

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СТРОЙТЕХНИКА»

ОКП 418411

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Стройтехника»



С.С. Гаспарьян

« 13 » *декабря* 2015 г.

**Стройтехника**

ФЛАНЦЫ, АРТИКУЛ 71

Технические условия

**ТУ 4184-23082791-001-2015**

2015 г.

## Оглавление

Введение.....	3
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	9
3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	12
4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	13
5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.....	15
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	19
7 УКАЗАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	20
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21
Приложение А.....	22
Приложение Б.....	27
Лист регистрации изменений.....	30

Стройтехника КОМПАНИЯ

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

ТУ 4184-23082791-001-2015								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Фланцы, артикул 71 Технические условия	Лит.	Лист	Листов
						2	30	
						ООО «Стройтехника»		

Настоящие технические условия распространяются на фланцы, артикул 71 (далее - фланцы, детали, изделия) предназначенные для монтажа отдельных частей трубопровода и присоединения к нему оборудования.

Использование фланцев обеспечивает герметичное соединение различных труб.

Детали применяются при климатическом исполнении У категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

Стройтехника КОМПАНИЯ

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4184-23082791-001-2015							
										Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
					Разраб.						3	30
					Пров.					ООО «Стройтехника»		
					Нач. КО							
					Н. контр.							
					Утв.					Фланцы, артикул 71 Технические условия		

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Фланцы должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 12816-80, настоящих технических условий, комплекта конструкторской документации и нормативных документов.

1.1.2 Детали должны изготавливаться по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.1.3 Конструкция и основные параметры фланцев должны соответствовать требованиям ГОСТ 12820-80, ГОСТ 12821-80, ГОСТ 12815-80.

1.1.4 Фланцы представляют собой стальные диски или плоские кольца, имеющие специальные, равномерно расположенные, отверстия для болтов и шпилек. Фланцы могут различаться по форме – существуют плоские и воротниковые фланцы.

1.1.5 При проектировании деталей необходимо учитывать основные характеристики материала:

- механические характеристики (в т.ч. ударную вязкость, критическую температуру хрупкости);
- коррозионную и эрозионную стойкость;
- характеристики структуры;
- свариваемость;
- технологичность.

1.1.6 Конструкция деталей должна обеспечивать надежность их функционирования и герметичность уплотнений.

1.1.7 Фланцы должны изготавливаться с уплотнительными поверхностями исполнений 1, 3, 5, 6, 7 и 9 по ГОСТ 12815-80.

1.1.8 Крепежные детали (болты, шпильки, гайки) для соединения фланцев из аустенитной стали должны изготавливаться из стали того же класса, что и фланцы.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТУ 4184-23082791-001-2015				Лист 4

1.1.9 Допускается применение изделий и шпилек (болтов) из сталей различных классов (с различными коэффициентами линейного расширения), но при температуре свыше 100 °С их работоспособность должна быть подтверждена расчетом, или данными эксплуатации, или экспериментом.

1.1.10 Обработанные поверхности деталей должны быть чистыми и не должны иметь забоин, заусенцев, следов расслоения, раковин, окалин, трещин и признаков коррозии.

1.1.11 На необработанных поверхностях деталей допускаются отдельные вмятины, забоины, раковины, шлаковые включения и другие дефекты, не влияющие на прочность и герметичность.

1.1.12 Допускается местная зачистка (подторцовка) поверхности деталей под гайки (головки болтов) глубиной не более 1 мм.

1.1.13 Проходы условные - по ГОСТ 28338-89. Давления номинальные (условные) - по ГОСТ 26349-84. Давления рабочие - по ГОСТ 356-80.

1.1.14 Допуски и предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения поверхностей должны указываться в рабочих чертежах и соответствовать требованиям ГОСТ 30893.1-2002.

1.1.15 Размеры резиновых колец круглого сечения следует выбирать по ГОСТ 9833-73. Кольца круглого сечения, используемые в соединениях фланцев, должны быть изготовлены из марок резины, выбранных по ГОСТ 18829-73 в зависимости от условий эксплуатации, давления и температуры рабочей среды.

1.1.16 Твердость фланцев должна быть не ниже 120 НВ.

## 1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.1 Для изготовления деталей применяются материалы из углеродистой стали, легированной, нержавеющей и жаропрочной стали.

