ГОСТ 17380-2001
(ИСО 3419-81)

Группа Г18

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Carbon and low-alloy steel butt-welding fittings. General specifications

МКС 23.040.40
ОКП 14 6800

Дата введения 2003-01-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО "Корпорация МОНТАЖСПЕЦСТРОЙ"
ВНЕСЕН Государственным комитетом Российской Федерации по стандартизации и метрологии

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 20 от 1 ноября 2001 г.)
За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикстандарт
Туркменистан	Главгосслужба "Туркменстандартлары"
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

Изменение N 1 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 29 от 24 июня 2006 г.)

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AM, KZ, KG, MD, RU, TJ, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

3 Стандарт соответствует ИСО 3419-81 "Фитинги из легированной и нелегированной стали приварные встык" в части общих технических условий

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 27.02.2002 г. N 205-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 17380-2001 (ИСО 3419-81) введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2003 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 17380-83

6 ИЗДАНИЕ (ноябрь 2009 г.) с Изменением N 1, принятым в апреле 2007 г. (ИУС 7-2007)

ВНЕСЕНО Изменение N 2, утвержденное и введенное в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2019 N 1333-ст с 01.07.2020

Изменение N 2 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 2, 2020 год

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические условия на бесшовные приварные отводы, тройники, переходы и заглушки из углеродистой и низколегированной стали.

1.2 Детали применяют для трубопроводов различного назначения, включая подконтрольные органам надзора, при P_{p} до 32 МПа и температуре от минус 70 °С до плюс 450 °С в соответствии с проектной и(или) конструкторской документацией, в которой условия применения (эксплуатации) деталей устанавливают на основе результатов расчетов на прочность с учетом всех внешних и внутренних силовых воздействий, свойств транспортируемых по трубопроводу веществ и окружающей среды, расчетного срока службы и(или) ресурса, периодичности и объема регламентных работ и ремонтов, требований настоящего стандарта, норм и правил органов надзора и других нормативных документов на проектирование, строительство и эксплуатацию трубопроводов.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

1.3 Условия применения деталей исполнения 2 по P_{p} при температуре плюс 20°С - по 5.1.7, а по рабочему давлению и температуре - по ГОСТ 356.

Допускается устанавливать условия применения деталей на конкретные значения рабочего (расчетного, эксплуатационного) давления и (или) температуры.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

1.4 Параметры применения деталей трубопроводов, подконтрольных органам надзора, не должны превышать предельных значений, установленных в правилах и нормах органов надзора.

1.5 Требования пунктов 4.2, 5.1.1-5.1.4, 5.1.5-5.1.6.1, 5.1.7, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.3-5.4.2, 5.4.6, 5.5, 6.1-6.3.2, 6.4-6.6.1, 6.6.3, 6.6.4, 6.8, 7.1.1-7.1.3, 7.1.4, 7.2, 8.2, 9.1-9.2 и раздела 10 являются обязательными, остальные требования - рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

1.6 Стандарт применим для сертификации продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ 8.051-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 356-80 Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные и рабочие. Ряды

ГОСТ 550-75 Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия

ГОСТ 1050-2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84) Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 1577-93 Прокат листовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 5520-2017 Прокат толстолистовой из нелегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8731-74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования

ГОСТ 8733-74 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования

ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 11701-84 Металлы. Методы испытания на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 16523-97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

ГОСТ 17066-94 Прокат тонколистовой из стали повышенной прочности. Технические условия

ГОСТ 17375-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D ($R \cong 1{,}5DN$). Конструкция

ГОСТ 17376-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция

ГОСТ 17378-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция

ГОСТ 17379-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Заглушки эллиптические. Конструкция

ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 28338-89 (ИСО 6708-80) Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды

ГОСТ 30753-2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 2D ($R \approx DN$). Конструкция

ГОСТ 32528-2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия

ГОСТ 33229-2015 Трубы для котельного и теплообменного оборудования. Технические условия. Часть 1. Трубы стальные бесшовные для работы под давлением не более 6,4 МПа и при температуре не выше 400°С

(Измененная редакция, Изм. N 2).

3 Определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями, а также обозначения и сокращения:

3.1.1 **деталь:** По ГОСТ 2.101.

3.1.2 **отвод:** Деталь, предназначенная для плавного изменения направления трубопровода.

3.1.3 **тройник:** Деталь, предназначенная для присоединения к магистральному трубопроводу боковых ответвлений.

3.1.4 **переход:** Деталь, предназначенная для плавного изменения диаметра трубопровода.

3.1.5 **заглушка:** Деталь, предназначенная для закрывания концевых отверстий в трубопроводах.

3.1.6 **исполнение:** Совокупность особенностей деталей в размерах, материалах, технических требованиях и др., определяющих их технические характеристики и применяемость.

3.1.7 **исполнение 1:** Детали, полностью соответствующие ИСО 3419.

3.1.8 **исполнение 2:** Детали, соответствующие нормативным техническим документам (стандартам, нормам, правилам и др.), действующие в государствах, принявших настоящий стандарт.

3.1.9 **класс прочности:** Обозначение уровня прочности детали.

3.1.10 **типоразмер:** Деталь одного наружного диаметра, одной толщины стенки, одного радиуса поворота (для отводов), изготовленная из стали одного класса прочности или стали марки соответствующего класса прочности.

3.1.9, 3.1.10 (Введены дополнительно, Изм. N 2).

