

41K 669.14-462

ОКП 1344009120

91189

Группа В52



Зам. начальника ГНТУ  
Минчермет СССР



В. Тимофеев

1988 г.

ТРУБЫ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ СТАЛИ  
20Х4

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-3-1652-89

(Взамен ТУ 14-3-1074-82)

Держатель подлинника - ПНТЗ

Срок введения: с 01.11.1989 г.  
до 01.01.2000 г.



РАЗРАБОТАНЫ:

Генеральный конструктор  
НПО "Тентгазнефтемаш"

В. Н. Ермолаев

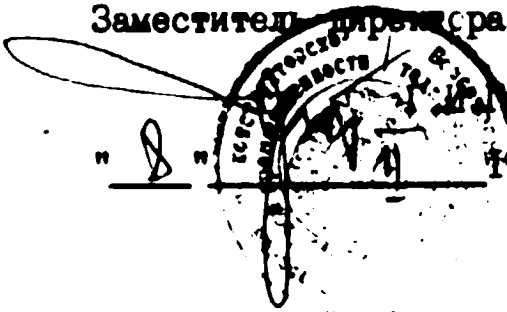
1988 г.

РАЗРАБОТАНЫ:

Заместитель директора ВНИТИ

В. А. Ульяев

1988 г.



Главный инженер

Первоуральского Новотрубного  
завода

А. И. Ячменев

1988 г.

Руководитель Госприемки  
на ПНТЗ

А. И. Давлов

1989 г.

~ 2995174 от 19.01.90

Уральский центр  
стандартизации и метрологии  
регистрационный № 076/003567  
Дата 02.16.89 Подпись [Signature]

Настоящие технические условия распространяются на холодно-деформированные нефтегазопроводные трубы, предназначенные для создания оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов и строительства нефтегазопроводов, эксплуатируемых в средах содержащих сероводород и углекислый газ.

Трубная заготовка из стали 2004 поставляется по ТУ 14-1-4179-86.

Пример условного обозначения:

трубы с наружным диаметром 57 мм толщиной стенки 5 мм немерной длины из стали 2004

труба 57x5 - 2004 - ТУ 14-3- 1652 -89

## I. СОРТАМЕНТ

I.1. Трубы изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8734-75 диаметром от 25 до 89 мм и толщиной стенки от 2 мм до 12 мм по специализации завода.

I.2. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки не должны превышать указанных в ГОСТ 8734-75

I.3. По длине трубы должны изготавливаться немерной длины в пределах от 6,0 до 11,6 м.

Допускается поставка труб длиной от 4,0 до 6,0 м в количестве не более 10% каждой партии.

I.4. Кривизна любого участка трубы на 1 м длины не должна превышать 1,5 мм.

I.5. Овальность и разностенность труб не должны выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

соответствовать требованиям настоящих ТУ и

2.1. Трубы должны изготавливаться из стали 2004, химический состав которой приведен в табл. I в соответствии с ТУ 14-1-4179-86.

Таблица I

Марка стали	Массовая доля элементов, %						
	углерод	марганец	кремний	алюминий	хром	сера	фосфор
	не более						
20Ю4	0,16- 0,22	0,50- 0,80	0,17- 0,37	0,03- 0,10	0,25	0,012	0,020

Примечания: 1. В стали допускается:

- остаточное содержание никеля до 0,4%, азота до 0,012%, остальных элементов по ГОСТ 1050-74;
- отклонения по содержанию углерода минус 0,02%, алюминия плюс 0,01%, другим элементам - по ГОСТ 1050-74.

2. В раскисленную сталь с целью глобуляризации сульфидных неметаллических включений вводится один или несколько модификаторов из группы: РЗМ, титан, кальций, цирконий в количестве до 0,07% каждого. Содержание этих элементов в стали не является стандартным показателем, но вносится в документ о качестве.

2.2. Загрязненность стали неметаллическими включениями не должна превышать норм, приведенных в табл.2.

