

ОКП 14 6200

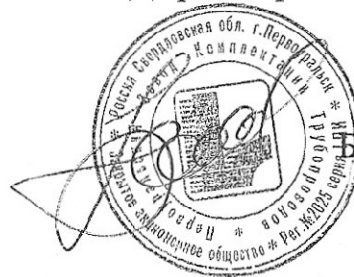
УДК 621.643.054
Группа Г18

СОГЛАСОВАНО:
Директор
ООО «Завод Уралэнергодеталь»



Кузовлев О.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЗАО «ПЗКТ»



Бочкарёв А.Е.

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ
БЕСШОВНЫЕ СТАЛЬНЫЕ ПРИВАРНЫЕ
На $P_y \leq 16$ МПа (160 кг/см^2)**

**Технические условия
ТУ 1462-003-50725464-2010
(Взамен ТУ 1468-003-50725464-2002)**

Срок действия с 01 января 2010 г

Главный инженер ЗАО «ПЗКТ»

A large handwritten signature in black ink, belonging to D.S. Rastopshin.

Растопшин Д.С.

КОПИЯ №4

2010

**КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
ЗАО «ПЗКТ»**

1. Область применения

Настоящие технические условия распространяются на соединительные детали трубопроводов (отводы, переходы, тройники), а также заглушки стальные бесшовные приварные с DN от 25 до 800 мм, предназначенные для соединения труб трубопроводов с условным давлением $P_y \leq 16$ МПа.

Пределы применимости отводов по температуре, рабочему давлению, условиям работы трубопроводов (гидравлические удары, резкие теплосмены, переменные нагрузки, дополнительные нагрузки, специфические свойства транспортируемой и окружающей среды и др.) должны устанавливаться на основе расчетов на прочность, с учетом фактических условий эксплуатации трубопроводов, или должны устанавливаться в технических условиях и (или) конструкторской документации.

2. Определения, обозначения и сокращения

2.1 В настоящих технических условиях применяются следующие термины с соответствующими определениями, а также обозначения и сокращения:

2.1.1 **деталь** – по ГОСТ 2.101.

2.1.2 **отвод** - деталь, предназначенная для плавного изменения направления трубопровода.

2.1.3 **тройник** – деталь, предназначенная для присоединения к магистральному трубопроводу боковых ответвлений.

2.1.4 **переход** - деталь, предназначенная для плавного изменения диаметра трубопровода.

2.1.5 **заглушка** - деталь, предназначенная для закрывания концевых отверстий в трубопроводах.

2.2 В настоящих технических условиях применяются следующие обозначения:

f – отклонение расположения плоскостей торцов отводов, тройников и переходов;

m – отклонение расположения плоскостей торцов отводов с $\theta = 180^\circ$;

T, F, W, H, L, B, C, K – по ГОСТ 17380;

PN(P_y)- номинальное (условное) давление по ГОСТ 356 и ГОСТ 2649;

$P_{пр}$ – пробное давление по ГОСТ 356.

3. Сортамент

3.1 Конструкция и размеры деталей должны соответствовать ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17379, ГОСТ 30753.

3.2 По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изготовление деталей с другими размерами.

4. Технические требования

4.1 Характеристики (свойства).

4.1.1 На наружной и внутренней поверхности деталей не допускаются трещины, надрывы и расслоения.

4.1.2 Гофры, забоины, вмятины, риски, следы зачистки дефектов поверхности не должны выводить размеры деталей за пределы поля допуска.

4.1.3 Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблицах 1,2.

