

Общество с ограниченной ответственностью
«Уральский Завод Деталей Трубопроводов»

ОКПД2 24.20.40.000

ОКС 23.06.01

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «УЗДТ»

Н.Н. Николаев



2019 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ №1 ОБ ИЗМЕНЕНИИ

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ
БЕСШОВНЫЕ ПРИВАРНЫЕ

Дата введения: 01 ноября 2019г.

Без ограничения срока действия

РОССТАНДАРТ
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний
в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

КЛП зарегистрирован за № 070/014822.01
Дата 15.01.2020 Подпись Карин

Свердловская обл.

Арамиль

2019

Аннулировать листы 12,13,19 и ввести в новой редакции в связи с изменением методики расчета допустимого давления, внесением изменения в формулу расчета давления.

Общество с ограниченной ответственностью
«Уральский Завод Деталей Трубопроводов»

ОКПД2 24.20.40.000

ОКС 23.06.01

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

ООО «УЗДТ»

Н.Н. Николаев

2018 г.

ОТВОДЫ КРУТОИЗОГНУТЫЕ

БЕСШОВНЫЕ ПРИВАРНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

(взамен ТУ 1468-020-91393666-2013)

Дата введения: 01 июля 2018 г.
Без ограничения срока действия

Свердловская обл.

Арамиль

2018



1 Область применения

1.1 Настоящие технические условия распространяются на бесшовные приварные отводы из легированной, низколегированной, углеродистой сталей, а также их аналоги (в дальнейшем по тексту - отводы). Отводы применяют для трубопроводов различного назначения, включая подконтрольные органам надзора, при PN (P_y) до 32 МПа и температуре от минус 230 °С до 450 °С.

Пример условного обозначения продукции при заказе и в документации:

Отвод 90-57x5 ст.12x18н10т ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Отвод П90-57x5 ст.12x18н10т ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

2 Технические требования

2.1 Основные параметры и характеристики

2.1.1 Отводы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, рабочих чертежей и другой технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.1.2 Конструкция и размеры отводов должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1 и 2.

2.1.3 По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изготавливать детали трубопроводов с другими размерами и углами.

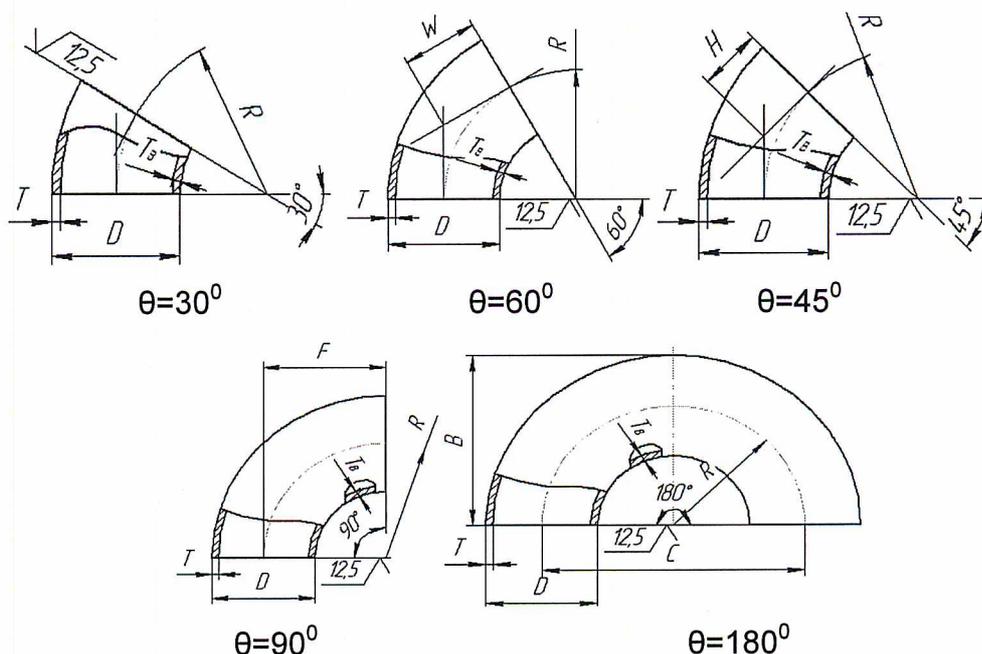


Рисунок 1

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Отводы крутоизогнутые

бесшовные приварные

Лист	Лист	Листов
A	2	24

ООО «УЗДТ»

Подп. и дата				
Взам. инв. №				
Инв. № дубл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Богатырев А.В.			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.	Николаев В.О.			