Сульфидные и оксисульфидные неметаллические включения должны иметь форму, близкую к глобулярной и оцениваться совместно с оксидными включениями. допускаются отдельные сульфидные включения вытянутой формы.

Таблица 2

	Загрязненность в баллах	
	максимальный балл	средний балл
Сульфиды "С"	2,5	2,0
Оксиды строчечные "ОС"	3,5	2,5
Силикаты хрупкие "СХ"	3,0	2,5
Силикаты недеформирующиеся "СН"	3,0	2,5

Примечание: Допускается по одному выпадку на 0,5 балла по двум видам включений (по сульфидам и оксидам строчечным).

2.3. Полосчатость феррито-перлитной структуры не должна превышать 4,5 балла ГОСТ 5640-68.

2.4. Величина зерна металла труб в состоянии поставки не должна быть крупнее 7 балла ГОСТ 5639-82.

2.5. Трубы поставляются в термообработанном состоянии.

2.6. Механические свойства металла труб в состоянии поставки должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Временное сопротивление разрыву, Н/мм <sup>2</sup> , $\sigma_{в}$ , (кгс/мм <sup>2</sup> )	Предел текучести, $\sigma_{т}$ , Н/мм <sup>2</sup> (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение, $\delta_5$ , %	Твердость по Бринеллю, НВ	Ударная вязкость при -40°C, КСВ <sup>-40</sup> , Дж/см <sup>2</sup> , (кгс/см <sup>2</sup> )
не менее 412 (42)	не менее 245 (25) не более 382 (39)	не менее 23	не более 190	не менее 49 (5)

2.7. Трубы должны выдерживать испытательное гидравлическое давление, вычисляемое по формулам ГОСТ 3845-75 при допускаемом напряжении, равном 80% от предела текучести.

Гидравлическое давление гарантируется заводом-изготовителем.

2.8. Трубы должны выдерживать испытание на сплющивание до получения между поверхностями расстояния (Н) в миллиметрах, вычисляемого по формуле:

$$H = \frac{1,08 S}{0,08 + S/D_n}$$

где; S - номинальная толщина стенки, мм

$D_n$  - номинальный наружный диаметр трубы, мм

2.9. Пороговое напряжение сульфидного коррозионного растрескивания при испытании по методике МСР 01-85 должно быть менее 147 МПа (15 кгс/мм<sup>2</sup>).

2.10. При испытании образцов материала труб на стойкость к водородному растрескиванию по стандарту ТМ02-84 NACE в них не должно возникать трещин ( $QDT=0$ ;  $OCT=0$ , где  $QDT$  - отношение длины трещины к сечению образца,  $OCT$  - отношение сечения трещины к сечению образца).

2.11. Состояние поверхности труб должно отвечать требованиям ГОСТ 8733-74.

2.12. Трубы должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. По требованию потребителя на концах труб должны быть сняты мехобработкой фаски под сварку под углом  $30^\circ$  к торцу с допуском  $-0/+5^\circ$  и притуплением  $1,0-3,0$  мм.

Допускается снятие фаски плазменной резкой с последующей ее обязательной механической зачисткой.

2.13. Каждая готовая труба должна подвергаться ультразвуковой дефектоскопии по ГОСТ 17410-78.

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы предъявляются к приемке партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, изготовленных из металла одной плавки. Количество труб в партии в соответствии с ГОСТ 8733-74.

3.2. Каждую трубу подвергают осмотру и обмеру. Геометрические параметры фасок контролируют на 10% труб от партии.

3.3. Химический состав металла труб на трубных заготовках не контролируется, а принимается и вносится в документ о качестве труб по документу о качестве трубной заготовки.

3.4. Загрязненность металла неметаллическими включениями на трубных заготовках не контролируется, а принимается и вносится в документ о качестве на трубы по документу о качестве трубной заготовки.