1.2.2 Материалы, применяемые для изготовления изделий, определяются разработчиком конструкторской документации с учетом параметров рабочих сред и рекомендаций специализированных (экспертных) организаций.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
											5

1.2.3 . Марку материала для изготовления фланцев следует выбирать в зависимости от условий эксплуатации, исходя из следующих факторов воздействия:

- механического;
- теплофизического (одинаковый коэффициент линейного расширения);
- коррозионного (для углеродистых, коррозионно-активных и коррозионно-стойких сталей). При этом необходимо исключить контакт из углеродистых сталей с деталями из нержавеющей сталей и медными сплавами.

1.2.4 Требования к стальным штампованным поковкам для изготовления деталей – по ГОСТ 7505-89.

1.2.5 Легированные стали допускается применять только в термически обработанном состоянии.

1.2.6 Показатели коррозии и коррозионной стойкости материалов деталей определяются по ГОСТ 9.908-85 в зависимости от видов коррозии.

1.2.7 Качество применяемых материалов и заготовок, их основные характеристики и соответствие требованиям стандартов подтверждаются сертификатами поставщиков.

1.2.8 Наличие сопроводительных сертификатов на материалы и заготовки, полнота необходимых сведений в них (с указанием параметров проведенной термической обработки) и соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий должны быть проверены службой технического контроля изготовителя деталей.

1.2.9 При неполноте данных в сертификатах на материалы или заготовки предприятие-изготовитель деталей обязано произвести необходимые (недостающие) испытания или исследования с оформлением результатов протоколом, дополняющим (заменяющим) сертификат поставщика.

1.2.10 Материалы и заготовки (полуфабрикаты) для изготовления деталей должны пройти входной контроль по ГОСТ 24297-2013.

1.2.11 К производству допускаются только те материалы, которые прошли входной контроль и имеют разрешение службы технического контроля на запуск их в производство.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
											6

### 1.3 Требования к лакокрасочным покрытиям

1.3.1 Внешние поверхности и резьбы деталей, изготовленных из углеродистой стали, должны иметь защитное покрытие.

1.3.2 Вид покрытия следует выбирать в зависимости от условий эксплуатации по ГОСТ 9.303-84.

1.3.3 Требования к поверхности металла и покрытиям – по ГОСТ 9.301-86.

1.3.4 По согласованию с заказчиком допускается изготавливать детали без покрытия.

### 1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки входят:

- фланцы в сборе, в количестве, указанном в договоре на поставку;
- эксплуатационный документ (паспорт) – по ГОСТ 2.601-2006.

1.4.2 Комплект поставки отдельно изготавливаемых деталей фланцев устанавливается по согласованию с заказчиком.

1.4.3 Паспорт на отдельно изготавливаемые фланцы должен содержать:

- наименование и условное обозначение фланца ( $D_y$ ,  $P_y$ );
- наименование и адрес изготовителя;
- номер партии;
- марку материала фланца;
- свидетельство о приемке;
- гарантию изготовителя.

### 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка фланцев (каждого фланца) должна содержать:

- наименование или условный знак предприятия-изготовителя;
- условный проход в мм;
- условное давление в кгс/см<sup>2</sup>;
- номер партии;
- марку материала фланца;

Буквы  $D_y$  и  $P_y$  и размерность в маркировке не указываются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
						7

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.5.2 Маркировку фланцев следует наносить на цилиндрической поверхности фланцев. Размер шрифта ПО-6 или ПО-8 по ГОСТ 2930-62. На фланцах, входящих в комплект арматуры, допускается маркировку не производить.

1.5.3 По согласованию с заказчиком допускается маркировку фланцев наносить на ярлыке.

## 1.6 Комплектность и упаковка

1.6.1 Упаковка фланцев – по ГОСТ 18160-72. Упаковка должна обеспечить защиту деталей от повреждений.

1.6.2 Резьбовые соединения и уплотнительные поверхности должны быть смазаны консервационной смазкой ЦИАТИМ-221 по ГОСТ 9433-80 или Литол-24 по ГОСТ 21150-87. По согласованию с заказчиком остальные поверхности покрываются пушечной смазкой по ГОСТ 19537-83.

1.6.3 Сопроводительные документы должны быть упакованы в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82. По согласованию с заказчиком партии деталей или крупные детали упаковываются в деревянный ящик по ГОСТ 5959-80, мелкие детали обернуты парафинированной бумагой по ГОСТ 9569-2006.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015				8



## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 В части требований безопасности фланцы должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91 и настоящих ТУ.

