	-	-	29,4 (3,0)	-
от 11 до 15 вкл.	-	39,2 (4,0)	-	-	29,4 (3,0)	-
16 и более	-	49,0 (5,0)	-	-	29.4 (3,0)	-
09Г2С						
до 10 вкл.	-	29,4 (3,0)	-	29,4 (3,0)	29,4 (3,0)	29.4 (3.0)
от 11 до 15 вкл.	-	39,2 (4,0)	-	29,4 (3,0)	29,4 (3,0)	29,4 (3,0)
16 и более	-	49,0 (5,0)	-	29,4 (3,0)	29,4 (3,0)	29.4 (3,0)

Примечания:

1. Величина ударной вязкости определяется как среднее арифметическое по результатам испытаний трех образцов.
2. На одном из образцов KCV допускается снижение ударной вязкости на 9.8 Дж/см^2 (1 кгсм/см2). На одном из образцов KCU – на 4,9 Дж/см^2 (0,5 кгсм/см^2).
3. Температура испытаний на ударный изгиб указывается в заказе.

$$H = \frac{1{,}08 \times S}{0{,}08 + S/D} \qquad (2)$$

где, S – номинальная толщина стенки трубы, мм;
D – номинальный наружный диаметр трубы, мм.

2.10. Каждая труба должна выдерживать испытательное гидравлическое давление, вычисляемое по формуле, приведенной в ГОСТ 3845, где R – допускаемое напряжение, равное 80% предела текучести для данной марки стали.

2.11. Допускается замена гидравлического испытания неразрушающим контролем по методике завода-изготовителя, согласованной с потребителем.

2.12. Для выявления продольных дефектов, каждая труба подвергается неразрушающему контролю ультразвуковым, либо магнитно-индукционным методами по методике завода-изготовителя (Приложение А).

2.13. По согласованию с потребителем на трубы наносится консервационное покрытие.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

3.1. Трубы предъявляются к приемки партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, одной марки стали, одного вида термообработки (для термообработанных труб).

3.2. Количество труб в партии должно быть не более 200 штук.

3.3. По требованию потребителя партия труб должна состоять из труб, изготовленных из стали одной плавки.

3.4. Каждую трубу должны подвергать осмотру и обмеру.

Осмотр производят без применения увеличительных приборов, глубину дефектов проверяют надпиловкой или иным способом.

Допускается производить контроль геометрических размеров и качества поверхности труб специальными приборами.

3.5. Химический состав стали, принимается по документу о качестве исходной заготовки.

При возникновении разногласий проводится химический анализ по ГОСТ 22536.0-22536.9, ГОСТ 12344-12348, ГОСТ 12350. Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие точность определения в соответствии с указанными стандартами.

Для определения химического состава стали, пробы отбирают по ГОСТ 7565 от трех труб от партии.

3.6. Для контроля макроструктуры, испытания на растяжение, сплющивание, ударный изгиб отбирают две трубы от партии.

От каждой отобранной трубы вырезают:

- для испытания на растяжение по одному образцу;
- для испытания на ударный изгиб по три образца;
- для контроля макроструктуры по одному образцу от обоих концов трубы.

3.7. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на коротком продольном образце.

3.8. Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

3.9. Испытания на ударный изгиб проводятся по ГОСТ 9454 на продольных образцах типов 1-3 или 11-13.

Допускается определять ударную вязкость труб с толщиной стенки от 4 до 6 мм на образцах типа 4,14.

3.10 Макроструктуру труб проверяют на протравленном кольцевом поперечном образце.

3.11. Способность труб выдерживать гидравлическое испытание проверяется по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 с.

3.12. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, отобранных от тех же труб, Результаты повторных испытаний распространяются на всю трубу.

При получении неудовлетворительных повторных испытаний по механическим свойствам, трубы всей партии подвергают повторным термообработкам и предъявляются к даче вновь (допускается поштучно).

