

Открытое акционерное общество «ТРУБОДЕТАЛЬ»

ОКП 14 6900

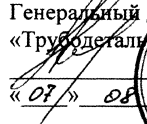
УДК 621.643.4

Группа Г 18

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ОАО

«Трубодеталь»


Н.И. Назаров
« 07 » 08 2007 г.



ДЕТАЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ И УЗЛЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

На Pp до 10 МПа (100кгс/см²)

Технические условия

ТУ 102-488-05

Часть 1

Детали, узлы, муфты стабилизирующих устройств, кольца
переходные и детали с переходными кольцами

ИЗМЕНЕНИЕ №2

Директор СКБ

ОАО «Трубодеталь»


А.В. Пуйко

« 06 » 08 2007 г.

ОАО «Трубо- деталь»	Извещение		Обозначение		Причина		Код	Лист	Листов
	41.2 - /07ИИ		ТУ 102-488-05		Изменения №4,5 к ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-036-1-05		0	2	2
СКБ	Дата выпуска		Срок изм.		Срок дей- ствия ПИ		Указание о внедрении		
Указание о заделе	Задел использовать						После включения в «Реестр ТТ и ТУ» ОАО «АК «Транснефть»		
Изм.	Содержание изменения						Применяемость		
2	<p>1. Лист 2. Основная надпись. Графа «Листов»: 77 заменить на 79.</p> <p>2. Лист 8 п 1.2.3 исключить первый абзац.</p> <p>3. Лист 10, таблица 4 внести размерность справа над таблицей «Дж/см² (кгс·м/см²) »;</p> <p>в графе «Сварное соединение КСУ(Манеже) -40°С или -60°С» срока «толщина стенки, мм; св.10 до 25» число 29,4(3,0) заменить на 39,2 (4,0).</p> <p>4. Листы 7,16, 16 а, 17а, 19, 29-31, 45, 46, 46 а, 53 заменить.</p> <p>5. Ввести листы 7а, 17 б.</p> <p>6. Лист 17, рисунок 5. Для кромки с типом 8 дополнить «1,2а ≤ Sp ≤ 1,5а».</p> <p>7. Лист 27. п. 1.7.2 дополнить: \sqrt{S} «...не должен быть менее S...»</p> <p>8. Лист 49. п. 1.15.1, шестая строка - заменить слова «более 0,4 мм» на «более 0,5 мм».</p>								
							Разослать		
							Приложение		
Составил		Проверил		Т. контроль		Н. контр.		Утвердил	
Фещенко	01.08	Стужёнов	02.08	Мудрак	03.08	Паршутина	03.08		
<i>Фещенко</i>	2008	<i>Стужёнов</i>	2008	<i>Мудрак</i>	2008	<i>Паршутина</i>	2008		
Подлинник исправил					Контр. копию исправил				

Примеры обозначений деталей:

Отвод крутоизогнутый штамповарной с углом поворота 90°, с наружным диаметром 1020 мм, с присоединительным размером кромки трубы 16 мм из стали (изм.1) класса прочности К60, на рабочее давление в трубопроводе 7,5 МПа при коэффициенте условий работы 0,6, для климатического исполнения ХЛ:

Отвод ОКШС 90°-1020(16)-К60-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

То же, днище штампованное:

Днище ДШ 1020(16)-К60-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

То же, тройник равнопроходный, штамповарной:

Тройник ТШС 1020(16)-К60-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

То же, тройник равнопроходный, штамповарной с решеткой:

Тройник ТШСР 1020(16)-К60-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

То же, тройник переходный, штамповарной с наружными диаметрами 1020 и 426 мм с присоединительным размером кромки трубы 14 мм из стали класса прочности К48 для диаметра 426 мм:

Тройник ТШС 1020(16)-К60х426(14)-К48-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

То же, тройник переходный, штамповарной с наружными диаметрами 1020 и 720 мм с присоединительным размером кромки трубы 14 мм из стали класса прочности К60 для диаметра 720 мм:

