

Настоящие технические условия распространяются на сосуды, работающие под избыточным давлением далее «теплообменное оборудование», «аппараты», для предприятий теплоэнергетики, работающих при температуре от минус 70 до плюс 600 °С и условном давлении от 0,12 МПа до 3,0 МПа, без давления (под налив).

Настоящие технические условия устанавливают общие технические требования к материалам, изготовлению, безопасности и экологии, правилам приемки, методам контроля, транспортированию и хранению, указаниям по эксплуатации, гарантиям изготовителя теплообменных аппаратов (в дальнейшем аппаратов), изготавливаемых по технической документации на единичные аппараты;

К теплообменному оборудованию предприятий теплоэнергетики относятся:

-подогреватели низкого давления типа ПН и трубные пучки к ним.

-подогреватели сетевой воды типа ПСВ, ПСГ и трубные пучки к ним.

По своему технологическому назначению аппараты могут применяться в качестве теплообменников(Т), холодильников (Х), конденсаторов (К), испарителей (И), подогревателей (П). По расположению аппараты подразделяются на горизонтальные (Г) и вертикальные (В).

Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным климатом и холодным климатом.

Допустимая сейсмичность района эксплуатации не более 6-ти баллов по 12-ти балльной шкале.

Примеры записи условного обозначения аппарата при заказе:

-подогреватель сетевой воды с поверхностью нагрева 63 м², давлением пара в корпусе 7 кгс/см², в трубной системе 15 кгс/см²: подогреватель сетевой воды ПСВ-63-7-15;

- наименование аппарата ХХХХХ-ХХХХХ ТУХХХХХХХХХХ-2010, где ХХХХХ-ХХХХХ-обозначение основного конструкторского документа.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Аппараты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий, технических регламентов, комплекта конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке, ПБ 03-576 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-584 «Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных», ОСТ 26-291 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».

1.2 Техническая характеристика.

1.2.1 Основные параметры и размеры, характеристика и состав среды, давление, температура, должны соответствовать конструкторской документации.

1.2.2 Поверхность теплообмена и площадь проходных сечений по трубному и межтрубному пространствам должны соответствовать конструкторской документации.

1.2.4 Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц и деталей аппаратов, должны соответствовать конструкторской документации.

Допускается замена материалов, указанных в конструкторской документации, на материалы других марок, предусмотренных ПБ 03-576, ОСТ 26-291 и по механическим свойствам и коррозионной стойкости не уступающих материалам, указанным в конструкторской документации при условии согласования с разработчиком.

1.2.5 Значение массы устанавливают на конкретные аппараты в конструкторской документации.

1.3 Требования к изготовлению.

1.3.1 К сборке должны допускаться сборочные единицы и детали, принятые ОТК предприятия-изготовителя.

1.3.2 Неуказанные предельные отклонения размеров сборочных единиц и деталей аппарата должны соответствовать ОСТ 26 291, требованиям чертежей конструкторской документации на конкретный аппарат.

1.3.3 Механическая обработка деталей должна производиться в соответствии с требованиями общепромышленной нормативной документации, ОСТ 26 291 и рабочей документации.

1.3.4 Сварка деталей и сборочных единиц, подготовка кромок и сборка под сварку и контроль должны производиться в соответствии с требованиями ОСТ 26.260.3 , ОСТ 26 291, ПБ 03-584, конструкторской и технологической документации.

1.3.5 Технические требования к фланцам аппаратов и фланцам штуцеров должны соответствовать ГОСТ 28759.5, ГОСТ 12816.

1.3.6 Крепежные детали фланцевых соединений должны соответствовать ОСТ 26-2037 ОСТ 26-2042. Технические требования для болтов, шпилек, гаек фланцевых соединений по СТП 26.260.2043. Резьба крепежных деталей должна выполняться по ГОСТ 24705, ГОСТ 9150.

1.3.7 Крепежные изделия заземляющего устройства должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21130.

1.3.8 Для уплотнения фланцевых соединений применять прокладки по ГОСТ 15180, ОСТ 26.260.461, ГОСТ 28759.8, ТУ 5728-033-13267785-06

1.3.9 Крепление труб в трубных решетках должно производиться по ОСТ 26-02-1015, тип соединения должен соответствовать конструкторской документации.

Последовательность обварки и развальцовки труб должна исключать появление остаточных напряжений и искривлений трубных решеток, приводящих к разгерметизации фланцевых разъемов.