2.2 Детали должны укомплектовываться эксплуатационной инструкцией, содержащей меры безопасности (правила) предотвращающие нарушение их работы.

2.3 Для обеспечения безопасной работы изделий запрещается:

- эксплуатировать изделия при отсутствии эксплуатационной документации на них (паспорт, руководство по эксплуатации);

- проводить работы по демонтажу и ремонту деталей при наличии давления среды в трубопроводе;

- эксплуатировать изделия при параметрах, превышающих значения, указанные в паспорте на изделие;

- допускать к работе с изделиями персонал, не изучивший руководство по эксплуатации на изделия.

2.4 Основными видами опасности при изготовлении изделий являются электроток, тепловыделение, пыль, шум.

2.5 Условия производства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.3.005-75 и ГОСТ 12.2.003-91.

2.6 Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.2.032-78 и ГОСТ 12.2.033-78.

2.7 Для поддержания в рабочей зоне производственных помещений воздуха в пределах норм ПДК, производственные помещения должны быть оборудованы общей и местной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021-75 и СНиП 41-01-2003.

Требования к воздуху рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005-88, ГН 2.2.5.1313-03 и ГН 2.2.5.1314-03.

2.8 Все работы, связанные с производством, должны осуществляться в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4184-23082791-001-2015				Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.9 Общие требования к пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004-91.

Помещения должны быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

2.10 Выполнение требований техники безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ и эксплуатации производственного оборудования.

2.11 Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004-90.

2.12 Производственный персонал должен применять средства индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89.

2.13 Требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ 12.1.019-2009.

Контроль требований электробезопасности – по ГОСТ 12.1.018-93.

2.14 К работе на технологическом оборудовании допускаются лица, достигшие 18 лет и прошедшие предварительный медицинский осмотр.

2.15 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96:

- температура воздуха, плюс 17-23°C (в холодный период года);
- температура воздуха, плюс 18-27 (в теплый период года);
- влажность воздуха, 15-75%.

2.16 Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 Дб.

2.17 При проведении стендовых испытаний следует принять все необходимые меры обеспечения безопасности:

- визуальный контроль в процессе выдержки фланцев под давлением должен проводиться только при наличии средств защиты, предусмотренных технологической документацией изготовителя;

- стендовые испытания должны проводиться персоналом, обученным по установленной процедуре.

Подп. и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
						10

2.18 Перед монтажом и при ремонте фланцев необходимо проверять состояние резьбовых соединений и уплотнительных поверхностей.

Стройтехника КОМПАНИЯ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
											11
ТУ 4184-23082791-001-2015											

### 3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- неорганизованного захоронения отходов материалов на территории предприятия-изготовителя или вне его;
- произвольной свалки их в не предназначенных для этих целей местах.

3.2 Материалы, используемые при изготовлении деталей, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

3.3 Материалы, из которых изготавливаются детали не должны приводить к образованию токсичных, пожаро- и взрывоопасных соединений в воздушной среде и сточных водах.

3.4 По окончании использования фланцы утилизируются в металлолом.

3.5 Утилизация отходов материалов – по СанПиН 2.1.7.1322-03.

3.6 При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01-77, ГОСТ 17.1.3.13-86 и ГОСТ 17.2.1.04-77.

3.7 Отходы и брак, образующиеся при изготовлении деталей, подлежат вывозу на полигоны ТБО.

Допускается утилизацию отходов материалов осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей лицензию на утилизацию отходов.

3.8 Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнения почвы контролируется в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий», ГН 2.1.6.1338-03 и ГН 2.1.5.1315-03.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015					
					Лист	12				

## 4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемку фланцев проводит отдел технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя в соответствии с настоящими техническими условиями и комплектом конструкторской документации.

4.2 Для проверки соответствия фланцев требованиям настоящих технических условий должны проводиться приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

4.3 Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний указан в таблице 2.

4.4 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая деталь.

Таблица 2 – Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний

Наименование контролируемых характеристик (пункты технических требований)	Виды испытаний	
	Приемо-сдаточные	Периодические
Внешний вид и присоединительные размеры деталей, обеспечивающие работоспособность	+	+
Габаритные размеры	+	+
Маркировка	+	+
Измерение твердости	+	+
Качество покрытия, упаковки и консервации	+	+
Герметичность фланцев при многократной сборке (не менее шести) и разборке	-	+
Прочность фланцев	-	+
Примечание – Знак «+» означает, что испытание проводят, знак « - » означает, что испытание не проводят.		