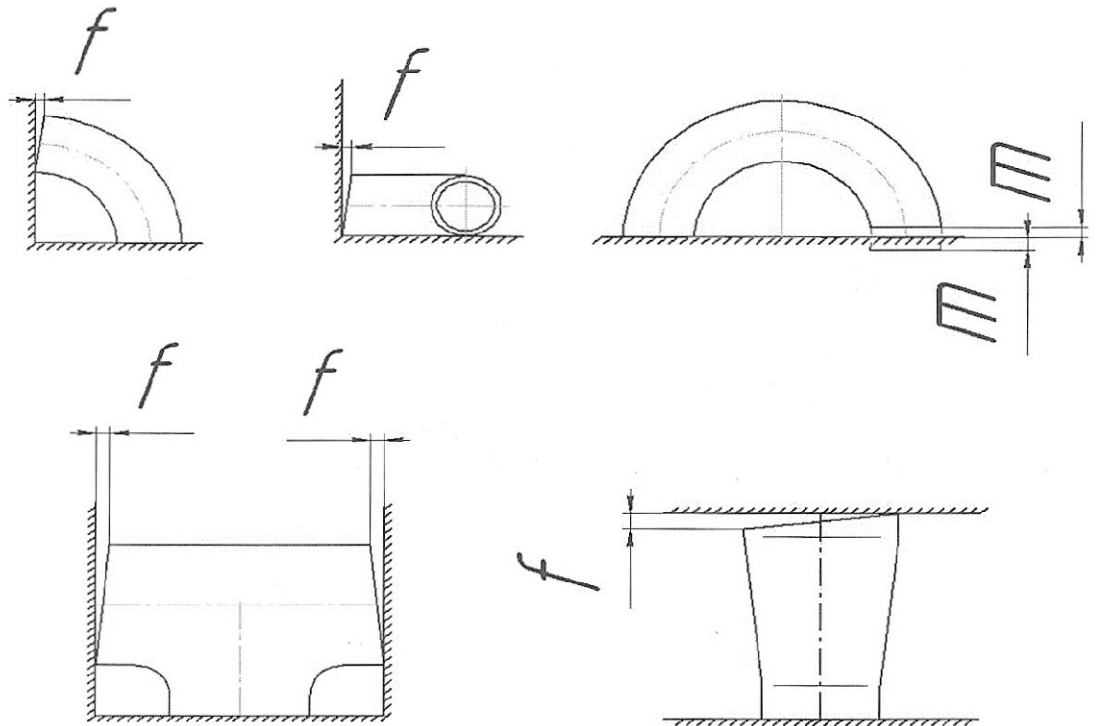


Рисунок 1

Таблица 1 - Предельные отклонения внутреннего диаметра

Условный проход DN, мм	Предельные отклонения внутреннего диаметра при толщине стенки, мм					
	до 3 включ.	св. 3 до 4,5 включ.	св. 4,5 до 6 включ.	св. 6 до 8 включ.	св. 8 до 12 включ.	св. 12
до 65 включ.	±0,5	±1,0	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5
св. 65 до 125 включ.	±1,0	±1,5	±1,5	±2,0	±2,5	±3,0
св. 125 до 200 включ.	-	±1,5	±1,5	±2,0	±2,5	±3,0
св. 200 до 400 включ.	-	-	±2,0	±3,0	±3,0	±4,5
св. 400 до 600 включ.	-	-	-	-	±4,8	±5,0
700; 800	-	-	-	-	±5,0	±5,0

Таблица 2 – Предельные отклонения размеров и расположения поверхностей деталей

Условный проход DN, мм	T, %	F, W, H, L	B	C	K	f	m
до 65 включ.	- 15 +20	± 2,0	± 7,0	± 6,0	± 4,0	0,5	1,0
св. 65 до 125 включ.		± 2,0	± 7,0	± 7,0	± 4,0	1,0	1,0
св. 125 до 200 включ.		± 3,0	± 7,0	± 8,0	± 6,0	1,5	1,0
св. 200 до 400 включ.		± 4,0	± 10,0	± 9,0	± 6,0	2,5	1,5
св. 400 до 600 включ.		± 6,0	± 10,0	± 10,0	± 10,0	5,0	1,5
700; 800		± 8,0	± 10,0	± 10,0	± 10,0	7,0	3,0

4.1.4 По согласованию между изготовителем и потребителем допускается контролировать наружный диаметр вместо внутреннего, при этом предельные отклонения должны быть не более:

- ± 0,5 мм при D или D₁ до 57 мм;
- ± 1,0 % » » » » св. 57 до 219 мм;
- ± 1,25 % » » » » » 219 мм.