Тройник ТШС 1020(16)х720(14)-К60-7,5-0,6-ХЛ

ТУ 102-488-05 (изм.2)

То же, переход штамповарной концентрический с наружными диаметрами 1020 и 720мм с присоединительным размером кромки трубы 14 мм из стали класса прочности К60 для диаметра 720 мм:

Переход ПШС 1020(16)х720(14)-К60-7,5-0,6-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

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

2	Зам.	41.-2-661/07ИИ	<i>Стефан</i>	07.08.07	ТУ 102-488-05
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
7

То же, переход штамповарной концентрический с наружными диаметрами 1020 и 720мм с присоединительным размером кромки трубы 14мм из стали класса прочности К52 для диаметра 720 мм:

Переход ПШС 1020(16)-К60х720(14)-К52-7,5-0,6-ХЛ

ТУ 102-488-05 (изм.2)

То же, отвод секционный диаметром 1020 мм на рабочее давление 4,0 МПа при коэффициенте условий работы 0,75 для климатического исполнения ХЛ:

Отвод ОСС 90°-1020(16)-К60-4,0-0,75-ХЛ (изм.1)

ТУ 102-488-05

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

2	Нов.	41-2-661/07ИИ	<i>А.В.С.</i>	01.08.07	ТУ 102-488-05	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7а

1.3.8 Отклонения от плоскостности на торцах изделий не должны превышать значений для условных проходов:

- от DN 50 до DN 150 - 0,5 мм;
- от DN 200 до DN 500 - 1,0 мм;
- свыше DN 500 - 2,0 мм.

1.3.9 Отклонение реального профиля деталей в продольном сечении от прилегающего профиля¹⁾ (непрямолинейность) не должна превышать 1% от DN.

У переходов указанные отклонения принимаются по DN большего диаметра.

1.3.10 Изделия должны иметь механически обработанные кромки в соответствии с п. 10.2.1 РД 08.00-60.30.00-КТН-050-1-05 «Сварка при капитальном строительстве и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов», рисунком 5 и таблицей 6 и 7. (изм.1)

В зависимости от толщины стенки деталей следует применять следующие типы кромок:

- до 5 мм включ. и более 5 мм для ответвления тройника для вантузного устройства (изм.1) - тип 1;
- св. 5 до 15 мм включ. - тип 2;
- св. 15 мм - тип 3;

Если разность толщин стенок детали и присоединяемой трубы не превышает 2,0 мм, то внутренний скос не производится (типы 2 и 3).

Если разность толщин стенок превышает указанные выше значения, но не более 0,5 толщины более тонкой из стыкуемых стенок, то производится внутренний скос кромки (типы 4, 5).

Класс прочности деталей с обработанными кромками по типам 1 – 5, 8, 9, 10, 11, 12 должен быть не ниже класса прочности присоединяемых труб.

На деталях с наружными диаметрами большими, чем номинальный диаметр присоединяемой трубы – типы 6, 7, 10-12.

При выполнении разделок кромок по типам 6, 7, 10-12 должно выдерживаться соотношение:

$$D \sigma_{в(дет)} \geq S_{тр} \sigma_{в(тр)}, \text{ (изм. 2)}$$

1) Определение дано в соответствии с ГОСТ 24642

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

2	Зам.	41.2-661/07ИИ	<i>Иванов</i>	07.09.07	ТУ 102-488-05	Лист 16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

где $\sigma_{н(дет)}$ и $\sigma_{н(тр)}$ - нормативное временное сопротивление детали и трубы соответственно;

δ – номинальная толщина присоединительной кромки детали;

$S_{тр}$ – номинальная толщина стенки присоединяемой трубы. Присоединительный размер кромки δ на конце детали следует определять по формуле (61) СНиП 02.05.06-85*.

При разности стыкуемых толщин стенок тройника и трубы более чем 0,5 толщины наиболее тонкой стенки следует применять цилиндрическую проточку (тип 8, 9, 10, 11, 12).