3.2 В настоящем стандарте применяют следующие обозначения:

$P_р$ - рабочее давление;

$P_{пр}$ - пробное давление по ГОСТ 356;

DN - номинальный диаметр по ГОСТ 28338;

D - наружный диаметр торцов отводов, заглушек и равнопроходных тройников; больший наружный диаметр торцов переходов и переходных тройников;

D_1 - меньший наружный диаметр торцов переходов и переходных тройников;

d - внутренний диаметр торцов отводов, заглушек и равнопроходных тройников; больший внутренний диаметр торцов переходов и переходных тройников (вычисляют по формуле $d = D - 2T$);

d_1 - меньший внутренний диаметр торцов переходов и переходных тройников (вычисляют по формуле $d_1 = D_1 - 2T_1$);

T - толщина стенки деталей под присоединительный размер на торцах диаметра D;

T_1 - толщина стенки деталей под присоединительный размер на торцах диаметра D_1;

$T_в$ - толщина стенки деталей в неторцевых сечениях принимается равной номинальной толщине стенки исходной заготовки: трубы, листа;

C - размер между центрами торцов отводов с $\theta = 180°$;

B - размер между плоскостью торцов и наиболее удаленной от нее точкой наружной поверхности отводов с $\theta = 180°$;

F - размер между плоскостью одного торца и центром другого торца отводов с $\theta = 90°$, а также между плоскостью торца магистрали и центром торца ответвления тройников;

H - размер между плоскостью торца и точкой пересечения касательных к осевой линии в точках ее пересечения с плоскостями торцов отводов с $\theta = 45°$, а также между плоскостью торца ответвления и центрами торцов магистрали тройников;

h - высота эллиптической части заглушки;

K - размер между плоскостью торца и наиболее удаленной от нее точкой наружной поверхности заглушки;

L - размер между центрами торцов переходов;

R - радиус кривизны осевой линии (радиус изгиба) отводов;

r - радиус наружной поверхности тройников в зоне сопряжения магистрали и ответвления в плоскости, проходящей через центры торцов;

W - размер между плоскостью торца и точкой пересечения касательных к осевой линии в точках ее пересечения с плоскостями торцов отводов с $\theta = 60°$;

θ - угол между плоскостями торцов (угол изгиба) отводов;

P - отклонение от перпендикулярности плоскостей торцов и осевой линии отводов;

Q - отклонение расположения плоскостей торцов отводов с $\theta = 45°$, $\theta = 60°$ и $\theta = 90°$, тройников и переходов;

U - отклонение расположения плоскостей торцов отводов с $\theta = 180°$;

c - ширина торцевого притупления;

D_2, D_3, D_4 - наружные диаметры детали в области волнистости (гофр);

D_{max} - наибольший наружный диаметр;

D_{min} - наименьший наружный диаметр;

f - расстояние от внутренней поверхности детали до линии на кромке детали, проходящей по центру поверхности сопряжения поверхностей с углом скоса α и углом скоса β;

h_1 - высота волнистости (гофр);

l - шаг волнистости (гофр);

n - коэффициент прочности деталей;

O - относительная овальность;

$П$ - периметр детали в поперечном сечении;

π - число Пи;

$\Delta T_{\text{р}}$ - толщина измерительной ленты рулетки;

r_1, r_2 - радиусы сопряжения поверхностей;

$T_{\text{з}}$ - толщина стенки заготовки для изготовления образцов;

α - угол скоса кромки торцов, выходящей на торцевое притупление;

β - угол скоса кромки торцов, выходящей на наружную поверхность при толщине стенки свыше 20 мм для деталей исполнения 1 и свыше 16 мм - для деталей исполнения 2;

ρ - наименьший радиус кривизны заготовки перед правкой;

σ_{B} - временное сопротивление;

$\sigma_{0,2}$ - предел текучести;

δ_5 - относительное удлинение;

$\Delta\delta$ - значение деформации при правке;

Ψ - относительное сужение;

γ_f - коэффициент надежности по нагрузке внутренним давлением;

γ_n - коэффициент надежности по назначению трубопровода.
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Детали классифицируют по типам, исполнениям, условиям применения и эксплуатации, по маркам стали для исполнения 1 и маркам стали или классам прочности для исполнения 2.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.1.1 По типам и исполнениям детали подразделяют в соответствии с таблицей 1.
Таблица 1 - Классификация деталей по типам и исполнениям

Наименование и тип деталей	R	θ	Исполнение
Отводы $2D$	$\cong DN$	180°	1 и 2
То же	То же	90°	То же
"	"	60°	2
"	"	45°	2
Отводы $3D$	$\cong 1{,}5DN$	180°	1 и 2
То же	То же	90°	То же
"	"	60°	2
"	"	45°	1 и 2
Тройники равнопроходные	-	-	То же
" переходные	-	-	"
Переходы концентрические	-	-	"
" эксцентрические	-	-	"
Заглушки эллиптические	-	-	"

4.1.2 По условиям применения детали подразделяют на применяемые для трубопроводов:

- подконтрольных органам надзора;
- не подконтрольных органам надзора.

Примечание - При заказе деталей для трубопроводов, подконтрольных органам надзора, в условном обозначении указывают букву "П" согласно ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17379.

По условиям эксплуатации детали подразделяют на применяемые для трубопроводов:

- с температурой стенки трубопровода при эксплуатации минус 5°С и выше;

- с температурой стенки трубопровода при эксплуатации ниже минус 5°С.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.1.3 По маркам стали или классам прочности детали подразделяют в соответствии с таблицей 2.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

Таблица 2 - Классификация деталей по маркам стали и классам прочности

Исполнение деталей	Сталь		
	Марка	Класс прочности	Обозначение стандарта
1	TS4, TS9, TS10, TS18, TS32, TS34, TS37, TS43	-	[5], [6], [7]
	P5, P9, P18, P32, P34, P43	-	[2], [3], [4]
	E24-1, E24-2	-	[1]
2	10	К34	ГОСТ 1050
	20	К42	ГОСТ 1050 1)
	20ЮЧ	К42	1)
	10Г2	К43	ГОСТ 1050
	15ГС	К50	1)
	09Г2С	К48	ГОСТ 19281
	09Г2ФБ	К50	
	10Г2С1	К46	
	16ГС	К44	
	17ГС	К46	
	17ГС-1	К50	
	17Г1С	К50	
	17Г1С-У	К52	
	10Г2ФБЮ	К55	
	13ХФА	-	1)

	-	К60	-

[1] С учетом требований таблицы 2а и 2б.

Примечания

1 Допускается изменение класса прочности детали определенной марки стали в результате термической обработки детали или термодеформационного воздействия при технологическом переделе.

2 Класс прочности детали устанавливается по результатам механических испытаний.

3 По требованию заказчика допускается изготовление деталей с промежуточными классами прочности.

4 Прочерк означает согласование между изготовителем и потребителем.

Таблица 2 (Измененная редакция, Изм. N 2).