Таблица 1 - Отводы исполнения 1

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	H	T	Масса отвода 90°, кг
15	21,3	28	14	3,2	0,06
				4,0	0,07
20	26,9	29	14	2,0	0,06
				3,2	0,08
				4,5	0,10
25	33,7	38	18	2,3	0,11
				3,2	0,16
				4,5	0,19
32	42,4	48	23	2,6	0,19
				3,6	0,26
				5,0	0,35
40	48,3	57	29	2,6	0,26
				3,6	0,36
				5,0	0,47
50	60,3	76	35	2,9	0,50
				4,0	0,67
				5,6	0,89
65	76,1	95	44	2,9	0,79
				5,0	1,50
				7,1	1,80
80	88,9	114	51	3,2	1,20
				5,6	2,10
				8,0	2,80
100	114,3	152	64	3,6	2,40
				6,3	4,40
				8,8	5,40
125	139,5	190	79	4,0	4,00
				6,3	6,20
				10,0	9,60
150	168,3	229	95	4,5	6,50
				7,1	10,00
				11,0	15,00
200	219,1	305	127	6,3	16,00
				8,0	20,00
				12,5	31,00
250	273,0	381	159	6,3	25,00
				10,0	39,00
300	323,9	457	190	7,1	40,00
				10,0	56,00
350	355,6	533	222	8,0	57,00
				11,0	78,00
400	406,4	610	254	8,8	82,00
				12,5	117,00
450	457,0	686	286	10,0	119,00
500	508,0	762	318	11,0	162,00
600	610,0	914	381	12,5	266,00

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм. № подл.

Ли Изм. № докум. Подп. Дат

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

3

Таблица 2 – Отводы исполнения 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг
25	32	38	22	18	2,0	0,1
					2,5	0,2
					3,0	0,2
					3,5	0,2
32	38	48	28	23	2,0	0,2
					2,5	0,2
					3,0	0,2
					3,5	0,3
40	45	60	35	25	4,0	0,3
					2,5	0,3
					3,0	0,3
					3,5	0,4
50	57	75	43	30	4,0	0,4
					5,0	0,4
					2,5	0,3
					3,0	0,3
65	76	100	57	41	3,5	0,4
					4,0	0,5
					4,5	0,6
					5,0	0,7
					5,5	0,7
					6,0	0,8
					6,0	0,9
					8,0	1,0
80	89	120	69	50	3,0	0,8
					3,5	1,0
					4,0	1,1
					4,5	1,3
					5,0	1,4
					5,5	1,6
					6,0	1,7
					8,0	2,0
100	102	150	87	62	3,5	2,2
					4,0	1,2
					4,5	1,4
					5,0	1,5
					6,0	1,7
					7,0	1,9
					8,0	2,1
					8,0	2,3
					9,0	2,7
					10,0	3,0

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

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг
100	108	150	87	62	3,5	2,2
					4,0	2,5
					4,5	2,8
					5,0	3,1
					6,0	3,6
					7,0	4,1
					8,0	4,7
	9,0	5,3				
	10,0	5,8				
	114	150	87	62	3,5	2,2
					4,0	2,6
					4,5	2,9
					5,0	3,3
					6,0	3,8
7,0					4,4	
8,0					5,0	
9,0	5,7					
10,0	6,1					
125	133	190	110	79	3,5	3,3
					4,0	3,8
					4,5	4,3
					5,0	4,8
					6,0	5,7
					7,0	6,5
					8,0	7,4
					9,0	8,2
					10,0	9,1
					11,0	10,0
150	159	225	130	93	4,0	5,4
					4,5	6,1
					5,0	6,7
					6,0	8,1
					7,0	9,4
					8,0	11,0
					9,0	12,0
					10,0	13,0
					11,0	14,0
					12,0	16,0
150	168	225	130	93	4,0	5,6
					4,5	6,1
					5,0	6,7
					6,0	8,1
					8,0	11,0
					10,0	13,0
12,0	16,0					

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

5

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг		
200	219	300	173	124	5,0	13,0		
					6,0	15,0		
					7,0	17,0		
					8,0	20,0		
					10,0	25,0		
					12,0	29,0		
					14,0	34,0		
					16,0	39,0		
250	273	375	217	155	6,0	23,0		
					8,0	31,0		
					10,0	39,0		
					12,0	46,0		
					14,0	50,0		
					16,0	61,0		
					18,0	70,0		
					300	325	450	260
10,0	56,0							
12,0	66,0							
14,0	77,0							
16,0	87,0							
18,0	96,0							
20,0	107,0							
22,0	118,0							
300	325	300	173	124			9,0	34,0
							10,0	37,0
							12,0	45,0
							14,0	52,0
							16,0	59,0
							18,0	67,0
							20,0	74,0
							22,0	81,0
350	377	525	303	217	9,0	68,0		
					10,0	75,0		
					12,0	90,0		
					14,0	104,0		
					16,0	119,0		
					18,0	133,0		
					20,0	147,0		
					22,0	161,0		
400	426	600	346	248	9,0	87,0		
					10,0	97,0		
					12,0	117,0		
					14,0	135,0		
					16,0	154,0		
					18,0	173,0		
					20,0	192,0		
					22,0	210,0		
					24,0	230,0		