4.5 Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в три года.

4.6 Периодическим испытаниям следует подвергать образцы фланцев, отобранные методом случайной выборки в размере 2% образцов, но не менее 3 штук в соответствии с ГОСТ 18321-73, от партии деталей, прошедших приемо-сдаточные испытания.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист 13
------	------	----------	---------	------	---------------------------	------------

4.7 Партия деталей должна состоять из фланцев одного типа, одного значения  $R_y$ , одного наружного условного прохода (номинального размера)  $D_y$  и деталей, изготовленных из одной марки материала и по одной технологии и предъявляемых к приемке по одному документу.

4.8 При получении неудовлетворительных результатов любого испытания на соответствие требованиям, установленным в таблице 2 хотя бы по одному образцу, следует провести повторные испытания удвоенного количества образцов.

4.9 Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.10 Типовые испытания должны проводиться при изменении конструкции, материалов, или технологии изготовления для оценки их эффективности и целесообразности. Объем типовых испытаний устанавливается изготовителем в зависимости от вносимых изменений в конструкторскую или технологическую документацию. Результаты типовых испытаний оформляются актом.

КОМПАНИЯ  
Стройтехника

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Инв. № дубл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					14

ТУ 4184-23082791-001-2015

## 5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Методы испытаний фланцев должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.

5.2 Все детали предварительно осматривают для выявления очевидных дефектов и проверяют наличие, состав и правильность маркировки.

5.3 Контроль размеров деталей, следует проводить контрольно-измерительными инструментами и приборами, обеспечивающими заданную точность.

5.4 Контроль параметров термической обработки производится путем просмотра соответствующих записей в сопроводительной документации о результатах входного и операционного контроля. При необходимости производятся замеры твердости на поверхностях, указанных в технологических картах контроля.

5.5 Контроль соответствия марки материала производится путем анализа соответствующих записей в сертификатах поставщиков и записей при входном контроле.

5.6 Определение химического состава применяемых материалов производится спектральным анализом с использованием стилоскопов.

Допускается применение более точного оборудования сторонних аккредитованных испытательных организаций.

5.7 Контроль коррозионной стойкости материала производится методом, основанным на определении типа коррозии, формы коррозионного поражения, распределения коррозионного поражения в металлах, сплавах и защитных металлических покрытиях с помощью сравнения с соответствующими типовыми формами, а также измерения глубины коррозионного поражения на металлографическом шлифе.

5.8 Допускается привлечение сторонних аккредитованных испытательных организаций.

5.9 Массу проверяют взвешиванием.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
						15

5.10 Контроль шероховатости поверхностей допускается проводить сравнением с образцами-эталоном по ГОСТ 9378-93.

5.11 Контроль покрытия – по ГОСТ 9.302-88.

5.12 Контроль твердости фланцев - по ГОСТ 23677-79.

5.13 Стендовые испытания

5.13.1 Общие требования

5.13.1.1 Фланцы следует испытывать на стендах с использованием контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих регламентированные настоящим стандартом условия испытаний.

5.13.1.2 Предельные отклонения от номинальных значений измеряемых параметров при проведении испытаний не должны превышать:

± 1,5 % -для давления;

± 5 с – для времени;

± 2 °С – для температуры.

5.13.1.3 Для проведения испытаний давлением различные по форме фланцы, обладающие одинаковыми техническими характеристиками, размером наружного диаметра трубы, резьбой, механическими свойствами металла деталей, могут быть объединены в один блок.

5.13.1.4 При проведении испытаний необходимо соблюдать требования безопасности.

5.13.1.5 Испытания деталей следует проводить до нанесения покрытия.

Перед проведением испытаний резьбы и контактные поверхности сопрягаемых деталей из углеродистой стали должны быть смазаны индустриальным маслом по ГОСТ 20799-88 с кинематической вязкостью при температуре 40°С, не более 32 мм<sup>2</sup>/с.

5.13.1.6 Для проведения испытаний, накидные гайки и ввертные концы должны быть затянуты необходимым моментом затяжки, но не более максимального для данного класса прочности.

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

					ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16



Резьбовые соединения с ввертным концом, регулируемым по направлению, рекомендуется затягивать моментом затяжки после того, как ввертной конец будет вывернут на один полный оборот после его затягивания от руки.