4.1.5 Овальность и разностенность деталей в торцевых сечениях не должны выводить их размер за пределы допускаемых отклонений.

4.1.6 Форма кромок торцов деталей должна соответствовать ГОСТ 16037:

- при толщине стенки до 5 мм включительно – типу С2;
- при толщине стенки более 5 мм – типу С17.

Для деталей с толщиной стенки более 10 мм допускается внутренняя фаска с углом наклона к оси торца не более 20°, при этом ширина кольцевого притупления должна соответствовать ГОСТ 16037.

Допускается, по согласованию между изготовителем и потребителем изготавливать отводы с кромками другой формы.

4.1.7 Угол между плоскостью торца и образующими прилегающих к торцу поверхностей (исключая скос кромок под сварку) деталей должен быть не менее 60° по наружной поверхности и 70° - по внутренней поверхности.

4.1.8 Детали трубопроводов должны изготавливаться при температуре, обеспечивающей в процессе изготовления термообработку по режиму нормализации.

4.1.9 Если при изготовлении деталей трубопроводов операции формоизменения заканчиваются при температуре ниже температурного интервала, обеспечивающего нормализацию металла детали быть термообработаны.

4.1.10 Детали трубопроводов, если при их изготовлении операции формоизменения заканчиваются в температурном интервале обеспечивающем термообработку по режиму нормализации допускается поставлять без термообработки.

4.1.11 По требованию потребителя детали из сталей аустенитного и аустенитно-ферритного классов не должны обладать склонностью к межкристаллитной коррозии.

4.1.12 Механические свойства металла деталей должны быть не менее указанных в таблице 3.

4.1.13 Временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение металла деталей из сталей марок, не указанных в таблице 3 должны соответствовать нормированным механическим свойствам металла горячекатаной заготовки.

4.1.14 Детали трубопроводов в зависимости от типа, размеров и марки стали должны соответствовать ступени PN(P_y) по ГОСТ 17380.

4.1.15 При использовании деталей для монтажа трубопроводов пара и горячей воды, при расчете рабочего давления необходимо учитывать требования РД 10-249-98.

4.1.16 Детали должны выдерживать $R_{пр}$ по ГОСТ 356. Детали из стали марок, не включенных в ГОСТ 356, должны выдерживать $R_{пр} = 1,5PN(P_y)$.

4.1.17 По согласованию между изготовителем и потребителем допускается вычислять PN(P_y) по другим формулам и (или) методам расчета.

Таблица 3 - Механические свойства металла деталей.

Марка стали	Временное сопротивление разрыву σ_b , МПа (кг/мм ²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кг/мм ²)	Относительное удлинение δ_5 , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ² , при температуре, °С		
				+ 20	- 40	-60
20	412 (42)	245 (25)	21	50	30	-
10Г2	421 (43)	245 (25)	21	-	30	-
09Г2С	471 (48)	245 (25)	21	-	35	30
15Х5М	392 (40)	216 (22)	22	50	-	-
12Х1МФ	441(45)	274 (28)	21	50	-	-
08Х18Н10Т	510 (52)	216 (22)	35	-	-	-
12Х18Н10Т	510 (52)	216 (22)	35	-	-	-
10Х17Н13М2Т	510 (52)	216 (22)	35	-	-	-

1 Временное сопротивление разрыву металла заглушек из листового проката по ГОСТ 16523 из стали марки 20 - 350 МПа.
 2 Временное сопротивление разрыву металла заглушек из листового проката по ГОСТ 19281 из стали марки 09Г2С - 430 МПа.
 3 Для заглушек из стали марки 15Х5М, изготовленных из листового проката, допускается снижение относительного удлинения до 18 %.