4.1.3.1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается изготовление деталей исполнения 2 из других марок стали. В этом случае механические свойства должны соответствовать требуемому классу прочности.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.2 Конструкция, размеры и условные обозначения деталей должны соответствовать:

- отводы тип 2D - ГОСТ 30753;
- отводы тип 3D - ГОСТ 17375;
- тройники равнопроходные и переходные - ГОСТ 17376;
- переходы концентрические и эксцентрические - ГОСТ 17378;
- заглушки - ГОСТ 17379.

Дополнительно к условным обозначениям деталей по вышеуказанным стандартам следует указывать температуру стенки детали при эксплуатации, если она ниже минус 5°С.

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается в обозначении деталей исполнения 2:

- дополнительно к марке стали или вместо нее указывать класс прочности детали;

- указывать толщину стенки заглушек и переходов в неторцевой части (для переходов толщину стенки указывать только для большего диаметра)

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 2а - Химический состав стали

Марка стали	Массовая доля химических элементов в стали (по ковшевой пробе), %										
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром, не более	Никель, не более	Ванадий	Азот, не более	Алю-миний	Медь	Сера	Фосфор
									Не более		
20	По ГОСТ 1050				0,25	По ГОСТ 1050				0,025	По ГОСТ 1050
20ЮЧ	0,16-0,22	0,17-0,37	0,50-0,80	0,25	0,4	-	0,012	0,03-0,10	По ГОСТ 1050	0,012	0,020
15ГС	0,12-0,18	0,70-1,00	0,90-1,30	0,40	0,40	-	-	-	0,30	0,025	0,035
13ХФА	0,11-0,13	0,17-0,37	0,40-0,65	0,50-0,70	0,25	0,04-0,09	0,008	0,02-0,05	0,25	0,005	0,015

Примечания

1 Прочерк означает, что легирование данными химическими элементами не предусмотрено.

2 Допускается массовая доля молибдена не более 0,3% в стали марки 13ХФА для деталей, изготовленных из листового проката.

Таблица 2б - Предельные отклонения химического состава стали

Марка стали	Предельные отклонения массовой доли химического элемента в стали, %										
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Ванадий	Азот	Алю-миний	Медь	Сера	Фосфор
20	По ГОСТ 1050										
20ЮЧ	-0,02	±0,02	±0,03	1)	1)	-	+0,002	+0,01	1)	+0,005	+0,005
15ГС	±0,01	±0,03	±0,02	-0,05	1)	-	-	-	1)	1)	1)
13ХФА	-0,01	+0,02	±0,02	+0,02	1)	2)	1)	2)	1)	1)	1)

1) Регламентируется максимальная массовая доля элемента по таблице 2а.

2) В пределах значений по таблице 2а.

Примечание - Прочерк означает, что легирование данными химическими элементами не предусмотрено.

Таблицы 2а, 2б (Введены дополнительно, Изм. N 2).

5 Общие технические требования

5.1 Характеристики (свойства)

5.1.1 На наружной и внутренней поверхностях деталей не допускаются трещины, надрывы и расслоения.

5.1.2 Разностенность, вмятины, риски, следы зачистки дефектов не должны выводить толщину стенки деталей за пределы поля допуска.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.3 Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей деталей должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблицах 3-5.

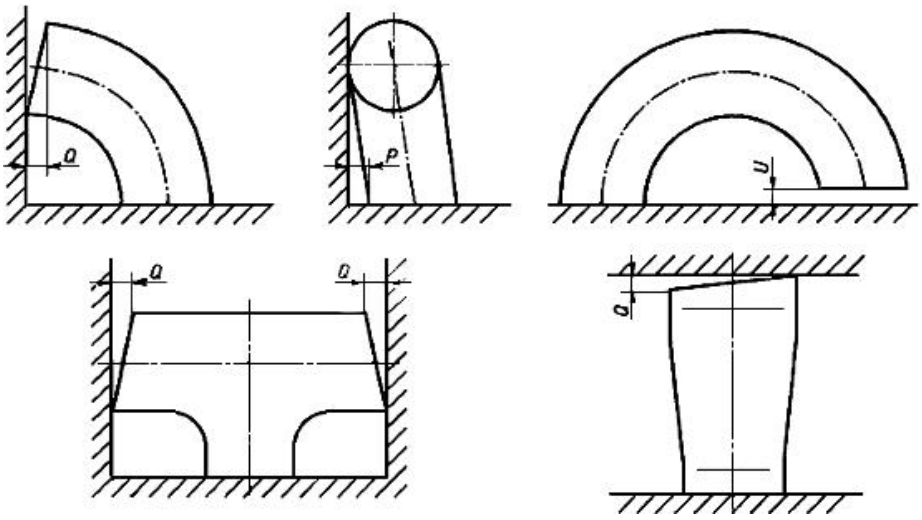


Рисунок 1* - Предельные отклонения расположения поверхностей деталей

_____

* Измененная редакция, Изм. N 2.

Таблица 3 - Предельные отклонения размеров деталей исполнения 1

Размеры в миллиметрах

D	D, D_1	d, d_1	$T, T_1, \%$	F, H, L	B	C	K
До 60,3 включ.	+1,6 -0,8	±0,8	-12,5; +20	±1,6	±6,3	±6,3	±3,2
Св. 60,3 до 114,3 включ.	±1,6	±1,6					
Св. 114,3 до 219,1 включ.	+2,4 -1,6						±6,3
Св. 219,1 до 457,0 включ.	+4,0 -3,2	±3,2		±2,4		±9,5	
Св. 457,0 до 610,0 включ.	+6,3 -4,8	±4,8					
Св. 610,0				±4,8	-	-	±9,5
Примечание - Минимальная толщина стенки тела деталей не должна быть менее минимальной толщины стенки на торце детали.							