5.13.1.7 При испытаниях температура окружающей и рабочей (испытательной) среды, если отсутствуют специальные указания, должна быть от плюс 15°C до плюс 80°C.

5.13.1.8 Дополнительные требования должны быть установлены (при необходимости) в технологической документации.

5.13.1.9 Результаты испытаний и условия их проведения следует оформлять протоколом.

5.13.1.10 При визуальном контроле не допускается видимая утечка в процессе любого испытания, повреждение уплотняющих деталей и смятие граней шестигранника гайки.

5.13.1.11 Фланцы, выдержавшие данные испытания, могут быть использованы для других видов испытаний.

#### 5.13.2 Испытания фланцев на герметичность

5.13.2.1 Испытания фланцев на герметичность проводятся гидростатическим методом (водой или индустриальным маслом).

5.13.2.2 Герметичность фланцев проверяют внутренним статическим давлением, равным  $2 P_u$  для конкретного типа детали (значения  $P_u$  приведены в приложении А), воды или индустриального масла по ГОСТ 20799-88 с кинематической вязкостью при температуре 40°C, не более 32 мм<sup>2</sup>/с.

5.13.2.3 При испытании средой с кинематической вязкостью, равной от 1 до 8 мм<sup>2</sup>/с при температуре рабочей (испытательной) среды, фланцы должны быть выдержаны при установленном давлении в течение 1 мин; с кинематической вязкостью свыше 8 мм<sup>2</sup>/с - в течение 5 мин.

5.13.2.4 Фланцы считать герметичными, если при визуальном контроле не обнаружено утечки в виде капель и потения.

5.13.2.5 Фланцы, выдержавшие данные испытания, могут быть использованы для испытания на прочность.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 5.13.3 Испытания деталей на прочность

5.13.3.1 Прочность деталей проверяют внутренним статическим 18розион-  
нем, равным  $4 R_y$  для конкретного типа деталей (значения  $R_y$  приведены в прило-  
жении А), воды или индустриального масла по ГОСТ 20799-88 с кинематической  
вязкостью при температуре  $40^{\circ}\text{C}$  не более  $32 \text{ мм}^2/\text{с}$ .

5.13.3.2 Давление должно повышаться с постоянной скоростью, не превы-  
шающей  $0,16 R_y$  в секунду, до достижения заданного значения.

5.13.3.3 Детали считать испытанными на прочность, если при визуальном  
контроле при достижении давления заданного значения не обнаружено утечки в  
виде капель и потения, механических разрушений и остаточных деформаций  
деталей.

5.13.3.4 Детали, выдержавшие данные испытания, не следует использовать  
для других видов испытаний.



Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Лист 18
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015			

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование деталей по ГОСТ 10692-80 осуществляется в ящиках авиационным, железнодорожным или автомобильным транспортом согласно правилам перевозки грузов, действующим на данном виде транспорта.

6.2 Способ погрузки, размещение и крепление грузовых мест должны выполняться в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов.

6.3 Условия транспортирования – по группе 8 ГОСТ 15150-69. В части воздействия механических факторов условия транспортирования по ГОСТ 23170-78.

6.4 Ящики должны иметь транспортную маркировку по ГОСТ 14192-96:

- 1) манипуляционные знаки № 3, 9, 12;
- 2) основные надписи;
- 3) дополнительные надписи;
- 4) информационные надписи.

6.5 Упаковка должна обеспечивать защиту деталей от повреждений при транспортировании и хранении. При транспортировании в контейнерах должна быть обеспечена сохранность деталей при перевозках всеми видами транспорта.

6.6 Допускается транспортирование деталей без упаковки, при условии обеспечения их сохранности.

6.7 Детали должны храниться на специально оборудованных складах, и должны быть защищены от загрязнений и воздействия агрессивных сред.

6.8 Заводская маркировка должна быть доступна для осмотра.

6.9 Условия хранения деталей в законсервированном виде – 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Подп. и дата

Индв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Индв. № подл.

ТУ 4184-23082791-001-2015

Лист  
19

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Монтаж деталей должен производиться в соответствии с 20розионное20ионной документацией.

7.2 Фланцы используют с целью соединения металлических и полиэтиленовых труб, сальников и цилиндров через приваривание встык. Применяемая технология сварки должна обеспечивать равнопрочность сварного соединения с металлом деталей и отсутствие неблагоприятного влияния на структуру и механические свойства металла деталей.