1.3.10 Необходимость термообработки аппарата определяется требованиями конструкторской документации . Термообработка должна выполняться в соответствии с требованиями ПБ 03-576, ПБ 03-584, ОСТ 26-291.

1.3.11 Шероховатость поверхностей под прокладку должна соответствовать требованиям ГОСТ 28759.2-ГОСТ 28759.4. Шероховатость поверхностей отверстий под трубы в трубных решетках должна соответствовать требованиям ОСТ 26-02-1015.

1.3.12 После изготовления аппараты должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию на прочность и плотность пробным давлением , указанным на чертеже общего вида конкретного аппарата.

1.3.13 На наружную поверхность аппарата должно быть нанесено защитное покрытие. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием должна соответствовать требованиям по ГОСТ 9.402.

1.3.14 Покрытие наружных поверхностей аппаратов должно производиться по ГОСТ 9.032 по VI классу.

1.3.15 По монтажно-технологическим требованиям указывается схема строповки и координаты центра масс на сборочном чертеже аппарата , а на местах строповки наносится знак «Место строповки».

1.3.16 Для выверки проектного положения на фундаменте аппарата должны быть нанесены на изделие монтажные риски, фиксирующие главные оси аппарата в плане. Для выверки горизонтальности аппарата использовать образующую корпуса.

1.3.17 Срок службы аппаратов определяется разработчиком технического (рабочего) проекта и зависит от скорости проникновения коррозии в глубину металла. Срок службы комплектующих изделий, при их наличии, указан в паспортах на эти изделия.

Для аппаратов, отработавших расчетный срок службы, он может быть продлен по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса в установленном порядке.

1.3.18 Циклическая нагрузка допускается не более 1000 циклов.

1.4 Комплектность аппарата.

1.4.1 В комплект поставки аппарата входит:

- аппарат в собранном виде;
- товаросопроводительная документация.

1.4.2 К аппарату должна быть приложена следующая документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576,
- руководство по эксплуатации,
- расчёт на прочность,
- обоснование безопасности.

1.5 Маркировка.

1.5.1 Каждый аппарат должен иметь прикрепленную на видном месте фирменную табличку в соответствии с ОСТ 26 291 . На табличке должны быть нанесены:

- 1) наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование или обозначение сосуда;
- 3) порядковый номер сосуда, по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 4) расчетное давление, МПа;
- 5) рабочее давление, МПа;
- 6) пробное давление, МПа;
- 7) расчетная температура стенки, °С;
- 8) рабочая температура среды, °С;
- 9) масса сосуда;
- 10) год изготовления;
- 11) клеймо ОТК.

1.5.2 Под табличкой на наружной поверхности стенки сосудов должны быть нанесены:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) порядковый номер сосуда по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 3) год изготовления;
- 4) клеймо ОТК.

Глубина маркировки 0,2-0,3 мм. Место маркировки заключается в рамку, выполненную атмосферостойкой краской и защищается бесцветным лаком.

1.5.3 Фланцы трубопроводов, заглушки должны иметь маркировку , на которой должно быть указано: условный проход, условное давление, материал.

1.5.4 Каждое грузовое место должно иметь маркировку согласно требованиям ГОСТ 14192 .

1.6 Упаковка и консервация

1.6.1 Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусках с креплением согласно погрузочному чертежу.

1.6.2 Комплект ЗИП должен быть упакован в ящик по ГОСТ 2991.

1.6.3 Товаросопроводительная документация должна упаковываться согласно ОСТ 26 291 и отправляться с изделием.

1.6.4 Перед упаковкой аппарат должен быть законсервирован по группе 1-3 ГОСТ 9.014.

Наружные неокрашенные механически обработанные поверхности консервировать по варианту защиты ВЗ-1, внутренние по ВЗ-12 ОСТ 26-01-890.

1.6.5 Консервация должна обеспечить защиту от коррозии без переконсервации при транспортировке, хранении и монтаже в течение 3-х лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

1.6.6 После консервации отверстия, штуцеры должны быть закрыты заглушками для защиты от загрязнений и повреждений уплотнительных поверхностей. Вариант упаковки ВУ-9 ГОСТ 9.014.

1.6.7 Поставка должна осуществляться минимально возможным для транспортирования , погрузки и разгрузки количеством мест.

1.6.8 Масса аппарата не должна превышать указанную в конструкторской документации.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

2.1 Транспортирование, монтаж и эксплуатация аппаратов должны соответствовать требованиям «Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» ПБ 03-584, ПБ 03-576 «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», «Правил защиты от статического электричества в производствах химической , нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», СНиП 3.05.05, требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия».