Таблица 3 (Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 4 - Предельные отклонения расположения поверхностей деталей исполнения 1

Размеры в миллиметрах

D	P	Q	U
До 114,3 включ.	1,6	0,8	±0,8
Св. 114,3 до 219,1 включ.	3,2	1,6	
Св. 219,1 до 323,9 включ.	4,8	2,4	±1,6
Св. 323,9 до 406,4 включ.	6,3		
Св. 406,4 до 610,0 включ.	9,5	3,2	
Св. 610,0 до 711,0 включ.		4,8	-
Св. 711,0	12,7		

Таблица 5 - Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей деталей исполнения 2

Размеры в миллиметрах

DN	d, d_1 при T (T_1)					$T, T_1, T_в$, %	F, W, H, L	B	C	K	P	Q	U
	до 3 включ.	св. 3 до 4,5 включ.	св. 4,5 до 6 включ.	св. 6 до 8 включ.	св. 8								
До 65 включ.	±0,5	±1,0	±1,5	±1,5	-	-15	±2,0	±6,5	±6,5	±4,0	1,0	0,5	±1,0
Св. 65 до 125 включ.	-	±1,5	±1,5	±2,0	±2,5						2,0	1,0	
Св. 125 до 200 включ.							±3,0			±6,0	3,0	1,5	
250; 300		-	-	±3,0	±3,0		±4,0		±9,5		5,0	2,5	±1,5
350											6,5		
400							±5,0						
500				-	±4,8						9,5	3,0	
600							±6,0						
700; 800								±9,5		±9,5	12,5	5,0	±3,0

Примечания

1 Отношение $T_в / T$ не должно превышать 1,5. Утолщение толщины стенки детали в результате перераспределения металла при термодеформационном и механическом переделах исходной заготовки не является браковочным признаком.

2 Максимальная толщина стенки деталей под присоединительный размер на торцах не более:

- (T+1) мм при T до 4 мм включ.;
- (T+1,5) мм при T св. 4 до 6 мм включ.,
- (T+2) мм при T св. 6 мм.

Таблица 5 (Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.3.1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается для деталей исполнения 2 контролировать D и D_1 вместо d и d_1 соответственно. При этом предельные отклонения должны быть не более:

± 0,5 мм	при	D	или	D_1	до 57 мм;
±1,0%	"	"	"	"	св. 57 до 219 мм;
±1,25%	"	"	"	"	" 219 мм.

5.1.3.2 Предельные отклонения наружного диаметра отводов исполнения 2 в неторцевых сечениях не должны быть более ±3,5%.

5.1.3.3 Относительная овальность отводов исполнения 2 - не более 6%.

5.1.3.4 Угол между плоскостью торца и образующими прилегающих к торцу поверхностей (исключая скос кромок под сварку) деталей исполнения 2 (например при переходе от $T_в$ к T и T_1) должен быть не менее 60° по наружной поверхности и 70° - по внутренней поверхности.

5.1.3.5 На отводах исполнения 2 допускается волнистость (гофры) (рисунок 2) высотой h_1, вычисленной по формуле (1), но не более 0,03D. При этом размер l должен быть не менее 15 h_1.

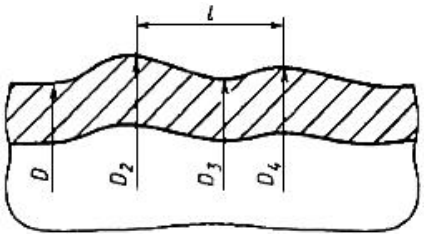


Рисунок 2* - Волнистость (гофры)

---

* Измененная редакция, Изм. N 2.

$$h_1 = \frac{D_2 + D_4}{2} - D_3. \qquad (1)$$

5.1.3.6 На цилиндрической части магистрали тройников исполнения 2, изготовленных гидроштамповкой, допускается волнистость (гофры) высотой h_1 по п.5.1.3.5. Высота волн h_1 должна быть, мм, не более:

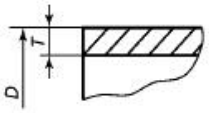
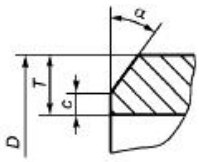
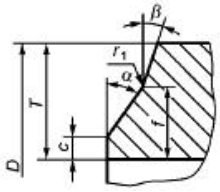
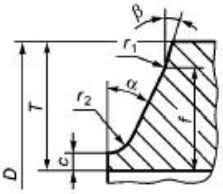
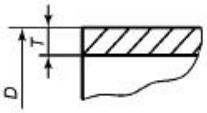
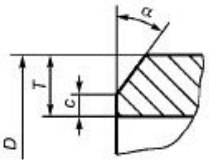
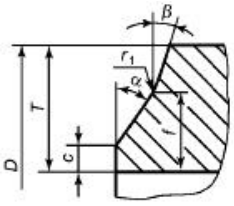
1,0 - при D=57 мм;
1,5 - при D от 76 до 133 мм включ.;
2,0 - при D от 159 до 219 мм включ.;
3,0 - при D=273 мм;
4,0 - при D от 325 до 426 мм включ.

Размер l при этом должен быть не менее 3h_1.
(Введен дополнительно, Изм. N 1), (Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.4 Форма кромок торцов деталей должна соответствовать указанной в таблице 6.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 6 - Форма кромок торцов деталей

Размеры в миллиметрах

T	Форма кромок	α	β	*c* ±0,8	*f*	r_1	r_2
Исполнение 1							
До 3,6 включ.		-	-	-	-	-	-
Св. 3,6 до 20,0 включ.		30° $^{+5°}$		1,6			
Св. 20,0			10°±1°		19	≈3	-
							6 ≈
Исполнение 2							
До 5,0 включ.		-	-	-	-	-	-
Св. 5,0 до 15,0 включ.		30°±3°	-	1,8	-	-	-
Св. 15,0	Св. 15,0 до 19,0 включ.		16° $^{-5°}$	35° $^{-5°}$	1,8	9,0	3 min	-

	Св. 19,0 до 21,5 включ.					10,0		
	Св. 21,5 до 32,0 включ.					12,0		
	Св. 32,0					16,0		

Примечания

1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается изготавливать детали с другой формой кромок.

2 Знак "-" означает отсутствие требований.

Таблица 6 (Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.4.1, 5.1.4.2 (Исключены, Изм. N 2).

5.1.5 Механические свойства деталей исполнения 2 должны быть не менее указанных в таблице 7.