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

6

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг	
400	426	400	231	166	8,0	51,0	
					10,0	64,0	
					12,0	77,0	
					14,0	90,0	
					16,0	103,0	
					18,0	116,0	
					20,0	129,0	
					22,0	142,0	
500	530	750	433	310	8,0	138,0	
					10,0	153,0	
					12,0	183,0	
					14,0	212,0	
					16,0	242,0	
					18,0	270,0	
					20,0	298,0	
					22,0	327,0	
	500	530	500	289	207	8,0	92,0
						10,0	102,0
						12,0	122,0
						14,0	143,0
						16,0	161,0
						18,0	184,0
						20,0	204,0
						22,0	223,0
600	630	900	519	373	8,0	198,0	
					10,0	219,0	
					12,0	261,0	
					14,0	302,0	
					16,0	345,0	
					18,0	387,0	
					20,0	429,0	
					22,0	471,0	
	600	630	600	345	248	8,0	131,0
						10,0	146,0
						12,0	174,0
						14,0	200,0
						16,0	230,0
						18,0	261,0
						20,0	290,0
						22,0	319,0
24,0	346,0						

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

7

Продолжение таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг
700	720	1000	577	404	8,0	248,0
					10,0	275,0
					11,0	302,0
					12,0	329,0
					13,0	356,0
					14,0	383,0
					15,0	410,0
					16,0	436,0
					17,0	462,0
					18,0	489,0
		20,0	542,0			
		22,0	595,0			
		24,0	647,0			
		26,0	698,0			
		700	405	283	8,0	174,0
					10,0	193,0
					12,0	230,0
					14,0	268,0
					16,0	306,0
					18,0	343,0
20,0	380,0					
22,0	416,0					
24,0	453,0					
26,0	489,0					
800	820	1200	693	485	8,0	339,0
					10,0	376,0
					11,0	413,0
					12,0	450,0
					13,0	487,0
					14,0	524,0
					15,0	561,0
					16,0	598,0
					17,0	636,0
					18,0	670,0
	20,0	743,0				
	22,0	815,0				
	24,0	887,0				
	26,0	959,0				
	800	462	324	8,0	226,0	
				10,0	251,0	
				11,0	285,0	
				12,0	301,0	
				13,0	326,0	
				14,0	350,0	

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

8

Окончание таблицы 2

Размеры в миллиметрах

DN	D	F=R	W	H	T	Масса отвода 90°, кг
800	820	800	462	324	15,0	378,0
					16,0	399,0
					17,0	419,0
					18,0	447,0
					20,0	496,0
					22,0	544,0
					24,0	592,0
					26,0	640,0

DN - условный проход (номинальный размер) по ГОСТ 28338;

Dн - наружный диаметр торцов отводов;

F - размер между плоскостью одного торца и центром другого торца отводов 90°;

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

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

H - размер между плоскостью торца и точкой пересечения касательных к осевой линии в точках ее пересечения с плоскостями торцов отводов 45°;

T - толщина стенки отводов на торцах диаметра D.

2.3 Характеристики

2.3.1 Форма кромок по ГОСТ 16037 присоединительных концов деталей должна соответствовать:

При толщине стенки до пяти мм - типу С2.

При толщине свыше пяти мм - типу С17.

2.3.2 Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей отводов должны соответствовать, указанным на рисунке 2 и в таблице 3 и 4.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