- 2.2 Погрузочно-разгрузочные работы выполнять в соответствии с ГОСТ 12.3.009 . Строповку аппаратов производить в соответствии со схемой строповки, указанной на сборочном чертеже аппарата.
- 2.3 Аппараты должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и защищены от статического электричества согласно «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».
- 2.4 К обслуживанию аппаратов должны допускаться лица, обученные, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания аппаратов.
- 2.5 Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований «Инструкции по монтажу и эксплуатации», приложенной к паспорту аппарата, действующих Правил и Норм , составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.
- 2.6 В соответствии с технологическим регламентом на аппарате или технологической линии должны быть предусмотрены защитные устройства, КИП для предотвращения опасного повышения давления в аппарате.
- 2.7 Аппараты теплообменные не являются экологически опасными, источниками шума, вибрации и загазованности в зоне обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.
- 2.8 Эксплуатация аппаратов при параметрах, выходящих за пределы, указанных в характеристике конструкторской документации не допускается.
- 2.9 Ремонт аппаратов и их элементов во время работы не допускается.
- 2.10 Аппараты, подлежащие вскрытию для замены внутренних элементов и осмотра, должны быть отключены, промыты, пропарены. Перед вскрытием следует проверить отсутствие давления в аппарате.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 3.1 Аппараты, должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящих технических условий , ПБ 03-584, ОСТ 26-291 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.
- 3.2 Аппараты должны подвергаться приемо-сдаточным, приемочным, типовым, периодическим и сертификационным испытаниям в порядке, установленном настоящими техническими условиями.
- 3.3 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый аппарат.
- 3.4 Необходимость и объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать таблице.
- 3.5 Аппараты теплообменные считаются выдержавшими испытание, если полностью подтверждено соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.
- 3.6 Если при приемо-сдаточных испытаниях выявлены несоответствия аппаратов требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному пункту, а также в случае обнаружения дефектов, сосуды должны быть возвращены в производство для устранения дефектов. После устранения дефектов, а также причин , их вызывающих, сосуды вновь подвергаются испытанию в полном объеме.
- 3.7 Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201 и отражают в сопроводительной документации на продукцию.
- 3.8 Периодическим испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться один аппарат из числа прошедших приемо-сдаточные испытания и принятых ОТК, не реже одного раза в три года.
- 3.9 Результаты периодических испытаний оформляются протоколом.
- 3.10 Сертификационные испытания проводятся в объеме периодических с дополнительными испытаниями на соответствие требованиям безопасности, охраны здоровья и окружающей среды.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

- 4.1 Методы контроля, применяемые при приемке аппаратов, должны соответствовать ОСТ 26 291 и рабочей конструкторской документации

- 4.2 Технический контроль качества изготовления аппаратов включает в себя контроль;
- 1) материалов;
 - 2) размеров;
 - 3) массы, поверхности теплообмена;
 - 4) прочности и плотности;
 - 5) качество сварных швов;
 - 6) качество обработанных поверхностей;
 - 7) качество окраски;
 - 8) комплектность изделия;
 - 9) комплектность сопроводительной документации;
 - 10) маркировки, консервации, упаковки;
 - 11) показателей надежности;
 - 12) показателей назначения;
 - 13) соответствия конструкции требованиям безопасности.

4.3 Проверка всех материалов осуществляется проверкой сертификатов предприятий-поставщиков и, при необходимости, результатов химических анализов и механических испытаний, проводимых предприятием-изготовителем на соответствие требованиям технической документации, ОСТ 26-291, ПБ 03-584.

4.4 Проверку размеров (присоединительных и габаритных) производить рулеткой измерительной по ГОСТ 7502, штангенциркулем ШЦ-2, ШЦ-3 по ГОСТ 166.

4.5 Проверку массы и внутреннего объема аппарата, поверхности теплообмена осуществляют расчетным путем по рабочим чертежам.

4.6 Аппараты подвергают внутреннему осмотру и гидравлическому испытанию на прочность и плотность в соответствии с требованиями конструкторской документации, ПБ 03-584 и ОСТ 26 291.

4.7 Проверку качества сборки и сварных соединений осуществляют в соответствии с требованиями конструкторской документации и нормативно-технической документации Предприятия-изготовителя, ОСТ 26 291, ПБ 03-584.