Таблица 7 - Механические свойства деталей

Класс прочности	Временное сопротивление [1] $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести [1] $\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	Относительное удлинение [1] δ_5, %	Отношение $\sigma_{0,2}/\sigma_в$ [1], не более	Относительное сужение [1), 2)] Ψ [2)], %
К34	333	206	24	0,85	50
К36	355	213	24		
К38	372	235	22		
К42	410	245	21		60
К43	420	250			
К44	430	265		0,87	
К46	450	271 [3)]			
К48	470	290			
К50	490	343 [3)]	20	0,90	
К52	510	353			
К54	530	373			
К55	540	380			
К56	550	390			
К60	590	460	18		

[1)] Для промежуточных классов прочности механические свойства устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

[2)] Значения относительного сужения Ψ считают факультативными (не являются браковочным признаком), определяют при периодических испытаниях и указывают в паспорте детали.

[3)] При заказе деталей класса прочности К46 из стали марки 10Г2С1 предел текучести $\sigma_{0,2}$ должен быть не менее 315 Н/мм^2 и из стали марки 17ГС $\sigma_{0,2}$ не менее 325 Н/мм^2; при заказе деталей класса прочности К50 из стали марки 17Г1С предел текучести $\sigma_{0,2}$ должен быть не менее 345 Н/мм^2.

Таблица 7 (Измененная редакция, Изм. N 2).

Ударная вязкость деталей толщиной стенки 6,0 мм и более должна быть не менее:

- 39 Дж/см^2 - для всех деталей на образцах с U-образным надрезом;

- 34 Дж/см^2 - для деталей трубопроводов, подконтрольных органам надзора, на образцах с V-образным надрезом.

По требованию заказчика могут быть установлены другие нормы ударной вязкости.

Ударную вязкость деталей с температурой стенки при эксплуатации минус 5°С и выше оценивают при температуре испытаний:

- минус 5°С - на образцах с V-образным надрезом,

- минус 40°С - на образцах с U-образным надрезом.

Ударную вязкость деталей с температурой стенки при эксплуатации ниже минус 5°С оценивают при температуре испытаний:

- минус 20°С, если температура стенки при эксплуатации не ниже минус 20°С, если температура испытаний равна минимальной температуре стенки при эксплуатации, если температура стенки при эксплуатации ниже минус 20°С - на образцах с V-образным надрезом,

- минус 60°С - на образцах с U-образным надрезом.

При необходимости заказчик может указать другие значения температуры испытаний на ударную вязкость (KCU, KCV).

Изготовитель может гарантировать соответствие деталей требованиям к ударной вязкости (KCU, KCV) без проведения испытаний на основании удовлетворительных результатов оценки ударной вязкости при более низкой температуре.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.6 Детали должны быть термообработаны, если при их изготовлении операции формоизменения заканчиваются при температуре, °С:

- ниже 640 или свыше 940 для деталей исполнения 1,

- " 700 " " 900 " " " 2.

5.1.6.1 Режим термообработки деталей устанавливается изготовителем.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.6.2 Допускается не проводить термообработку деталей исполнения 2, если механические свойства металла соответствуют указанным в таблице 7.

5.1.7 Детали должны выдерживать испытательное давление $P_{пр}$:

- исполнения 1 - давление и продолжительность испытания определяются заказчиком;

- исполнения 2 - давлением $P_{пр} = 1{,}5P_р$ в течение 10 мин, по требованию заказчика время испытаний может быть увеличено.

Давление $P_р$ рассчитывают по следующей формуле

$$P_р = \frac{1{,}7R \cdot T_В}{\gamma_f \cdot n \cdot (D - T_В)}, \qquad (2)$$

где $R = \min\{\sigma_в / 2{,}33\gamma_n ; \sigma_{0,2} / 1{,}5\gamma_n\}$,

для DN 300 и менее: $\gamma_n = 1{,}0$ при $P_p \le 20$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}05$ при $P_p > 20$ МПа;

для DN от 400 до 500: $\gamma_n = 1{,}0$ при $P_p \le 15$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}05$ при 15 МПа $< P_p \le 20$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}1$ при $P_p > 20$ МПа;

для DN от 600 до 700: $\gamma_n = 1{,}0$ при $P_p \le 10$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}05$ при 10 МПа $< P_p \le 15$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}1$ при 15 МПа $< P_p \le 20$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}15$ при $P_p > 20$ МПа;

для DN 800: $\gamma_n = 1{,}0$ при $P_p \le 7{,}5$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}05$ при 7,5 МПа $< P_p \le 10$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}1$ при 10 МПа $< P_p \le 15$ МПа;

$\gamma_n = 1{,}15$ при 15 МПа $< P_p \le 20$ МПа;

$\gamma_f = 1{,}1$ - для газообразных сред и $\gamma_f = 1{,}15$ - для жидких сред;

n - коэффициент прочности деталей, принимаемый по таблице 8.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 8 - Коэффициент прочности деталей

Тип деталей	n
Отводы $2D$	1,30
" $3D$	1,15
Переходы	1,00
Тройники равнопроходные	1,60
" переходные	1,00+0,60 D_1 / D
Заглушки	1,00

5.1.7.1 (Исключен, Изм. N 2).

5.1.7.2 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается вычислять P_{p} по другим формулам и (или) методам расчета.
(Введен дополнительно, Изм. N 1), (Измененная редакция, Изм. N 2).

5.1.8 (Исключен, Изм. N 2).

5.2 Требования к сырью и материалам

5.2.1 Детали исполнения 1 должны изготовляться из полуфабрикатов по стандартам [5], [6], [7], [2], [3], [4], [1].
(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.2.2 Детали исполнения 2 из определенной марки стали рекомендуется изготавливать из полуфабрикатов в соответствии с таблицей 9. При отсутствии требований к марке стали химический состав стали выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований к механическим свойствам детали соответствующего класса прочности.

Для изготовления деталей трубопроводов с температурой стенки при эксплуатации ниже минус 5°С должны использоваться полуфабрикаты с испытанием на ударную вязкость KCV при температуре испытаний минус 20°С или при температуре, равной температуре стенки при эксплуатации, если она ниже минус 20°С.

Примечание - Полуфабрикаты из углеродистых сталей (или классом прочности до К42 включительно) предназначаются только для применения на трубопроводах с температурой стенки при эксплуатации минус 5°С и выше.