При разности стыкуемых толщин стенок крутоизогнутого отвода и трубы более чем 0,5 толщины наиболее тонкой стенки следует применять специальную проточку (тип 8 а).

При разности стыкуемых толщин стенок деталей более чем 0,5 толщины наиболее тонкой стенки допускается применять переходные кольца.

Переходные кольца должны быть приварены к торцам детали на предприятии-изготовителе деталей или поставляться в комплекте с соответствующими деталями по согласованию с заказчиком.

В случае нанесения антикоррозионного покрытия, приваренные переходные кольца покрываются вместе с деталью.

При выполнении разделки кромки возможно неравномерное по ширине или частичное образование внутренней или наружной фасок.

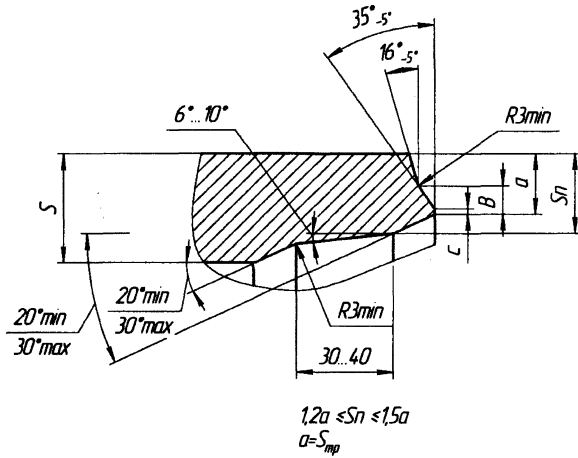
При подготовке кромок газокислородной резкой обязательна зачистка абразивным инструментом на глубину не менее 1 мм.

Размеры δ и $S_{п}$ должны быть указаны на рабочих чертежах. (изм. 2)

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

2	Зам.	41.2-661/07ИИ	<i>Григорьев</i>	02.08.89	ТУ 102-488-05	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16а

Тун 8 а



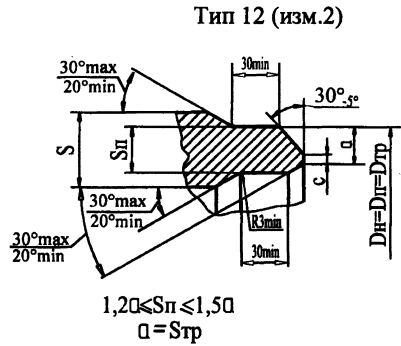
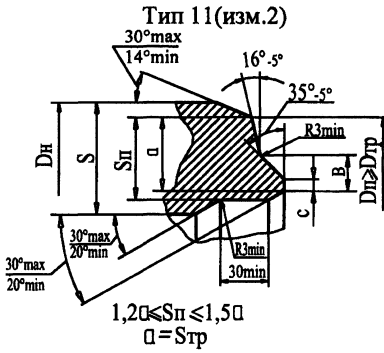
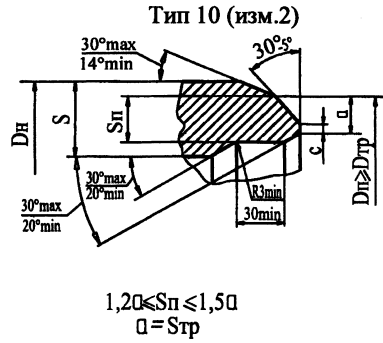
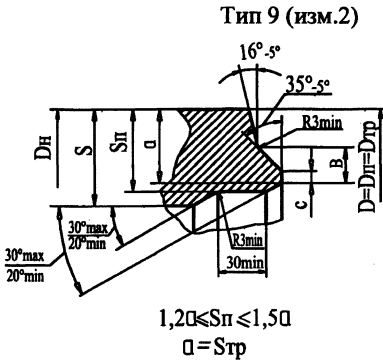
Продолжение рисунка на следующем листе