4.2 Требования к сырью и материалам

4.2.1 Детали должны изготавливаться из полуфабрикатов, указанных в таблице 4.

4.2.2 Данные о качестве и свойствах заготовки должны быть подтверждены сертификатом предприятия-изготовителя.

4.2.3 Для производства деталей, на которые не распространяются Правила Ростехнадзора РФ, допускается использование заготовку по другим стандартам, в т.ч. зарубежным, а также техническим условиям. В этом случае механические свойства металла деталей должны быть согласованы с потребителем.

Таблица 4 - Полуфабрикаты для изготовления деталей

Тип деталей	Полуфабрикат	
	Вид	Стандарт, ТУ
Отводы, тройники, переходы, заглушки	Труба	ГОСТ 8731
		ГОСТ 8733
		ГОСТ 550
		ГОСТ 9940
		ГОСТ 9941
		ТУ 14-3-796
		ТУ 14-3-460

Продолжение таблицы 4

Тип деталей	Полуфабрикат	
	Вид	Стандарт, ТУ
Отводы, тройники, переходы, заглушки	Труба	ТУ 14-3-1905
		ТУ 14-3-190
		ТУ 14-3-1128
Заглушки, переходы	Листовой прокат	ГОСТ 16523
		ГОСТ 1577
		ГОСТ 17066
		ГОСТ 5520
		ГОСТ 19281

5. Маркировка и упаковка

5.1 На наружной поверхности каждой детали должна наноситься следующая маркировка:

- товарный знак предприятия изготовителя или его наименование;
- наружный(е) диаметр(ы) и толщину(ы) стенки;
- марку стали;
- номер партии.

5.2 Маркировку следует выполнять контрастной несмываемой краской, клеймением или другим способом, обеспечивающим ее сохранность при транспортировании и хранении.

5.3 Способы упаковки должны обеспечивать безопасность и удобство при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании деталей. Рекомендуется детали DN до 80 мм увязывать в связки или упаковывать в ящики, решетки, контейнеры и т.п.

6. Правила приемки

6.1 Отводы принимаются партиями. Партия должна состоять из деталей одного размера, одной марки стали и одного вида термообработки, и быть оформлена одним документом о качестве в соответствии с ГОСТ 10692-80.

6.2 Количество деталей в партии не должно превышать указанных в таблице 5.

Таблица 5 - Размер партии деталей

DN, мм	Количество деталей в партии, шт	
	Марки сталей	
	20, 10Г2, 09Г2С, 15Х5М, 12Х1МФ	08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т
до 40	40000	2000
свыше 40 до 80 вкл.	20000	1000
свыше 80 до 125 вкл.	10000	800
свыше 125 до 200 вкл	5000	400
свыше 200 до 300 вкл	2000	200
свыше 300	1500	100

- 6.3 Контролю по пп. 5.1.1 и 5.1.2 подлежат все детали партии.
- 6.4 Контролю по пп. 5.1.3 – 5.1.6 должны быть подвергнуты детали в количестве 5 % от каждой партии, но не менее двух штук. Для трубопроводов пара и горячей воды, тепловых электростанций, согласно требованиям РД 03-606-03 – 20 % от партии, но не менее двух штук.
- 6.5 Механические свойства металла деталей по п. 5.1.11 проверяют испытаниями:
- на растяжение – трех образцов;
 - на ударный изгиб – трех образцов;
- 6.5.1. Заготовки для образцов из технологических припусков или готовых деталей партии. Допускается правка заготовок для образцов статической нагрузки.
- 6.5.2. Ударную вязкость определяют по требованию потребителя для деталей с толщиной стенки 10 мм и более.
- 6.5.3. По согласованию между изготовителем и потребителем допускается определять ударную вязкость KCV, а также проводить испытания на ударную вязкость металла деталей с толщиной стенки менее 10 мм.
- 6.5.4. Значение механических свойств определяют как среднее арифметическое из результатов испытаний трех образцов. Допускается снижение значения ударной вязкости для отдельного образца относительно значений, указанных в таблице 3, не более чем на 10 Дж/см².
- 6.6 Испытания на склонность металла деталей к межкристаллитной коррозии проводят по согласованию между изготовителем и потребителем.
- 6.7 По согласованию между изготовителем и потребителем 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 и распространяются на всю партию.