Таблица 9 - Полуфабрикаты для изготовления деталей исполнения 2

Тип детали	Полуфабрикат		Сталь	
	Вид	Обозначение стандарта	Марка	Обозначение стандарта
Отводы, тройники, переходы	Трубы	ГОСТ 8731 ГОСТ 32528	09Г2С; 17ГС-1; 17Г1С-У; 10Г2ФБЮ	ГОСТ 19281
			10; 20; 10Г2	ГОСТ 1050
		ГОСТ 8733 ГОСТ 550	10; 20; 10Г2	
		ГОСТ 33229	10; 20	
			09Г2С	ГОСТ 19281
		1)	20ЮЧ	2)
		1)	15ГС	2)
		1)	13ХФА	2)
Переходы, заглушки	Листовой прокат	ГОСТ 16523	10; 20	ГОСТ 1050
		ГОСТ 1577	20	
		ГОСТ 5520	09Г2С; 16ГС; 17ГС; 17Г1С; 10Г2С1	ГОСТ 5520
		ГОСТ 17066	09Г2С; 16ГС; 17ГС; 17Г1С; 10Г2С1; 17ГС-1; 17Г1С-У; 10Г2ФБЮ	ГОСТ 19281
		ГОСТ 19281		

[1] Межгосударственный стандарт отсутствует.

[2] Химический состав стали в соответствии с таблицами 2а и 2б.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.2.2.1 Допускается изготовление деталей из труб или листового проката по другим стандартам и нормативно-технической документации, если установленные в них требования не ниже, чем в стандартах, указанных в таблице 9.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.2.3 Полуфабрикаты должны быть с нормированными механическими свойствами и химическим составом стали.

Другие требования к качеству и свойствам полуфабрикатов [группа поставки; категория; класс прочности; термообработка; контроль неразрушающими методами; испытания при повышенной температуре, на ударный изгиб, технологические (на изгиб вокруг оправки, сплющивание, раздачу), гидравлическим давлением; контроль твердости, макро- и микроструктуры, поплавочный контроль; вид заготовки (кованая, катаная, литая); особенности изготовления (способ прокатки, резки) и др.] устанавливаются изготовителем с учетом требований настоящего стандарта, норм и правил органов надзора, потребителей (заказчиков) и технологии изготовления деталей.

5.2.4 Данные о качестве и свойствах полуфабрикатов должны быть подтверждены документом изготовителя полуфабриката и соответствующей маркировкой.

5.2.4.1 При отсутствии или неполных сведениях в документе или маркировке изготовитель деталей может провести необходимые испытания с оформлением результатов документами, дополняющими (заменяющими) документ на полуфабрикат.

5.3 Комплектность

К каждой партии деталей должен быть приложен сопроводительный документ (паспорт). Рекомендуемая форма сопроводительного документа (паспорта) приведена в приложении А.

5.4 Маркировка

5.4.1 Изготовитель должен маркировать на каждой детали краской, чеканкой или наклейкой этикетки:

- товарный знак или наименование;
- наружный(е) диаметр(ы) и толщину(ы) стенки в соответствии с условным обозначением деталей;
- марку стали и (или) класс прочности;
- температуру стенки при эксплуатации, если она ниже минус 5°С;
- номер настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.4.2 На деталях исполнения 2 дополнительно следует маркировать:

- номер партии;

- букву П на деталях для трубопроводов, подконтрольных органам надзора.

5.4.3 Наружный(е) диаметр(ы) и толщину(ы) стенки допускается маркировать без нулей после значащих цифр справа от запятой.

5.4.4 Для деталей исполнения 2 допускается:

- номер стандарта маркировать без тире и года принятия стандарта;
- вместо номера настоящего стандарта маркировать номер стандарта на конструкцию деталей соответствующего типа (ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378 или ГОСТ 17379);
- не маркировать марку стали на деталях из стали марки 20.

5.4.5 Маркировку деталей исполнения 2 допускается выполнять другими способами (клеймами, травлением, гравировкой и т.п.), обеспечивающими ее сохранность при транспортировании и хранении.

5.4.6 Глубина маркировки ударным способом не должна превышать 0,2 мм.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.4.7 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается включать в состав маркировки дополнительные сведения (категорию проката, номер плавки стали и др.).

5.5 Упаковка

Способы упаковки должны обеспечивать сохранность соединительных деталей, безопасность и удобство при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании деталей. Рекомендуется детали DN до 80 увязывать в связки или упаковывать в ящики, решетки или контейнеры.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6 Правила приемки

6.1 Для проверки соответствия деталей требованиям настоящего стандарта изготовитель должен осуществлять типовые и приемо-сдаточные испытания.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.2 Типовые испытания проводят при внесении изменений в технологический процесс изготовления деталей в части применяемых полуфабрикатов (вид, типоразмер, класс прочности или марка стали) и вида термической обработки.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.2.1 При типовых испытаниях каждую деталь опытной или установочной партии проверяют на соответствие всем требованиям настоящего стандарта.

6.2.1.1 Гидравлическим испытаниям по 5.1.7 подвергают одну типовую деталь из одной из указанных в таблице 2 марок стали или класса прочности, представляющую типоразмерный ряд, ограниченный следующими условиями:

- DN деталей ряда составляет (0,5-2,0) DN типовой детали;
- отношение T/D тройников ряда составляет (0,5-3,0) T/D типового тройника;
- отношение D_1/D тройников ряда не превышает D_1/D типового тройника;
- все детали ряда одного типа. Равнопроходные тройники и эксцентрические переходы являются типовыми деталями соответственно для переходных тройников и концентрических переходов.

Допускается для геометрически идентичных деталей, но разных классов прочности или разных марок стали, гарантировать давление гидроиспытания, прямо пропорциональное свойствам при растяжении (отношению временных сопротивлений рассматриваемой и типовой деталей), при условии, что отношение нормативных значений предела текучести к временному сопротивлению для этих классов прочности не более 0,84.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.3 Приемо-сдаточные испытания проводят для каждой партии деталей на соответствие требованиям 5.1.1-5.1.4, 5.1.5, 5.4.1, 5.4.2 и 5.4.6.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.3.1 Партия должна состоять из деталей одного типоразмера и одного вида термической обработки.