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

2	Зам.	41.2-661/06ИИ	<i>Влад. Огаров</i>	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 102-488-05

Лист
17а



D – размер для присоединения трубы или переходного кольца;

C – ширина кольцевого притупления;

B – высота фаски;

D_n - наружный диаметр детали;

D_n – присоединительный диаметр детали, равный $D_{тр} \leq D_n \leq (D_{тр} + S_{тр})$;

$D_{тр}$ – наружный диаметр трубы;

S – толщина стенки детали;

$S_{тр}$ – толщина стенки присоединяемой трубы;

S_n – толщина стенки детали при проточке.

Рисунок 5 (изм.2)

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
2	Нов.	41.2-661/06ИИ		
Изм. Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ТУ 102-488-05

Лист
176

1.3.12 В зонах шириной не менее 40 мм, прилегающих к кромкам под сварку, не допускаются несплошности, условная протяженность которых превышает 10 мм. (изм. 1)

1.3.13 Детали (кроме отводов радиусом изгиба менее 5DN на рабочее давление до 6,3 МПа), в том числе с переходными кольцами, должны выдерживать пробное давление не меньшее, чем расчетное испытательное давление присоединяемых труб, определяемое по формуле:

$$P_{пр} = \frac{2 \cdot S_{мин} \cdot R}{D_{вн}} \text{ МПа, (2)}$$

где $S_{мин}$ – минимальная (с учетом минусового допуска) толщина стенки присоединяемой трубы, мм;

R – расчетное значение окружных напряжений в стенке присоединяемой трубы, принимаемое в соответствии с требованиями нормативных документов на трубы, МПа;

$D_{вн} = D_{ном} - 2 \cdot S_{мин}$ – внутренний диаметр присоединяемой трубы, мм;

$D_{ном}$ – номинальный наружный диаметр;

Для отводов радиусом изгиба менее 5DN рабочее давление до 6,3 МПа, давление гидроиспытания должно приниматься в соответствии с требованиями РД-91.020.00-КТН-335-06 «Нормы проектирования нефтеперекачивающих станций». (изм. 2)

1.4 Требования к крутоизогнутым штамповарным отводам

1.4.1 Отводы штамповарные изготавливают радиусом поворота, равным 1,5 DN. Основные размеры отводов должны соответствовать таблице 8 и рисунку 6.

Таблица 8

Размеры в миллиметрах

Условный проход DN	Радиус поворота R	Строительная длина, L, для углов поворота			
		90°	60°	45°	30°
700	1000	1000	577	414	268
800	1200	1200	693	497	321
1000	1500	1500	866	621	402
1200	1800	1800	1039	746	482

1.4.2 Предельные отклонения на толщину стенки в любом сечении отвода не должны превышать плюс 30%, минус 15% номинальной толщины стенки.

1.4.3 Отводы не должны иметь более двух продольных сварных швов.

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

2	Зам	41.2-661/07 ИИ	<i>Степан</i>	08.08.08	ТУ 102-488-05	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

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

Таблица 11 (изм.2)

Размеры в миллиметрах

Наружный диаметр магистрали Dн	Наружный диаметр ответвления dн												Размеры			
	159	219	273	325	377	426	530	630	720	820	1020	1067	1220	L	H	H ₁
530	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	305*	-
	-	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215	365	630
	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	365	630
	-	-	-	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300		
	-	-	-	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	340		
	-	-	-	-	-	1,37	-	-	-	-	-	-	-	390		
	-	-	-	-	-	-	1,43	-	-	-	-	-	-	425		
630	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	355*	-
	-	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	415	680
	-	-	1,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	415	680
	-	-	-	1,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300		
	-	-	-	-	1,27	-	-	-	-	-	-	-	-	340		
	-	-	-	-	-	1,31	-	-	-	-	-	-	-	390		
	-	-	-	-	-	-	1,39	-	-	-	-	-	-	480		
	-	-	-	-	-	-	-	1,43	-	-	-	-	-	515	435	700
720	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	400*	-
	-	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	460	720
	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	460	720
	-	-	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300		
	-	-	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-	340		
	-	-	-	-	-	1,26	-	-	-	-	-	-	-	390		
	-	-	-	-	-	-	1,34	-	-	-	-	-	-	480		
	-	-	-	-	-	-	-	1,40	-	-	-	-	-	580	480	740
	-	-	-	-	-	-	-	-	1,43	-	-	-	-	580	500	760