9

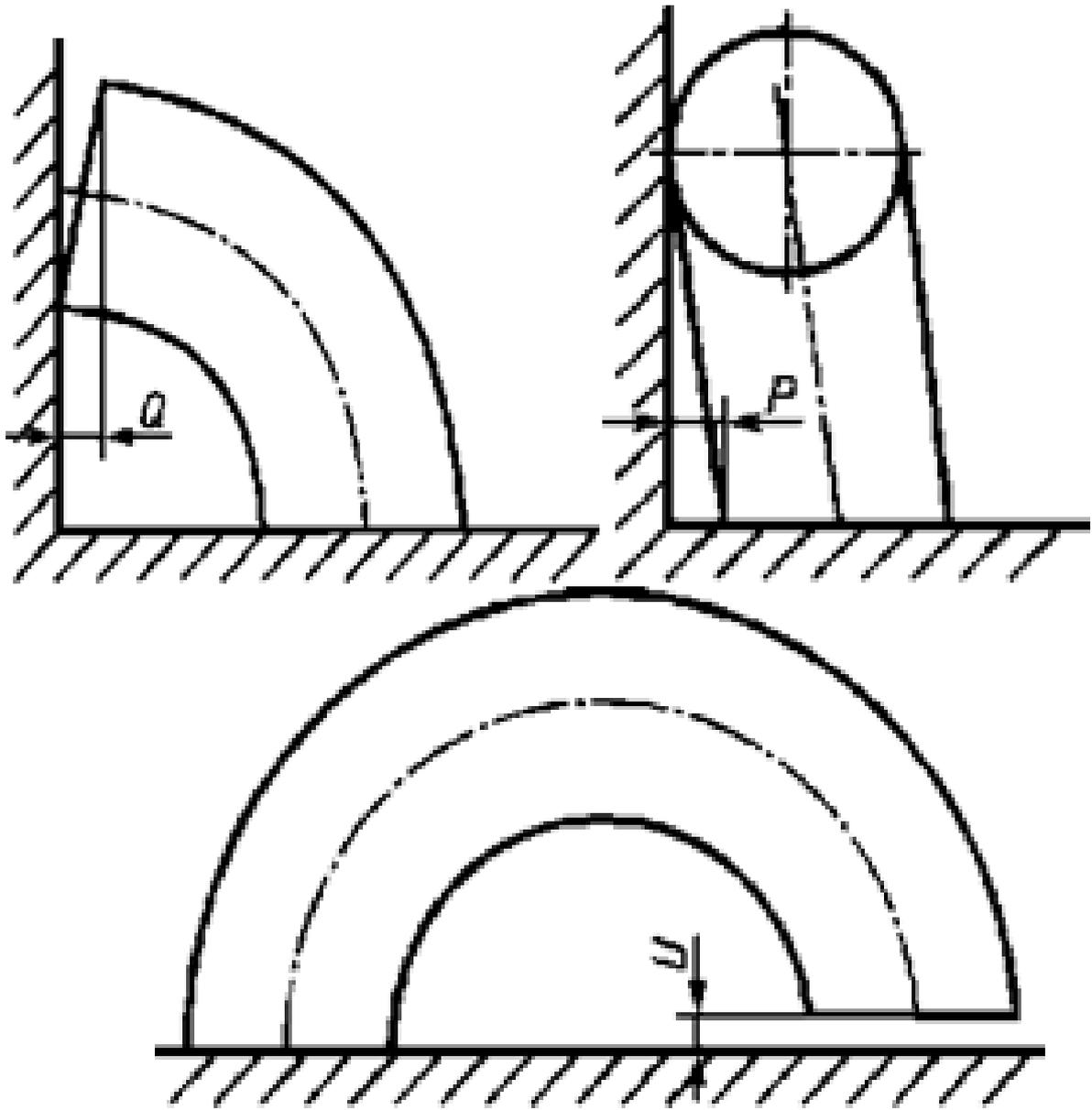


Рисунок 2

2.3.3. По согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком) допускается для деталей исполнения 2 контролировать D и $D1$, вместо d и $d1$ соответственно. При этом предельные отклонения должны быть не более:

- $\pm 0,5$ мм при D или $D1$ до 57 мм;
- $\pm 1,0\%$ св. 57 до 219 мм;
- $\pm 1,25\%$ - 219 мм. и выше.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Таблица 3 - Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей отвода в миллиметрах

Номинальный размер (условный проход) DN	Предельные отклонения внутреннего диаметра торцов d отводов при толщине стенки T.				
	до 3,0 вкл.	св.3,0 до 4,5 вкл.	св. 4,5 до 6,0 вкл.	св. 6,0 до 8,0 вкл.	св. 8,0
До 65 вкл.	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	-
Св.65 до 200вкл.	-	$\pm 1,5$		$\pm 2,0$	$\pm 2,5$
Св. 250 до 300 вкл.	-	-	-	$\pm 3,0$	$\pm 3,0$
Св. 300 до 400 вкл.	-	-	-		
Св. 500 до 800 вкл.	-	-	-	-	$\pm 4,8$

Таблица 4

Номинальный размер (условный проход) DN	Предельные отклонения строительных длин L и формы отвода Q	
	L	Q
До65 вкл.	$\pm 2,0$	0,5
Св.65 до 125 вкл.	$\pm 2,0$	1,0
Св.125 до 200 вкл.	$\pm 3,0$	1,5
Св.200 до 350 вкл.	$\pm 4,0$	2,5
Св.400 до 600 вкл.	$\pm 5,0$	3,0
Св.600 до 700.	$\pm 6,0$	3,0
Св. 700 до 800.		5,0

2.3.4. Предельные отклонения толщин стенок, наружного диаметра в не торцевых сечениях и овальности отводов должны соответствовать ГОСТ 17380.