7.3 Внутренний диаметр фланца всегда равен внутреннему диаметру трубы или иного элемента, к которому он присоединен.

7.4 Место установки изделия должно обеспечить условия для проведения осмотров, ремонтных работ, монтажа и демонтажа. При эксплуатации следует проводить техническое обслуживание в соответствии с РЭ на конкретное устройство.

7.5 Эксплуатация фланца должна осуществляться в условиях когда:

- параметры эксплуатации не превышают указанных в эксплуатационной документации;
- отсутствует коррозионное, 20розионное, окалинообразующее, охрупчивание и другие неблагоприятные воздействия на металл деталей со стороны транспортируемых веществ и (или) окружающей среды;
- монтаж, контроль, испытания и техническое освидетельствование перед пуском и в процессе эксплуатации проводится в соответствии с нормативной документацией.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
						20

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие деталей требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок хранения деталей – 18 месяцев со дня изготовления.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации изделий после их монтажа на трубопровод устанавливается на уровне сроков линейных участков трубопроводов.

8.4 Прекращение гарантий изготовителя наступает по истечении гарантийного срока.

8.5 В случае выявления в период гарантийного срока производственных дефектов и выхода из строя фланцев по вине завода-изготовителя, последний обязуется безвозмездно устранить дефекты или заменить вышедшие из строя детали в кратчайший технически возможный срок.

8.6 При выходе из строя детали в период гарантийного срока по вине потребителя, стоимость ремонта оплачивает потребитель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4184-23082791-001-2015					Лист
										21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

**Приложение А.**  
(обязательное)

А.1 Значения номинальных (условных) давлений по сериям (группам) для  
в зависимости от типа приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 – Значения номинальных (условных) давлений,  $P_y$

Проход условный	$P_y$ 0,1 и 0,25 Мпа (1 и 2,5 кгс/см <sup>2</sup> )					
	$d_n$	$d_b$	b	Масса, кг		
				с соединительным выступом	с выступом	с впадиной
10	14	15	8	0,25	0,25	0,24
15	18	19		0,29	0,29	0,27
20	25	26	10	0,45	0,45	0,42
25	32	33		0,55	0,55	0,52
32	38	39		0,79	0,79	0,75
40	45	46		0,95	0,93	0,90
50	57	59	11	1,04	1,02	0,98
65	76	78		1,39	1,37	1,32
80	89	91		1,84	1,79	1,74
100	108 (А)	110		2,14	2,11	2,01
	114 (Б)	116	2,05	1,99	1,92	
125	133 (А)	135	13	2,60	2,56	2,42
	140 (Б)	142		2,47	2,38	2,29
150	152 (А)	154		3,61	3,62	3,41
	159(Б)	161		3,43	3,39	3,23
	168(В)	170	3,20	3,09	3,00	
(175)	194	196	3,77	3,73	3,55	
200	219	222	15	4,73	4,69	4,48
(225)	245	245	17	5,93	5,95	5,64
250	273	273	18	6,95	6,92	6,62
300	325	325		9,33	9,22	8,79
350	377	377		10,45	10,33	9,87
400	426	426		11,64	11,51	9,96
(450)	480	480	20	14,56	14,35	13,82
500	530	530		16,01	15,86	15,15
600	630	630		21,35	21,03	20,08
(700)	720	720	21	29,15	28,73	27,13
800	820	820		36,63	36,15	34,14
(900)	920	920	23	44,20	-	-
1000	1020	1020	25	52,58		
1200	1220	1220		62,36		
1400	1420	1420	27	77,60		
1600	1620	1620		94,30		

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

(1800)	1820	1820	30	116,60		
2000	2020	2020		132,98		
(2200)	2220	2220	36	190,30		
2400	2420	2420	41	237,22		