6.3.2 Размер партии должен быть не более указанного в таблице 10.

Таблица 10 - Размер партии деталей (штук)

DN	P_p деталей, МПа	
	до 10	св. 10
До 40	40000	2000
50-80	20000	
100	10000	800
125-200	5000	
250 и 300	2000	
Св. 300	1500	400

(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.3.3 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается принимать другие размеры партии, а также комплектовать партии деталей по другим признакам.

6.4 На соответствие 5.1.1, 5.4.1 и 5.4.2 проверяют все детали партии.

6.5 На соответствие 5.1.2-5.1.4 и 5.4.6 проверяют все детали партии на P_p свыше 10 МПа и 1%, но не менее 2 шт., на P_p до 10 МПа.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.6 Механические свойства металла деталей по 5.1.5 проверяют испытаниями:
- на растяжение - трех образцов;
- на ударный изгиб - трех образцов.

6.6.1 Заготовки для изготовления образцов вырезают из технологических припусков или готовых деталей партии.
Допускается правка заготовок для образцов статической нагрузкой. На образцах из правленых заготовок допускается снижение относительного удлинения на значение деформации при правке $\Delta\delta$, %, определяемое по формуле

$$\Delta\delta = \frac{T_з}{2\rho} \cdot 100, \qquad (3)$$

где $T_з$ - толщина стенки заготовки для изготовления образцов, мм;
ρ - наименьший радиус кривизны заготовки перед правкой, мм.
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.6.2, 6.6.2.1 (Исключены, Изм. N 2).

6.6.3 Относительное сужение определяют для деталей трубопроводов, подконтрольных органам надзора, и деталей на P_p свыше 10 МПа, если испытания на растяжение проводятся на цилиндрических образцах. Для других деталей относительное сужение определяют по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком).
(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.6.4 Значения механических свойств определяют как среднее арифметическое из результатов испытаний трех образцов.

На двух образцах снижение значения ударной вязкости относительно значений, указанных в 5.1.5, не допускается, для одного образца допускается снижение не более чем на 10 Дж/см^2.

Допускается распространение результатов механических испытаний:

- на тройники, имеющие одинаковые с испытанным тройником диаметр и толщину стенки магистрали, но разные диаметры и толщины стенок ответвлений;

- на переходы, имеющие одинаковые с испытанным переходом больший диаметр и толщину стенки, но разные меньшие диаметры и толщины стенок.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.7 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) детали контролируют неразрушающими методами, подвергают технологическим испытаниям (на изгиб, сплющивание, раздачу) и проводят контроль макро- и микроструктуры.

6.8 При неудовлетворительных результатах какого-либо испытания по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от той же партии деталей. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов механических испытаний допускается повторная термическая обработка деталей с предъявлением их к приемке как новой партии.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

7 Методы контроля

7.1 Детали контролируют следующими методами:

7.1.1 На соответствие 5.1.1, 5.4.1 и 5.4.2 - визуально при нормальном освещении без применения увеличительных приборов.

7.1.2 На соответствие 5.1.2-5.1.4 и 5.4.6 - измерениями контрольно-измерительными инструментами, погрешность которых выбирают в зависимости от допуска согласно ГОСТ 8.051.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

7.1.2.1 Относительную овальность O, %, вычисляют по формуле

$$O = \frac{2(D_{max} - D_{min})}{D_{max} + D_{min}} \cdot 100, \qquad (4)$$

где D_{max} и D_{min} соответственно наибольший и наименьший наружные диаметры, измеренные в одном сечении во взаимно перпендикулярных направлениях.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

7.1.2.2 Наружный диаметр деталей до 426 мм включительно контролируют штангенциркулем по ГОСТ 166.

Наружный диаметр деталей свыше 426 мм контролируют измерением периметра рулеткой по ГОСТ 7502 с последующим расчетом по формуле

$$D = \frac{П}{\pi} - 2\Delta T_р - 0{,}2, \qquad (5)$$

где $П$ - периметр детали в поперечном сечении, мм;

π - число Пи, принятое равным 3,1416;

$\Delta T_р$ - толщина измерительной ленты рулетки, мм;

0,2 - погрешность при измерении периметра детали за счет перекоса ленты, мм.

(Введен дополнительно, Изм. N 2).

7.1.3 Механические свойства металла по 5.1.5 проверяют испытаниями:

- на растяжение - по ГОСТ 1497 и ГОСТ 11701;
- на ударный изгиб - по ГОСТ 9454.

7.1.3.1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается контроль механических свойств неразрушающими методами.

7.1.4 Испытания деталей по 5.1.7 проводят в соответствии с приложением Б.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

7.1.5 Методы контроля и испытаний по 6.7 устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком).

7.2 При испытаниях должны быть обеспечены необходимые меры безопасности.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Детали допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

8.2 Детали должны храниться в условиях, исключающих их повреждение.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Детали должны соединяться с трубами или другими элементами трубопроводов сваркой встык по торцам. Применяемая технология сварки должна обеспечивать равнопрочность сварного соединения с металлом деталей и отсутствие неблагоприятного влияния на структуру и механические свойства металла деталей.

9.1.1 Другие способы соединения (развальцовкой, угловым сварным швом др.), присоединение к деталям других элементов трубопроводов (врезка штуцеров, приварка опор и других конструкций к наружной или внутренней поверхности, прикрепление других трубопроводов и конструкций хомутами, скобами и т.п.), применение технологий сварки, не обеспечивающих выполнение требований 9.1, допускаются, если они предусмотрены в нормативной, проектной и(или) конструкторской документации. При этом исключаются гарантии изготовителя по 5.1.5 и 5.1.7.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

9.2 Для деталей исполнения 2 расчетный ресурс составляет $2 \cdot 10^5$ ч и расчетный срок службы - 20 лет, если их эксплуатация осуществляется в условиях:

- нагружение только статическим внутренним давлением в соответствии с разделом 1;
- отсутствует коррозионное, эррозионное*, окалинообразующее, охрупчивание и другие неблагоприятные воздействия на металл деталей со стороны транспортируемых веществ и(или) окружающей среды;

---

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

- постоянная рабочая температура не выше 400 °С;
- монтаж, контроль, испытания и техническое освидетельствование перед пуском и в процессе эксплуатации в соответствии с 9.1 и правилами органов надзора.