3.5. Стойкость металла труб против сероводородного и водородного растрескивания гарантируется технологией изготовления труб заводом-изготовителем на основании разовых испытаний проведенных на двух трубах от трех партий, изготовленных по действующей технологии. Эти испытания распространяются на все партии труб, изготавливаемых по действующей технологии. В случае изменения

технологии проводится повторная проверка металла на стойкость против сероводородного и водородного растрескивания. Результаты испытаний браковочными не являются.

3.6. При получении неудовлетворительных результатов при испытании хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке от той же партии (кроме испытаний на стойкость к сероводородному и водородному растрескиванию).

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

#### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Для испытаний отбирают по 2 трубы от партии. От каждой отобранной трубы отрезают;

- для испытания на растяжение - один образец;
- для испытания на ударную вязкость - 2 образца;
- для испытания на сплющивание - один образец;
- для контроля микроструктуры и твердости - по одному образцу от одного конца трубы;
- для испытания на стойкость против сероводородного растрескивания - по 5 образцов по эскизу организации, проводящей испытания;
- для испытания на стойкость против водородного растрескивания - по 2 образца размером  $S \times 20 \times 100 \pm 0,1$  мм, где  $S$  - толщина стенки трубы.

4.2. При возникновении разногласий по качеству металла загрязненность неметаллическими включениями контролируется по ГОСТ 1778-70, метод ШБ. При этом кислородные включения типа оксидов алюминия, а также сульфидные, оксидные и оксисульфидные включения (в зависимости от их формы и расположения) оцениваются совместно по шкалам ГОСТ 1778-70 "Оксиды строчечные", "Силикаты хрупкие" и "Силикаты недеформирующиеся". Пластично деформированные сульфиды оцениваются по шкалам ГОСТ 1778-70 "Сульфиды".

4.3. Полосчатость феррито-перлитной структуры контролируют по ГОСТ 5640-68.

4.4. Контроль величины зерна осуществляется методом срав-

нения со шкалой ГОСТ 1778-70 при увеличении в 90-105 раз. Решается производить контроль ультразвуковым методом по инструкции завода-изготовителя. Арбитражной является оценка по ГОСТ 5639-82.

4.5. Испытание на ударную вязкость должно проводиться по ГОСТ 9454-78.

4.6. Контроль величины прогового напряжения сероводородного коррозионного растрескивания проводят по методике МСКР 01-85, а стойкости против водородного растрескивания по стандарту <sup>ИКС</sup>ТМ 02-84. Испытания по указанным методикам выполняют ВНИИНефтемаш, ВНИТИ или другая организация.

4.7. Ультразвуковой контроль производится по методике завода-изготовителя по образцам с глубиной искусственной риски 10% от толщины стенки.

4.8. Остальные методы испытания должны соответствовать требованиям раздела 3 ГОСТ 8733-74.

## 5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждой трубе на расстоянии 0,3-0,5 м от одного из концов должна быть нанесена водостойкой краской оранжевого цвета кольцевая полоса шириной примерно 50 мм.

5.2. Механическое клеймение труб после термообработки не допускается. После термообработки маркировка труб производится краской.

5.3. Остальные требования должны соответствовать требованиям ГОСТ 10692-80.

Примечание: Порядок расчета оптовых цен указан в приложении № I.

Экспертиза проведена:

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО:

/Зав.отделом стандартизации  
ВНИТИ

 В.М.Ворона

ТРУБЫ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ СТАЛИ 20ЮЧ

Порядок расчета за продукцию

1. Аналогом для определения оптовой цены на трубы, поставляемые по данным техническим условиям, являются трубы по ГОСТ 8733-74 и ГОСТ 8734-75 (прейскурант № 01-13-1980, таблица № 18.1).

2. Базисная цена на трубы по данным техусловиям определяется исходя из прейскуранных цен труб-аналогов соответствующих размеров из стали марки 20, увеличенной на разницу в цене металла в размере, которая определяется в соответствии с прейскурантом № 01-13-1980, стр.82.