Продолжение Таблицы А.1

Проход условный	Ру 0,6 Мпа (6 кгс/см )					
	d <sub>н</sub>	d <sub>в</sub>	b	Масса, кг		
				с соединительным выступом	с выступом	с впадиной
10	14	15	10	0,31	0,31	0,30
15	18	19		0,33	0,33	0,32
20	25	26	12	0,53	0,53	0,51
25	32	33		0,64	0,64	0,62
32	38	39	13	1,01	1,02	0,98
40	45	46		1,21	1,19	1,16
50	57	59		1,33	1,30	1,27
65	76	78		1,63	1,60	1,55
80	89	91	15	2,44	2,40	2,35
100	108 (А)	110		2,85	2,81	2,72
	114 (Б)	116		2,73	2,66	2,60
125	133 (А)	135	17	3,88	3,84	3,70
	140 (Б)	142		3,68	3,59	3,50
150	152 (А)	154		4,63	4,65	4,43
	159(Б)	161		4,39	4,36	4,19
	168(В)	170	4,09	3,98	3,89	
(175)	194	196	19	5,36	5,33	5,14
200	219	222		5,89	5,86	5,65
(225)	245	245		6,60	6,60	6,29
250	273	273	20	7,67	7,64	7,34
300	325	325		10,28	10,18	9,74
350	377	377	22	12,58	12,45	12,00
400	426	426	24	15,20	15,07	14,53
(450)	480	480		17,25	17,04	16,52
500	530	530	25	19,72	19,57	18,86
600	630	630		26,24	25,91	24,96
(700)	720	720	27	36,68	36,27	35,28
800	820	820		46,14	45,66	43,65
(900)	920	920	29	55,10	-	-
1000	1020	1020	31	64,36		
1200	1220	1220	34	99,03		
1400	1420	1420	43	161,45		
1600	1620	1620	48	203,05		

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

Продолжение Таблицы А.1

Проход условный	Ру 1,0 Мпа (10 кгс/см )						
	d <sub>н</sub>	d <sub>в</sub>	b	Масса, кг			
				с соединительным выступом	с выступом	с впадиной	
10	14	15	10	0,46	0,46	0,44	
15	18	19		0,51	0,51	0,49	
20	25	26	12	0,74	0,75	0,71	
25	32	33		0,89	0,89	0,84	
32	38	39	14	1,40	1,39	1,34	
40	45	46	15	1,71	1,72	1,67	
50	57	59		2,06	2,03	1,99	
65	76	78	17	2,80	2,77	2,69	
80	89	91		3,19	3,13	3,08	
100	108 (А)	110	19	3,96	3,94	3,76	
	114 (Б)	116		3,81	3,76	3,61	
125	133 (А)	135	21	5,40	5,38	5,18	
	140 (Б)	142		5,15	5,08	4,93	
150	152 (А)	154		6,92	6,97	6,62	
	159(Б)	161		6,62	6,62	6,33	
	168(В)	170		6,24	6,17	5,95	
(175)	194	196		7,32	7,31	7,02	
200	219	222		8,05	8,04	7,71	
(225)	245	245		9,30	9,30	9,05	
250	273	273		23	10,65	10,66	10,22
300	325	325			12,90	12,89	12,21
350	377	377	24	15,85	15,79	14,96	
400	426	426		21,56	21,51	20,49	
(450)	480	480	26	22,76	22,68	21,67	
500	530	530		27,70	28,02	26,86	
600	630	630	31	39,40	39,26	37,48	
(700)	720	720	34	59,46	58,58	56,45	
800	820	820		79,16	77,89	76,08	
(900)	920	920	40	94,13	-	-	
1000	1020	1020		118,43			
1200	1222	1222	51	197,44			
1400	1420	1420		278,92			
1600	1620	1620	70	422,65			

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



Продолжение Таблицы А.1

Проход условный	Ру 1,6 Мпа (16 кгс/см )					
	d <sub>н</sub>	d <sub>в</sub>	b	Масса, кг		
				с соединительным выступом	с выступом	с впадиной
10	14	15	12	0,54	0,54	0,53
15	18	19		0,61	0,61	0,58
20	25	26	14	0,86	0,86	0,83
25	32	33	16	1,17	1,17	1,13
32	38	39		1,58	1,58	1,53
40	45	46	17	1,96	1,93	1,89
50	57	59	19	2,58	2,54	2,50
65	76	78	21	3,42	3,38	3,30
80	89	91		3,71	3,71	3,70
100	108 (А)	110	23	4,73	4,72	4,53
	114 (Б)	116		4,55	4,51	4,35
125	133 (А)	135	25	6,38	6,38	6,15
	140 (Б)	142		6,08	6,03	5,85
150	152 (А)	154		8,16	8,21	7,87
	159(Б)	161		7,81	7,81	7,52
	168(В)	170		7,36	7,29	7,07
(175)	194	196		8,64	8,63	8,34
200	219	222	27	10,10	10,21	9,88
(225)	245	245		11,70	12,08	11,66
250	273	273	28	14,49	14,48	14,06
300	325	325		17,78	17,59	17,12
350	377	377	30	22,88	22,65	21,99
400	426	426	34	31,00	30,76	29,94
(450)	480	480	38	39,64	39,08	38,55
500	530	530	44	57,01	56,17	55,74
600	630	630	45	80,03	79,03	78,80
(700)	720	720	47	84,21	84,34	83,06
800	820	820	49	104,41	103,15	101,34
(900)	920	920	54	128,60	-	-
1000	1020	1020	58	179,37		
1200	1220	1220	71	297,78		