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ СЕРТИФИКАТОВ

4.1. Маркировку, упаковку, транспортирование, хранение и оформление сертификатов проводят по ГОСТ 10692.

4.2. Трубы диаметром до 159 мм включительно поставляются упакованными в пакеты.

4.3. В документе о качестве (сертификате) дополнительно указывается углеродный эквивалент металла.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

МЕТОДИКА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ И НОРМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТРУБ

1. Неразрушающий контроль сплошности металла труб производится ультразвуковым или электромагнитными методами.

2. Для настройки чувствительности ультразвуковых установок применяются стандартные образцы, с искусственными отражателями, типа продольных прямоугольных рисок, выполненных на внутренней и наружной поверхностях образца глубиной 10% от номинальной толщины стенки, контролируемой трубы, но не более 2 мм, длиной 50 мм, шириной не более 1,0 мм. (Исполнение 1, чертежи 1,2 Гост 17410-78).

3. Для настройки электромагнитных установок применяются стандартные образцы с искусственными отражателем типа сквозного отверстия диаметром 2,7 мм, выполненного перпендикулярно поверхности образца.

4. Настройка и проверка аппаратуры по стандартным образцам производятся в условиях производственного контроля труб.

5. Проверка параметров настройки аппаратуры производится при каждом включении аппаратуры и не реже, чем через 4 часа непрерывной работы.

6. На поверхности контролируемых труб не должно быть грязи, краски, отслоений, забоин и других видимых дефектов, препятствующих проведению неразрушающего контроля.

7. Трубы, в процессе неразрушающего контроля у которых регистрируются сигналы, равные или превосходящие уровни сигналов, полученных при настройке по стандартным образцам, подлежат ремонту и повторному контролю.

Приложение Б
(справочное)

Перечень ссылочной нормативно-технической документации

Обозначение документов, на которые дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, на который дана ссылка
ГОСТ 1050-88	2.2
ГОСТ 3845-75	2.10, 3.11
ГОСТ 4543-71	2.2
ГОСТ 7565-81	3.5
ГОСТ 8695-75	3.8
ГОСТ 8732-78	1.2
ГОСТ 9454-78	3.9
ГОСТ 10006-80	3.7
ГОСТ 10682-80	4.1
ГОСТ 12344-88	3.5
ГОСТ 12345-88	3.5
ГОСТ 12346-78	3.5
ГОСТ 12347-77	3.5
ГОСТ 12348-78	3.5
ГОСТ 12350-78	3.5
ГОСТ 19281-89	2.2
ГОСТ 22536.0-87	3.5
ГОСТ 22536.1-88	3.5
ГОСТ 22536.2-87	3.5
ГОСТ 22536.3-88	3.5
ГОСТ 22536.4-88	3.5
ГОСТ 22536.5-87	3.5
ГОСТ 22536.7-88	3.5
ГОСТ 22536.8-87	3.5
ГОСТ 22536.9-88	3.5

Приложение В
(обязательное)

П Е Р Е Ч Е Н Ь

средств измерений, применяемых для контроля труб стальных бесшовных горячедеформированных для газопроводов и газлифтных систем

Наименование средств измерений	Тип	Предел измерений, (мм)	Цена деления, (мм)	Измеряемые параметры
Скоба предельная по исполнительным размерам	-		-	наружный диаметр
Скобы гладкие, регулируемые	-		-	наружный диаметр
Стенкомер индикаторный	СМТ С-10Б	0-30 0-10 10-20	0,1 0,1	толщина стенки
Рулетка измерительная	РЗ-20	0-20 м	1,0	длину
Линейка поверочная Линейка измерительная Щуп	ШД-2 набор №3-4	0-1000 0,55-2,0	- 1,0	кривизна на 1 м длины
Струна металлическая туготянутая Линейка измерительная		-	1,0	стрела прогиба
Штангенглубиномер	ШГ	0-160	0,05	глубина дефектов
Угломер	УМ	0-180°	15	угол фаски
Испытательные машины	различные типы	0-10000 кгс	-	механические свойства (временное сопротивление разрыву, относительное удлинение, относительное сужение)
Примечание: допускается применение других средств измерения, метрологические характеристики которых не хуже перечисленных.				