Изм.	2	Зам.	41-2-66107ИИ	Подпись	Дата
Лист		№ докум.			
		ТУ	102-488-05		
Лист	29				

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

Изм.	2
Лист	Зам.
№ докум.	41-2-661/07ИИ
Подпись	<i>С.В.С.</i>
Дата	08.08.07

ТУ 102-488-05
Лист
30

Продолжение таблицы 11 (изм.2)		Размеры в миллиметрах														
Наружный диаметр магистрали Dн	Наружный диаметр ответвления dн												Размеры			
	159	219	273	325	377	426	530	630	720	820	1020	1067	1220	L	H	H ₁
820	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	450*	-
	-	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	510	770
	-	-	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	510	770
	-	-	-	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330		
	-	-	-	-	1,19	-	-	-	-	-	-	-	-	340		
	-	-	-	-	-	1,23	-	-	-	-	-	-	-	390		
	-	-	-	-	-	-	1,30	-	-	-	-	-	-	480	530	790
	-	-	-	-	-	-	-	1,35	-	-	-	-	-	580		
	-	-	-	-	-	-	-	-	1,40	-	-	-	-	650		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,43	-	-	-	700	570	830	
1020	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	550*	-
	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340	610	870
	-	-	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360	610	870
	-	-	-	1,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	410		
	-	-	-	-	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-	410		
	-	-	-	-	-	1,17	-	-	-	-	-	-	-	410		
	-	-	-	-	-	-	-	1,23	-	-	-	-	-	480	630	890
	-	-	-	-	-	-	-	-	1,28	-	-	-	-	580		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33	-	-	-	650		
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,37	-	-	750		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,43	-	820	710	970	
1067	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	570*	-
	-	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360	650	900
	-	-	1,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	650	900
	-	-	-	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450	650	900
	-	-	-	-	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	450	650	900
	-	-	-	-	-	1,16	-	-	-	-	-	-	-	450	680	930

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

Изм.	2
Лист	Зам. 41.2-661/07/ИИ № док-м.
Подпись	<i>В.В.В.</i>
Дата	07.08.07

ТУ 102-488-05
Лист 31

Продолжение таблицы 11 (изм.2)

Размеры в миллиметрах

Наружный диаметр магистрали Дн	Наружный диаметр ответвления дн												Размеры			
	159	219	273	325	377	426	530	630	720	820	1020	1067	1220	L	H	H ₁
1067	-	-	-	-	-	-	1,22	-	-	-	-	-	-	480	700	950
	-	-	-	-	-	-	-	1,27	-	-	-	-	-	580	750	1000
	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31	-	-	-	-	650	750	1000
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,35	-	-	-	750	800	1050
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,42	-	-	820	800	1050
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,43	-	950	800	1050
1220	1,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360	650*	-
	-	1,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	710	970
	-	-	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	450	710	970
	-	-	-	1,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	490	710	970
	-	-	-	-	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	490	710	970
	-	-	-	-	-	1,13	-	-	-	-	-	-	-	490	710	970
	-	-	-	-	-	-	1,18	-	-	-	-	-	-	490	710	970
	-	-	-	-	-	-	-	1,23	-	-	-	-	-	580	730	970
	-	-	-	-	-	-	-	-	1,26	-	-	-	-	650	750	1010
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31	-	-	-	750	770	1030
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,38	-	-	925	810	1070
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,40	-	980	830	1090
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,43	1000	850	1110	

1. По согласованию с заказчиком для тройников с ответвлениями до дн 530 допускается строительная высота не менее:

H=305мм для Дн 530; H=355мм для Дн 630; H=400мм для Дн 720; H=450мм для Дн 820; H=550мм для Дн 1020; H=580мм для Дн 1067; H=650мм для Дн 1220.