2.3.5 Механические свойства металла отводов в состоянии поставки должны быть не ниже значений, указанных в таблице 5.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Таблица 5

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_v , МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Относительное удлинение δ_s , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см ² , при температуре, °С		
				+ 20	- 40	- 60
20	410	245	21	49	29	-
10	335	205	24	59	45	19
10Г2	470	265	21	-	-	-
09Г2С	490	265	21	-	34	29
13ХФА	510	338	20	59		30
15Х5М, 15Х5ВФ	392	216	22	49	-	-
12Х1МФ	500	305	23	49	-	-
15ХМ	530	345	26	49	-	-
15Х1М1Ф	500	314	18	39	-	-
04Х18Н10 08Х18Н12Т, 08Х18Н10Т АISI 304 АISI 321	510	216	-	-	-	-
12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н12Т, 12Х18Н10Т	529	216	-	-	-	-
10Х17Н13М2Т АISI 316Н, АISI 316Ti	529	216	-	-	-	-
08Х17Н15М3Т	510	196	-	-	-	-
08Х21Н6М2Т	600	350	-	-	-	-
06ХН28МДТ АISI 904L	490	195	-	-	-	-
АISI 316L 03Х16Н15М3 АISI 316L UG	520	220	-	-	-	-

Примечание - По требованию заказчика отводы марки стали 13ХФА изготавливаются с ударной вязкостью при температуре минус 60 °С не менее 98 Дж/см².

2.3.6 Допускаемое давление для отводов равно в зависимости от размеров и марки стали, [р] определенной по формуле (1) с округлением до ближайшего меньшего значения ряда по ГОСТ 356.

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

Ли Изм. № докум. Подп. Дат

ТУ 24.20.40-020-91393666-2018

Лист

12

$$[p] = 2\varphi_y(s-c)[\sigma] / D_a k_i(s-c), \quad (1)$$

где φ_y - коэффициент прочности поперечного сварного шва при растяжении.
Для бесшовных деталей равно 1;

s - номинальная толщина стенки фасонной детали, мм;

c - суммарная прибавка к толщине стенки, мм;

$[\sigma]$ - допускаемые напряжения при расчетной температуре, МПа;

D_a - наружный диаметр трубы или детали трубопровода, мм;

k_i - коэффициент, принимаемый согласно 7.2.2; [21]

2.3.7 Отводы из стали марок 15Х5М, 15Х5ВФ, 12Х1МФ, 15ХМ, 15Х1М1Ф, 13ХФА, 20А, 20С, должны поставляться в термообработанном состоянии.

Отводы из стали аустенитного и аустенитно-ферритного классов должны пройти термообработку, если отвод подвергался в процессе изготовления пластической деформации при температуре ниже 700 °С. Виды и режимы термообработки устанавливает завод-изготовитель отводов.

2.3.8 На поверхности отводов не допускаются трещины, плены рванины, закаты и расслоения.

2.3.9 Разностенность, гофры, волнистость, забоины, вмятины, риски и следы зачистки дефектов не должны выводить размеры отводов за пределы допускаемых отклонений и препятствовать проведению внешнего осмотра и измерений.

2.3.10 По требованию потребителя материал отводов из стали аустенитного и аустенитно-ферритового классов должны быть подвергнуты испытанию на межкристаллитную коррозию.

2.3.11 Отводы должны выдерживать без разрыва, потения или течи гидравлические испытания в соответствии с ГОСТ 356 пробным давлением, равным 1,5 P_y . Гидравлическим испытаниям подвергают одну типовую деталь, представляющую типоразмерный ряд ограниченный следующими условиями:

- DN деталей ряда составляет (0,5-2) DN типовой детали;
- отношение T/D деталей ряда составляет (0,5-3) T/D типовой детали;
- отношение D1/D деталей ряда не превышает D1/D типовой детали;
- все детали ряда одного типа. Отводы с исполнением 90° являются типовыми

детальями для отводов с исполнением 30°, 45°, 60° соответственно.

2.3.12 Для отводов из других марок стали п.2.3.5 условное давление P_y принимают по соглашению между изготовителем и потребителем.