7. Методы контроля

- 7.1 Детали контролируют следующими методами:
- 7.1.1 На соответствие п. 5.1.1 и 6.1 – визуально при нормальном освещении без применения увеличительных приборов.
- 7.1.2 На соответствие п. 5.1.2 – 5.1.6 – измерениями контрольно-измерительными инструментами, погрешность которых выбирают в зависимости от допуска согласно ГОСТ 8.051.
- 7.1.3 Механические свойства металла деталей по п. 5.1.11 проверяют испытаниями:
- на растяжение - по ГОСТ 1497 и ГОСТ 11701;
 - на ударный изгиб – по ГОСТ 9454.
- 7.1.4 По согласованию между изготовителем и потребителем допускается контроль механических свойств неразрушающими методами.
- 7.1.5 Методы контроля и испытаний по п. 7.7 устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем.
- 7.1.6 Испытания по п. 7.6 проводят на двух деталях от партии по ГОСТ 6032 метод А.
- 7.1.7 При испытаниях должны быть обеспечены необходимые меры безопасности.

8. Требования безопасности и охраны окружающей среды

8.1 Требования безопасности и охраны окружающей среды должны соответствовать указанным в СНиП 3.05.05-84, ПБ 03-585-03, ПБ 10-573-03.

9. Транспортирование и хранение.

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

9.2 Детали должны храниться в условиях, исключающих их повреждение.

10. Указания по эксплуатации

10.1 Монтаж и эксплуатацию трубопроводов проводить с соблюдением СНиП 3.05.05-84, ПБ 03-585-03, ПБ 10-573-03.

10.2 При монтаже соединительных деталей в системе трубопроводов должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность повреждения деталей.

10.3 В процессе эксплуатации соединительные детали и прилегающие к ним участки должны быть предохранены от коррозии.

11. Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие соединительных деталей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента отгрузки с предприятия.

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы.

ГОСТ 2.101 – 68 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 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 1497 – 84 (ИСО 6892 – 84) Металлы. Методы испытаний на растяжение.

ГОСТ 1577 – 93 Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия.

ГОСТ 5520 – 79 Прокат листовой из углеродистой, низколегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.

ГОСТ 6032 Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии.

ГОСТ 8731 – 74 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования.

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

ГОСТ 9454 – 78 Металлы. Методы испытаний на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.

ГОСТ 9940 Трубы бесшовные горячедеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические требования.

ГОСТ 9941 - 81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.

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 ($R \approx 1,5 DN$). 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 17380 -2001 (ИСО 3419-81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия.

ГОСТ 19281 – 89 (ИСО 4950-2-81, ИСО 4950-3-81, ИСО 4951-79, ИСО 4995-78, ИСО 4996 – 78, ИСО 5992 – 83) Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.

ТУ 14-3-190-82 Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов.

ТУ 14-3-1128-82 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные для газопроводов, газлифтных систем и обустройства газовых месторождений.

РД 03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

РД 10-249-98 Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды.

СНиП 3.05.05-84 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

ПБ 03-585-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

ПБ 10-573-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Лист регистрации изменений

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в док-те	№ док- та	Вх.№ сопро- водитель- ного док- та	Подпись	Дата
	изменён- ных	заменён- ных	новых	аннули- рованных					