Код ОКП 131900

Группа В62

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель национального технического комитета по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

_____Ю.И.Блинов
_____2002 г

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ ГАЗЛИФТНЫХ СИСТЕМ И ОБУСТРОЙСТВА ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-3-1128-2000

Изменение № 1

Держатель подлинника: ОАО «РосНИТИ»

Срок введения: с 01.06.2002

СОГЛАСОВАНО:
Начальник Управления науки, новой техники и экологии ОАО «ГАЗПРОМ»

_____А.Д. Седых
«_____»_____2002 г.

РАЗРАБОТАНО:
Зам. генерального директора ООО ВНИИГАЗ

_____Р.Г. Тухбатуллин
_____2002 г.

Главный инженер ОАО «ЧТПЗ»

_____В.В. Игнатьев
_____2002 г.

Вице-президент АО ВНИИСТ

_____И.Д. Красулин
_____2002 г.

ОАО "РосНИТИ"
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
№ ЗР/ССС38/01
от 31.05 2002г.
Зав.гр.стандартизации
_____Подпись

1 Вводная часть, первый абзац слово «горячедеформированные» заменить на «горячедеформированные и горячепрессованные», второй абзац изложить в редакции «Трубы изготавливаются из катаных кованых, непрерывнолитых заготовок, слитков электрошлакового переплава (ЭШП), слитков вакуумно-дугового переплава (ВДП) Допускается изготовление труб из слитка мартеновского производства при условии, что трубы подвергаются 100 % контролю качества неразрушающими методами, гидроиспытаниям и определением ударной вязкости на образцах типа KCV и KCU

Трубная заготовка поставляется по согласованной нормативно-технической документации

2.Пункт 1 6 вторую строку дополнить в конце «включительно»

3 Пункт 2 8 второй абзац исключить фразу «по согласованию с потребителем» Далее по тексту

4 Пункт 2 9 слова «со стенкой» заменить на «с толщиной стенки»

5 Пункт 2 3 таблица 4, примечание 3 после слов «температура испытаний» дополнить словами «и тип образцов» и далее по тексту

6 Пункт 3.2 изложить в редакции «Количество труб в партии должно быть не более 400 штук для труб диаметром до 76 мм включительно и не более 200 штук для труб диаметром свыше 76 мм»

7 Пункт 3 12 Первый абзац изложить в следующей редакции «При получении неудовлетворительных результатов испытаний по какому-либо показателю труба бракуется и проводят повторные испытания на образцах от двух других труб данной плавки или соответственно партии В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний бракуются все трубы данной плавки» Второй абзац слово «даче» заменить на «сдаче»

8 Приложение А

- Пункт 3 дополнить фразой « или для труб с толщиной стенки до 12,5 мм стандартные образцы с искусственными отражателями, типа продольных прямоугольных рисок, выполненных на внутренней и наружной поверхностях образца глубиной 10 % от номинальной толщины стенки контролируемой трубы, но не более 2,0 мм, длиной 50±5 мм, шириной не более 1,0 мм Для труб с толщиной стенки более 12,5 мм контроль согласно п 2»
- Дополнить п.8 в следующей редакции. «допускается для труб диаметром до 219 мм вкл для настройки ультразвуковой и электромагнитной установок применяются стандартные образцы с продольными прямоугольными рисками, параметры которых должны соответствовать указанным

длина 100±10 мм

ширина до 1,5 мм

глубина (10±10%) % от номинальной толщины стенки, но не более 3 мм»

Зав группой стандартизации 31.05.2002 А А Каяткина

gost.e-ecolog.ru