2. Для каждого типоразмера тройника в таблице указаны значения коэффициента несущей способности η_n .

3. Знаком * обозначены строительные высоты и длины тройников для вантузных устройств. Тройники для вантузных устройств изготавливаются без приварки к ним удлинительных колец.

1.13 Требования к материалам

1.13.1 (изм.1)

1.13.2 Для изготовления штампованных тройников следует применять бесшовные трубы со 100% -ной проверкой сплошности металла неразрушающими методами контроля, поставляемые по государственным стандартам, техническим требованиям и техническим условиям, включенных в «Реестр ТТ и ТУ» ОАО «АК «Транснефть». (изм. 2)

1.13.3 Для изготовления деталей с условными проходами DN 500-1200 следует применять листовой прокат по ГОСТ 19903 и ГОСТ 19281 из стали 10Г2ФБЮ по ТУ 14-105-644, ТУ 14-1-4627 и ТУ 14-1-5339, из стали 10Г2СФБ по ТУ 14-1-5345, из стали 06Г1НМФБД по ТУ 14-1-5527-06 (изм.1), а также отечественные и импортные трубы с нормативным временным сопротивлением до 589 МПа (60 кгс/мм²), кроме труб, материал которых содержит бор.

Листовой прокат должен подвергаться ультразвуковому контролю на сплошность на предприятии-изготовителе. Показатели сплошности не должны превышать показателей 2 (изм.2) класса по ГОСТ 22727. Допускаются другие нормы сплошностей, определяемые методикой контроля предприятия-изготовителя проката, по требованию заказчика (изм.1).

Допускается применять материалы по другим стандартам или техническим условиям и другие марки сталей, если при этом обеспечиваются механические свойства по п.п. 1.3.1 - 1.3.2.

Эквивалент по углероду у применяемых сталей не должен быть выше 0,43.

Эквивалент углерода (C_э) определяют по формуле:

$$C_{э} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V) / 5 + (Cu + Ni) / 15.$$

Химический состав стали должен соответствовать требованиям ОТТ-08.00-60.30.00-КТН-036-1-05 (изм.1).

1.13.3.1 Металлопрокат, применяемый для изготовления деталей должен подвергаться обязательному радиационному контролю и иметь соответствующую отметку в документах о качестве (сертификатах). Удельная активность радионуклидов в металле должна быть не более 0,3 кБк/кг в соответствии с ГН 2.6.1.2159-07.

Контролю подвергается два листа от плавки.

Документ об удельной активности радионуклидов в металле выдает организация, имеющая соответствующую лицензию. (изм. 2)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
2				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		41,2-661/07	<i>Сиди</i>	27.08.07
ТУ 102-488-05				Лист
				45

1.13.4 Допускается для изготовления соединительных деталей использовать бесшовные и сварные трубы, изготовленные по иностранным стандартам и спецификациям API 5L (уровень PSL-2), ISO 3183-3 (трубы группы C), EN 10208-2, Z 662-92 CSA, при условии проведения натуральных испытаний деталей и проверки параметров деталей на соответствие техническим требованиям нормативных документов ОАО «АК «Транснефть». (изм. 2)

1.13.5 Для узлов трубопроводов и деталей с переходными кольцами при стыкуемых элементах из сталей различных групп прочности сварочные материалы должны выбираться, исходя из следующих условий:

- при различных значениях толщин стенок - по стыкуемому элементу более высокого класса прочности;
- при одинаковых значениях толщин стенок - по стыкуемому элементу менее высокого класса прочности.

1.13.6 Все материалы, используемые в производстве деталей, должны иметь сертификаты. Материалы без сертификатов для изготовления деталей не допускаются.