2.4 Требования к материалам

2.4.1 Отводы должны изготавливаться в соответствии с требованиями

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

настоящих технических условий и конструкторско-технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.4.2.1 Отводы должны изготавливаться из труб:

- по ГОСТ 9940, ГОСТ 9941, материал - сталь марок 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 08Х17Н15М3Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т, 06ХН28МДТ, 10Х23Н18, 20Х23Н18, а также аналог хим. состав по ГОСТ 5632.

- по ГОСТ 550, материал - сталь марок 15Х5М, 15Х5ВФ, 15Х5, 15Х5М-У по ГОСТ 20072.

- по ТУ 14-3-460, материал - сталь марок 12Х1МФ, 15ХМ, 15Х1М1Ф, 12Х2МФСР, 12Х18Н12Т по ТУ 14-3-460.

- по ТУ14-3-1080, материал - сталь марки 15Х5М-у по ГОСТ 20072.

- по ТУ 14-3р-55, материал - сталь марки 20, 20А, 20С по ТУ 14-3р-55.

- по ГОСТ 8732, материал - сталь марки 20, 20А, 20С, 09Г2С, а также их аналог по ГОСТ 8732.

- по ТУ 1317-006.1- 593377520-2003 и ТУ 1317-233-0147016-2002 материал - сталь марки 13ХФА.

2.4.2.2 Допускается изготавливать отводы из труб по другим стандартам или техническим условиям, в том числе зарубежным, если установленные в них требования не ниже, чем в перечисленных в п.2.3.5 стандартах и технических условиях.

2.4.2.3 По согласованию с потребителем допускается поставка отводов из других марок легированной стали.

2.5 Комплектность

К каждой партии отводов должен быть приложен сопроводительный документ (паспорт). Рекомендуемая форма сопроводительного документа (паспорта) приведена в Приложении В.

2.6 Маркировка

2.6.1 На наружной поверхности отвода должна наноситься маркировка, включающая присоединительные размеры отвода, марку стали номер настоящих технических условий, товарный знак предприятия-изготовителя и номер партии.

2.6.2 Способ маркировки определяется изготовителем и должен обеспечивать ее сохранность при транспортировании и хранении отводов.

2.7 Упаковка

2.7.1 Способы упаковки должны обеспечивать безопасность и удобство при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании отводов. Рекомендуется

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

детали DN до 80 увязывать в связки или упаковывать в ящики, решетки или контейнеры.

3 Правила приемки

3.1 Для проверки соответствия отводов требованиям настоящих технических условий предприятие изготовитель должно проводить приемо-сдаточные и типовые испытания (виды испытаний по ГОСТ 16504).

3.2 Отводы принимаются партиями.

Партия должна состоять из отводов одного типоразмера, предъявленных к приемке по одному документу, количество отводов в партии не должно превышать:

Таблица 6 – Размер партии изделий (штук)

DN	Количество изделий	
	до 10	св. 10
До 40	40000	2000
От 50 до 80 включ.	20000	
100	10000	800
От 125 до 200 включ.	5000	
От 250 до 300 включ.	2000	
Св.300	1500	400

3.3 При приемо-сдаточных испытаниях детали трубопроводов проверяются на соответствие требованиям:

п. 2.3.1 - 2.3.3, 2.3.9 - 10% от партии, но не менее 2 штук;

п. 2.3.8, 2.6.1 - 100% деталей;

п. 2.3.5 - испытания на растяжение и ударную вязкость - по трем образцам при каждом виде испытаний. Образцы отбирают от одного отвода с Ду > 114 мм. и от двух деталей партии с Ду < 114 мм. Ударную вязкость (п. 2.3.5) определяют у отводов с толщиной стенки не мене 12 мм.

3.4 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний на одного из отвода по какому-либо показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранном от той же партии отводов.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

3.5 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются актом сдачи приемки отдела технического контроля.

3.6 Проверка труб на соответствие п. 2.4 проводится при входном контроле. Проверяются 100% по сертификатам.

3.7 Температуру нагрева заготовок на соответствие п. 2.3.7 проверяют у 1% партии отводов, но не менее двух штук.

3.8 Типовые испытания проводят при полном или частичном изменении конструкции или технологического процесса изготовления отводов по программе приемо-сдаточных испытаний.

3.9 Коррозионные испытания п. 2.3.10 проводятся по требованию потребителя. Количество образцов по ГОСТ 6032.

4 Методы контроля

4.1 Размеры деталей (п. 2.2) проверяют шаблонами, штангенциркулями и другими контрольно- измерительными приборами.

4.2 Проверка труб на соответствие требованиям п.2.4 проводится при входном контроле сравнением сертификационных данных с требованиями стандартов и технических условий на трубы. Материалы без сертификатов завода-поставщика в производство не допускаются.