3. К базисной цене взимаются приплаты:

3.1. за поставку труб немерной длины с ограничением нижнего и верхнего пределов - 2% (пр-нт № 01-13-1980, табл.39.1);

3.2. за группу поставки "В" - 2% (там же, стр.83);

3.3. за испытание труб на предел текучести - 1% (там же, стр.192);

3.4. за испытание труб на твердость - 1% (там же, стр.192);

3.5. за нормирование ударной вязкости при  $t = -40^{\circ}\text{C}$  - 6% (там же, стр.193);

3.6. за контроль величины зерна - 1% (там же, стр.192);

3.7. за испытание труб на сплющивание - 1% (там же, стр.192);

3.8. за нормирование полосчатости феррито-перлитной структуры - 2% (пр-нт № 01-08-1980, стр.193);

3.9. за испытание на стойкость против сероводородного растрескивания - 1% (пр-нт № 01-13-1980, стр.192);

3.10. за испытание на стойкость против водородного растрескивания - 1% (там же, стр.192);

3.11. за ультразвуковой контроль - 4% (там же, стр.192);

3.12. за поставку труб из металла одной плавки - 1% (там же, стр.193);

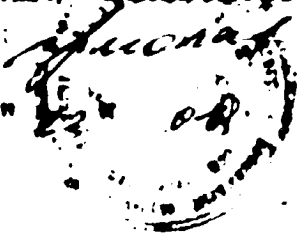
3.13. за дополнительную цветную маркировку - 0,2% (там же, стр.195);

3.14. за поставку труб с фаской по требованию потребителя - 0,5% (там же, стр.190);



3.15. за контроль геометрических параметров фасок на 10% труб от партии по требованию потребителя - 1% (там же, стр.192).

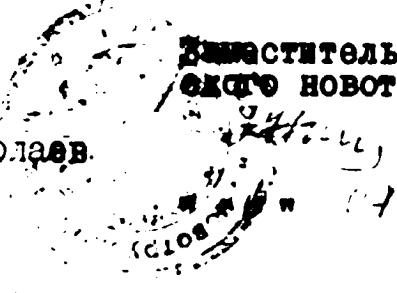
Генеральный конструктор  
НПО "Газнефтегаз"



В.Н. Ермолаев

1989г.

Заместитель директора Первоуральского новотрубного завода



С.Ф. Портнов

1989г.

ду

Приложение №2  
(Справочное)

к ТУ 14-3-1657 -89

П Е Р Е Ч Е Н Ь

научно-технической документации, на  
которую даны ссылки в технических условиях

ТУ 14-1-4179-86	Заготовка трубная из углеродистой стали 20Г4.
ГОСТ 1050-74	Сталь углеродистая качественная конструкционная.
ГОСТ 1778-70	Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений.
ГОСТ 3845-75	Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением.
ГОСТ 5639-82	Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна.
ГОСТ 5640-68	Сталь. Металлографический метод оценки микроструктуры листов и ленты.
ГОСТ 8733-74	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования.
ГОСТ 8734-75	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Сортамент.
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытаний на ударный изгиб при пониженной, комнатной и повышенной температурах.
ГОСТ 10692-80	Трубы стальные, чугуны и соединительные части к ним. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 17410-78	Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Метод ультразвуковой дефектоскопии.

П Е Р Е Ч Е Н Ь  
средств измерений, применяемых для контроля  
труб стальных бесшовных