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

Продолжение Таблицы А.1

Проход условный	Ру 2,5 Мпа (25 кгс/см )					
	d <sub>н</sub>	d <sub>в</sub>	b	Масса, кг		
				с соединительным выступом	с выступом	с впадиной
10	14	15	14	0,63	0,64	0,61
15	18	19		0,70	0,71	0,68
20	25	26	16	0,98	0,97	0,94
25	32	33		1,17	1,17	1,13
32	38	39	18	1,77	1,76	1,72
40	45	46	19	2,18	2,15	2,11
50	57	59	21	2,71	2,80	2,76
65	76	78		3,22	3,21	3,14
80	89	91	23	4,06	4,00	3,95
100	108 (А)	110	25	5,92	5,89	5,72
	114 (Б)	116		5,72	5,66	5,52
125	133 (А)	135	27	8,26	8,25	8,23
	140 (Б)	142		7,94	8,07	7,91
150	152 (А)	154		10,51	10,50	10,22
	159(Б)	161		10,12	10,07	9,83
	168(В)	170	9,63	9,51	9,34	
(175)	194	196	29	11,49	11,43	11,19
200	219	222		13,34	13,24	13,01
(225)	245	245	31	16,93	16,82	16,52
250	273	273	32	18,90	18,78	18,52
300	325	325		23,95	23,53	23,29
350	377	377	38	34,35	34,57	34,18
400	426	426	40	44,62	44,01	43,56
(450)	480	480	44	51,80	51,10	50,71
500	530	530	48	67,30	66,63	66,36
600	630	630	49	90,87	89,13	88,91
(700)	720	720	55	126,82	124,92	124,11
800	820	820	63	181,43	174,52	174,15

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 4184-23082791-001-2015

**Приложение Б.**  
(справочное)

**Перечень нормативно-технической документации,  
на которую даны ссылки в настоящих ТУ**

Обозначение	Название
ГОСТ 2.601-2006	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.301-86	ЕЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 9.302-88	ЕЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
ГОСТ 9.303-84	ЕЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
ГОСТ 9.908-85	ЕЗКС. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.061-81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.003-86	ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
						27

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

ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды
ГОСТ 2930-62	Приборы измерительные. Шрифты и знаки
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия
ГОСТ 7505-89	Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски
ГОСТ 9378-93	Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия
ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия
ГОСТ 9569-2006	Бумага парафинированная. Технические условия
ГОСТ 9833-73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Конструкция и размеры
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 10692-80	Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 12815-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на $P_u$ от 0,1 до 20,0 Мпа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей
ГОСТ 12816-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на $P_u$ от 0,1 до 20,0 Мпа (от 1 до 200 кгс/см <sup>2</sup> ). Общие технические требования
ГОСТ 12820-80	Фланцы стальные плоские приварные на $P_u$ от 0,1 до 2,5 Мпа (от 1 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры
ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные воротниковые приварные на $P_u$ от 0,1 до 2,5 Мпа (от 1 до 25 кгс/см <sup>2</sup> ). Конструкция и размеры
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 18160-72	Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 18829-73	Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для

	гидравлических и пневматических устройств. Технические условия
ГОСТ 19537-83	Смазка пушечная. Технические условия
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия
ГОСТ 21150-87	Смазка Литол-24. Технические условия
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 23677-79	Твердомеры для металлов. Общие технические требования
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
ГОСТ 26349-84	Соединения трубопроводов и арматура. Давления номинальные. Ряды
ГОСТ 28338-89	Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды
ГОСТ 30893.1-2002	Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками
ГН 2.1.5.1315-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
ГН 2.2.5.1314-03	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование

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

							ТУ 4184-23082791-001-2015	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				29

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов				Всего листов в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ 4184-23082791-001-2015