4.3 Механические свойства отводов (п.2.3.5) проверяют испытаниям по ГОСТ 17380.

4.4 Температура нагрева заготовок (п.2.3.7) измеряется измерителем температуры "С-20.3".

4.5 Внешний вид отводов (п.2.3.8) проверяют визуально без применения увеличительных приборов.

4.6 Прочность отводов (п. 2.3.11) контролируют гидравлическим испытанием водой по ГОСТ 17380.

4.7 Маркировку (п. 2.6) проверяют визуально.

4.8 Испытания на межкристаллическую коррозию (п. 2.3.10) проверяют по ГОСТ 6032.

5 Указания по эксплуатации, в том числе требования транспортирования, хранения и утилизации изделия

5.1 Указания по эксплуатации

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

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

5.1.2 Другие способы соединения (развальцовкой, угловым сварным швом др.), присоединение к отводам, 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 5.1.1, допускаются, если они предусмотрены в нормативной, проектной и (или) конструкторской документации. При этом исключаются гарантии изготовителя по 6.1 и 6.2.

5.1.3 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, эрозионное, окалинообразующее, охрупчивание и другие неблагоприятные воздействия на металл деталей со стороны транспортируемых веществ и (или) окружающей среды;
- постоянная рабочая температура не выше $400\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- монтаж, контроль, испытания и техническое освидетельствование перед пуском и в процессе эксплуатации в соответствии с 5.1.1 и правилами органов надзора.

При тех же условиях и температуре свыше $400\text{ }^{\circ}\text{C}$, но не выше максимальной по ГОСТ 356, расчетный ресурс 10^5 ч.

5.2 Требования транспортирования и хранения

5.2.1 Отводы допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки грузов.

5.2.2 Отводы должны храниться в условиях, исключающих их повреждение.

5.3 Утилизация

5.3.1 Отводы утилизируются путем сдачи в металлический лом, на специализированные предприятия по переработке металлического лома.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие отводов настоящим техническим условиям при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации отводов после их монтажа на трубопровод устанавливается на уровне сроков линейных участков трубопроводов.

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

Приложение А (справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях.

1	ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности
2	ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
3	ГОСТ 164-90	Штангенрейсмасы. Технические условия.
4	ГОСТ 165-81	Штангенциркули. Технические условия.
5	ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления условные, пробные и рабочие.
6	ГОСТ 550-75	Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия.
7	ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества.
8	ГОСТ 1497-84	Металлы. Методы испытаний на растяжение.
9	ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90град. Технические условия.
10	ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные марки.
11	ГОСТ 6032-03	Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии.
12	ГОСТ 8335-96	Пирометры визуальные с исчезающей нитью. Общие технические условия.
13	ГОСТ 9940-81	Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.
14	ГОСТ 9941-81	Трубы бесшовные холодно и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.
15	ГОСТ 10708-82	Копры маятниковые. Технические условия.
16	ГОСТ 16037-80	Соединения сварных стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
17	ГОСТ 17380-01	Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на $P_u < 16$ Мпа. Технические условия.
18	ГОСТ 20072-74	Сталь теплоустойчивая. Технические условия.
19	ГОСТ 26349-84	Соединения трубопроводов и арматура. Давление номинальное (условные) ряды.
20	ИСО 3183-09	Нефтяная и газовая промышленность. Трубы стальные для трубопроводов.
21	ГОСТ 32388-2013	Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия
22	ИСО 9329/1-03	Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 1. Нелегированные марки стали с заданными характеристиками при комнатной температуре.
23	ИСО 9329/2-03	Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 2. Нелегированные и легированные марки стали с заданными характеристиками при повышенной температуре.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 24.20-020-91393666-2018

Лист

19

Продолжение приложения Б

24	ИСО 9329/3-03	Трубы стальные бесшовные напорные. Технические условия поставки. Часть 3. Нелегированные и легированные марки стали с заданными характеристиками при пониженной температуре.
25	ТУ 14-3-1128-00	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов газлифтных систем и обустройство газовых месторождений
26	ТУ 14-3-190-04	Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов. Технические условия.
27	ТУ 14-3-420-75	Трубы стальные бесшовные горячекатаные толстостенные для паровых котлов и трубопроводов.
28	ТУ 14-3-460-75	Трубы стальные бесшовные для паровых котлов и трубопроводов.
39	ТУ 14-3-796-79	Трубы бесшовные холоднодеформированные для паровых котлов и трубопроводов из коррозионно-стойкой марки стали.
40	ТУ 1317-006.1-593377520-2003	Трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные повышенной эксплуатационной надежности для обустройства месторождений ОАО «ТНК»
41	ТУ 2-034-0221197-011-91	Щупы. Технические условия.
42	РД 03-495-02	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ТУ 24.20-020-91393666-2018	Лист
						20