№ п/п	Наименование средств измерений	Тип	Предел измерения	Цена деления	Стандарт на изготовление средств измерения	Какие параметры измеряют трубы
	Скоба предельная	-	-	-	изготавливается по НТД завода	наружный диаметр
2.	Микрометр трубный 2-го класса точности, погрешность $\pm 8 \mu\text{м}$	МТ	0-25мм	0,01мм	ГОСТ 6507-78	толщину стенки
3.	Рулетка	РС-15	15м	1м	ГОСТ 7502-80	длину трубы
4.	Линейка поверочная	ЩГ, ЩД	0... 1000мм	-	ГОСТ 8026-75	кривизну /напрямолинейность/ трубы
5.	Щуп	-	0,1... 1,5мм	-	ГОСТ 882-75	зазор между рабочей плоскостью поверочной линейки ЩД и ЩП и поверхностью трубы
6.	Угольник плоский	У	400х 250мм класс 3	-	ГОСТ 3749-77	измерение перпендикулярности обрезки концов труб и продольной их оси
7.	Микрометр гладкий 2-го класса точности, погрешность $\pm 3 \mu\text{м}$	МК	0-25мм	0,01мм	ГОСТ 6507-78	измерение размеров образцов для механических испытаний
8.	Штангенциркуль	ЩЦ-П	0- 250мм	0,05 мм	ГОСТ 166-80	измерение относительного удлинения образца при механических испытаниях
9.	Гидравлические пресса	ПГ- 100	усиленные 100тн	-	-	испытание на сплющивание
10.	Прибор для осмотра поверхности труб	РВП 456	от $\varnothing 37$ до 356 мм	-	МРТУ 673-68	осмотр и выявление дефектов внутренней и наружной поверхности труб.

Приложение 4  
(Обязательное)

Лист регистрации  
изменений ТУ 14-3-1652 -89

УЦСМ

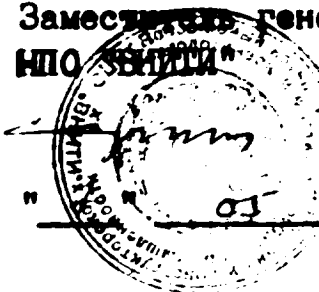
Наименование доку- мента, содержащего изменение	Дата отрас- левой реги- страции	Перечень пунктов технических усло- вий, на которых распространяются изменения	Дата и номер государствен- ной регистрации
---	---------------------------------------	---	---

МИНИСТЕРСТВО МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ОКП 1344009120

Группа В62

Заместитель генерального директора  
НПО "ВИИТИ"



В.П. Сокуренко

1990 г.

ТРУБЫ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ  
СТАЛИ 20Г

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-3-1652-89

Изменение № 1

Держатель подлинника - ПНТЗ

Срок введения: 01.08.90

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный конструктор  
НПО "Тенгизнефтемаш"

*В.И. Ермолаев*  
"18" 01 1990 г.

РАЗРАБОТАНЫ:

Зав. отделом 24

*Г.И. Гуляев*  
"27" FEB 1990 г.

Главный инженер  
Первоуральского Новотрубного  
завода

*А.И. Ячменев*  
"16" 02 1990 г.

1990

299517/01-19.07.90

Уралметцентр  
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ  
Регистрационный № 070/СС3567/01  
Дата 13.06.90

Изменение № I ТУ I4-3-I652-89

1. Пункт I.I после слов "...до I2 мм" записать "...а также размерами I8x3 мм и I8x5 мм" далее по тексту.
2. Пункт 2.2. Таблица 2. Максимальный балл по сульфидам "С" установить 3,5.
3. Пункт 2.2. Таблица 2. Примечание записать: "Допускается один выпад на 0,5 балла по оксидам строчечным.
4. Пункт 2.I3. После слов "Каждая готовая труба..." записать "...кроме труб размерами I8x3 мм и I8x5 мм" далее по тексту.

Примечание: Порядок расчета оптовых цен указан в приложении № I.

Оформлена проездная
18.05.90

Изменение № I ТУ I4-3-I652-89

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К ИЗМЕНЕНИЮ № I**

**к техническим условиям ТУ I4-3-I652-89  
"Трубы холоднодеформированные из стали  
2014"**

**Настоящее изменение вводится с целью расширения  
ассортимента труб и уточнения таблицы 2.**

**Зав.отд.24**



**Г.И.Гуляев**