При тех же условиях и температуре свыше 400 °С, но не выше максимальной по ГОСТ 356, расчетный ресурс 10^5 ч.

10 Гарантии изготовителя

Изготовитель должен гарантировать сооветствие поставляемых потребителю (заказчику) деталей трубопроводов требованиям настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). Форма сопроводительного документа (паспорта)

Приложение А
(рекомендуемое)

Наименование предприятия - изготовителя деталей и его адрес
Лицензия (разрешение) на изготовление (N, когда, кем и на какой срок выдана)

ПАСПОРТ N	выдан " "
Заказчик	
Адрес заказчика	
Договор (контракт) N	
	Транспортный N

Условное обозначение	$P_р / P_{пр}$, МПа	Номер партии	Механические свойства металла						Коли-чество, шт.	Масса, кг
			σ_B, Н/мм^2	$\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	δ_5, %	ψ, %	KCU, Дж/см^2	KCV, Дж/см^2		

СВЕДЕНИЯ О ПОЛУФАБРИКАТЕ [1)]

Условное обозначение	Номер сопроводительного документа	Номер партии	Номер плавки	Изготовитель

[1)] Для деталей на $P_р$ свыше 10 МПа и деталей трубопроводов, подконтрольных органам надзора.

Штамп ОТК	Начальник ОТК	Личная подпись	Расшифровка подписи

Примечания

1 По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) прилагаются копии документов на полуфабрикаты и/или проводившиеся испытания, в т.ч. сведения о химическом составе стали, термообработке, дефектоскопии и т.д.

2 В графах "KCU, Дж/см^2", "KCV, Дж/см^2" после полученного значения ударной вязкости следует указывать значения температуры, при которых проводились испытания.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое). Метод испытания деталей внутренним давлением

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Б.1 Испытания проводят для проверки соответствия деталей требованиям 5.1.7.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Б.2 При испытаниях внутреннюю полость испытуемых деталей заполняют водой, минеральным маслом или другой жидкостью, применяемой при гидравлических испытаниях, и с помощью насоса, пресса или другого устройства поднимают давление жидкости до требуемого значения.

Б.3 При испытаниях детали должны подвергаться воздействию только внутреннего гидростатического давления. Другие силовые воздействия должны быть исключены, в связи с чем не допускаются испытания в ложементах или герметизация торцевых отверстий способами, создающими дополнительные нагрузки на детали.

Б.4 Для проведения испытаний рекомендуется изготавливать сварные элементы путем приварки встык к каждому торцу испытуемой детали отрезков бесшовных или сварных труб с закрытыми заглушками противоположными торцами и двумя штуцерами: для присоединения к источнику гидравлического давления и дренажным. Дренажный штуцер должен иметь устройство (запорную арматуру, резьбовую заглушку и т.п.), обеспечивающее удаление воздуха из сварного элемента при заполнении его испытательной жидкостью и последующую надежную герметизацию при проведении испытаний.

Б.4.1 Для испытаний отводов допускается изготавливать из них тороидальные сварные элементы (без отрезков труб и заглушек) с приваркой штуцеров к испытуемым отводам.

Б.5 Длина отрезков труб между привариваемым к испытуемой детали торцем и заглушкой должна быть не менее 2D (D - наружный диаметр труб). Допускается уменьшение длины отрезков труб до 1D при DN до 350 и 0,5D - при DN свыше 350, если испытания проводятся давлением, превышающим требуемое по 5.1.7 не менее чем на 10%.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Б.6 Форма свариваемых кромок, сборка стыков под сварку и размеры сварных швов должны соответствовать ГОСТ 16037.

Б.7 Марки стали труб, заглушек и штуцеров должны обеспечивать хорошую свариваемость.

Б.8 Трубы, заглушки, штуцеры и сварные соединения должны иметь прочностные характеристики, обеспечивающие достижение без разрушения требуемого значения испытательного давления.

Б.9 Сварной элемент заполняют жидкостью при таком расположении дренажного штуцера, когда обеспечивается полное вытеснение воздуха из сварного элемента поступающей жидкостью.

Б.10 После заполнения сварного элемента жидкостью дренажный штуцер должен быть надежно загерметизирован.

Б.11 Подъем давления проводят плавно.

Б.12 Измерение давления проводят манометром класса точности не менее 1,5 по ГОСТ 2405 с диаметром корпуса не менее 150 мм и шкалой, превышающей измеряемое давление не менее чем на 30%.

Б.13 После снижения давления до атмосферного проводят визуальный контроль подвергавшихся испытаниям деталей на отсутствие протечек испытательной жидкости.

Б.14 Результат испытаний считают удовлетворительным, если в процессе испытаний зафиксировано равное или превышающее требуемое значение давления и при осмотре деталей после испытаний не обнаружено протечек испытательной жидкости.

Библиография

_____

* Измененная редакция, Изм. N 2.

[1] ИСО 3183:2012* Нефтяная и газовая промышленность. Трубы стальные для систем трубопроводного транспорта

_____

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - Примечание изготовителя базы данных.

[2] ИСО 9328-1:2018 Прокат стальной плоский для применений под давлением. Технические условия поставки. Часть 1. Общие требования

[3] ИСО 9328-2:2018 Прокат стальной плоский для применений под давлением. Технические условия поставки. Часть 2. Нелегированные и легированные стали с заданными свойствами для повышенной температуры

[4] ИСО 9328-3:2018 Прокат стальной плоский для применений под давлением. Технические условия поставки. Часть 3. Свариваемые мелкозернистые стали, нормализованные

[5] ИСО 9329-1:1989 Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 1. Нелегированные стали с заданными характеристиками при комнатной температуре

[6] ИСО 9329-2:1997 Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 2. Нелегированные и легированные стали с заданными характеристиками при повышенной температуре

[7] ИСО 9329-3:1997 Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 3. Стали нелегированные и легированные с заданными характеристиками при низких температурах

Библиография (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

Редакция документа с учетом
изменений и дополнений подготовлена
АО "Кодекс"