**Приложение Б
(рекомендуемое)**

ФОРМА СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ДОКУМЕНТА (ПАСПОРТА)

наименование предприятия – изготовителя деталей и его адрес

ПАСПОРТ №

выдан « » _____ 20__ год

Заказчик

Адрес заказчика

Договор (контракт) №

Транспортный №

Условное обозначение	Нормативное (условное) давление PN (Ру), МПа	№ партии	Механические свойства металла				Кол-во, шт	Масса кг
			Временное сопротивление, кгс/мм ²	Предел текучести, кгс/мм ²	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %		

СВЕДЕНИЯ О ПОЛУФАБРИКАТЕ(1)

Условное обозначение	Номер сопроводительного документа	Номер партии	Номер плавки	Изготовитель

(1) Для деталей на PN (Ру) свыше 10 МПа и деталей трубопроводов, подконтрольных органам надзора.

Штамп ОТК

Начальник ОТК

Личная подпись

Расшифровка подписи

Примечание - 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 24.20-020-91393666-2018

Лист

21

Приложение В
(рекомендуемое)

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ ОТВОДОВ ВНУТРЕННИМ ДАВЛЕНИЕМ

1 Испытания проводят для проверки соответствия отводов требованиям п.2.3.11

2 При испытаниях внутреннюю полость испытуемых отводов 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.

3 При испытаниях отводы 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.

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.

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

6 Длина отрезков труб между привариваемым к испытуемому отводу торцом 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 2.3.11 не менее чем на 10 %.

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

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20-020-91393666-2018

Лист

22

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

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

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

12 Подъем давления проводят плавно.

13 Измерение давления проводят по двум манометрам 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 %.

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

15 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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

ТУ 24.20-020-91393666-2018

Лист регистрации изменений

Изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Изменённых	Заменённых	новых	Изыятых					
1	12,13,19				3	N1			15.01.20

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

ТУ 24.20-020-91393666-2018

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	070	Группа КГС (ОКС)	02	23.060.01	Регистрационный номер	03	<i>014882</i>
---------	----	-----	------------------	----	-----------	-----------------------	----	---------------

Код ОКПД2	10	24.20.40.000		
Код ОКП	11	14 6811 4		
Наименование и обозначение продукции	12	Отводы крутоизогнутые бесшовные приварные		
Обозначение национального стандарта (ГОСТ, ГОСТ Р) Обозначение документа по стандартизации Наименование нормативного или технического документа	13			
	14	ТУ 24.20.40-020-91393666-2018		
	15	Отводы крутоизогнутые бесшовные приварные		
Код предприятия-изготовителя по ОКПО	16	91393666		
Наименование предприятия-изготовителя	17	Общество с ограниченной ответственностью «Уральский Завод Деталей Трубопроводов»		
Юридический адрес предприятия-изготовителя (индекс, область; город, улица, дом)	18	624003	Свердловская область	
город Арамиль, пер. Речной, д. 1				
Телефон	19	(343) 345-72-40, (343) 345-72-41		
Электронная почта	20	ooouzdt@mail.ru		
Сайт	21	uzdt.net		
Наименование держателя Подлинника	23	Общество с ограниченной ответственностью «Уральский Завод Деталей Трубопроводов»		
Юридический адрес держателя подлинника (индекс, область; город, улица, дом)	24	624003	Свердловская область	
город Арамиль, пер. Речной, д. 1				
Дата введения в действие документа по стандартизации	26	01.07.2018		
Форма подтверждения соответствия (добровольная, декларирование, сертификация)	27	Сертификат соответствия ТС TP032		

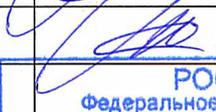
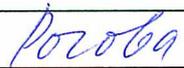
30 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

30.1 Область применения

Детали трубопровода приварные в стык, применяются на различных технологических трубопроводах в химических, нефте-химических производствах. Газовой и нефтяной отраслях. Котельных и других объектов промышленности.

30.2 Основные потребительские характеристики

Детали трубопровода приварные в стык, предназначены для плавного изменения направления потоков среды внутри трубопровода.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Богатырев А.В.		17.09.18.	345-72-40
Заполнил	05	Богатырев А.В.		17.09.18.	345-72-40
Зарегистрировал	06	Кислова В.Г.			
Ввел в каталог	07				

КЛП зарегистрирован за № 070/014082
Дата 17.09.18 Подпись 