1.13.7 Листовой прокат и трубы, предназначенные для изготовления соединительных деталей, должны пройти технический надзор на заводе-изготовителе по требованию заказчика и иметь соответствующую отметку в документах о качестве (сертификатах).

Сварные трубы, изготовленные дуговой сваркой под флюсом (прямошовные), должны поставляться по техническим требованиям и техническим условиям, прошедшим экспертизу на соответствие общим и специальным техническим требованиям на трубы большого диаметра ОАО «АК «Транснефть» и включенным в «Реестр ТУ и ТТ» на основные виды материалов и оборудования, закупаемого группой компаний «Транснефть» (изм. 1).

1.14 Требования к сварным соединениям

1.14.1 Смещение кромок в стыковых продольных соединениях, не должно превышать 10% номинальной толщины стенки, но не более 3 мм по всей длине стыка.

Смещение кромок в кольцевых соединениях не должно превышать 20% номинальной толщины стенки, но не более 3 мм. Допускается местное смещение до 4 мм на длине не более 1/10 периметра. В узлах трубопроводов диаметром 1020 мм и более в местах примыкания продольных швов к кольцевым допускается совместное

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
2				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2	Зам.	41.2-661/07 ИИ	<i>Handwritten Signature</i>	08.08.07
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 102-488-05

смещение кромок на наружной поверхности изделия, но не более 6 мм. Допускается на 1/10 периметра стыка суммарный размер смещения и разнотолщинности до 8 мм на наружной поверхности стыка.

1.14.2 Совместный увод кромок (рисунок 16) в продольных и кольцевых швах (угловатость) с учетом смещения кромок по п. 1.14.1 в промежуточных сечениях не должен быть более 10 % толщины листа плюс 3 мм:

$$f = 0,1S + 3 \text{ мм, но не более 5 мм.} \quad (3)$$

Угловатость продольных швов на торцах деталей не должна быть более 3 мм.

1.14.3 Сварка должна производиться в соответствии с технологией ОАО «Трубодеталь».

Технология сварки должна быть аттестована в установленном порядке.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
2				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
		1.2-661/07ИИ	<i>Ченд</i>	07.08.08
ТУ 102-488-05				Лист
				46а

1.17 Маркировка изделий

1.17.1 Все изделия (кроме тройников штампованных) должны иметь маркировку с указанием:

- товарного знака ОАО «Трубодеталь»;
- обозначения изделия; (изм.2)
- обозначения настоящих технических условий;
- заводского номера;
- года изготовления (две последние цифры);
- массы в кг;
- клейма ОТК.

Пример маркировки отвода крутоизогнутого штампосварного:

ОКШС 90⁰- 1020(16)-К60-7,5-0,6- ХЛ (изм.2)
ТУ102-488-05;
№ 325-05;
Масса 1162 кг;
ОТК.

1.17.2 Тройники штампованные должны иметь маркировку с указанием:

- товарного знака ОАО «Трубодеталь»;
- обозначения тройника (по п.1.6.2); (изм.2)
- номера партии (изм.1) и года изготовления (две последние цифры);
- массы, кг;
- клейма ОТК.

Пример маркировки тройника штампованного:

ТШ 325(10)-К48-8,5-0,6- ХЛ; (изм.2)
№016-05;
ТУ 102-488-05;
Масса 76 кг;
ОТК.

1.17.3 На изделия с условными проходами от DN 500 до 1200 маркировку по п.1.17.1 следует наносить яркой несмываемой краской. Маркировка наносится на наружную и внутреннюю поверхности изделия.

На тройники с условными проходами от DN 50 до 400 маркировка наносится ударным способом, кроме массы и клейма ОТК. Массу и клеймо ОТК следует наносить несмываемой краской. Место нанесения маркировки должно быть указано на рабочих чертежах.

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

2	Зам.	41.2-661/07ИИ	<i>Григорьев</i>	08.08.08
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 102-488-05

Лист

53