4.8 Качество обработанных поверхностей проверяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378.

4.9 Качество окраски определяют визуальным осмотром, методом сравнения с эталоном по ГОСТ 9.407.

4.10 Комплектность изделия - сравнением с чертежом конструкторской документации.

4.11 Комплектность сопроводительной документации- по «ведомости эксплуатационной документации» на конкретный аппарат.

4.12 Маркировка, консервация, упаковка проверяются визуальным осмотром согласно требованиям сборочного чертежа, карты маркировки, ведомости на упаковку.

4.13 Проверка показателей назначения производится сбором статистических данных у заказчика.

4.14 Проверка аппарата на соответствие требованиям надежности проводят по статистическим данным объектов эксплуатации.

Проверка соответствия конструкции требованиям безопасности и охраны окружающей среды производится методом визуально-измерительного контроля путем сравнения с требованиями нормативных документов: ГОСТ 12.2.003-91 п.1.1, п.2.1.1, п.2.1.2; ГОСТ 12.1,010-76 п.2.5; ГОСТ 12.1.004-91 п.2.2; ГОСТ 12.2.007.0-75 п.3.3. Проверка защиты аппарата от статического электричества в соответствии с «Правилами устройства электроустановок»(ПУЭ) производится визуально на наличие бобышки для заземляющего проводника, наличия противокоррозионной защиты контактной площадки. Значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

Содержание требований, подлежащих проверке	Пункты ТУ, требования которых подлежат проверке	Пункты методов испытаний	Виды испытаний	
			приемо-сдаточные	периодические и сертификационные

Проверка соответствия материалов, Покупных изделий, деталей и сборочных единиц требованиям ТУ и рабочих чертежей	1.2	4.3	+	+
Проверка размеров	1.3.2	4.4	+	+
Проверка массы, проверка поверхности теплообмена	1.2.5	4.5	-	+
Проверка прочности и плотности	1.3.12	4.6	+	+
Проверка качества сварных швов	1.3.4	4.7	+	+
Проверка качества обработанных поверхностей	1.3.11	4.8	+	+
Проверка качества окраски	1.3.13; 1.3.14	4.9	+	+
Проверка комплектности	1.4.1	4.10	+	+
Комплектность сопроводительной документации	1.4.2	4.11	+	+
Проверка маркировки, консервации, упаковки	1.5; 1.6	4.12	+	+
Проверка показателей назначения*	1.2.1	4.13	-	+
Проверка надежности*	1.3.17; 1.3.18	4.14	-	+
Проверка соответствия конструкции требованиям безопасности	2	4.15	-	

Примечания:

- 1)* проверка производится на головном образце(проверяется сбором статистических данных у заказчика);
- 2) знак «+» означает проведение проверки.
- 3)** только при сертификационных испытаниях.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение аппаратов производят в соответствии с ОСТ 26 291 , ПБ 03-584, при этом должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений штуцеров, опор и других узлов аппарата.

5.2 Аппараты транспортируются железнодорожным транспортом на открытых платформах в соответствии с «Правилами перевозки грузов», утвержденных МПС России, а также «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», утвержденных МПС России.

5.3 Допускается транспортирование аппаратов другими видами транспорта в установленном порядке.

5.4 Условия транспортирования аппаратов по группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

5.5 Условия хранения кожухотрубчатых теплообменных аппаратов с трубной системой из углеродистых или нержавеющей труб по группе 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150.

5.6 Хранение аппаратов теплообменных с трубной системой из латунных труб должно производиться в сухих помещениях при отсутствии паров, кислоты, аммиачных соединений и дыма котельных.

5.7 При хранении должны быть соблюдены условия:

- защита от механических повреждений, деформаций, атмосферных осадков;
- установка на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с землей;

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Монтаж и эксплуатация аппаратов должна производиться согласно СНиП 3.05.05, ПБ 03-576, ОСТ 26.291, инструкции по эксплуатации на аппараты теплообменные кожухотрубчатые.

6.2 Пуск, остановка и испытания на плотность в зимнее время аппаратов, установленных на открытой платформе или в не отапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с «Регламентом» (обязательное приложение 17 ОСТ 26 291).

6.3 Эксплуатация аппаратов при давлении и температуре, выходящих за пределы, указанные в паспорте аппарата, не допускается.

6.4 Эксплуатация аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата.

6.5 К обслуживанию аппаратов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке.

6.6 Аппараты перед отправкой на утилизацию должны быть освобождены от рабочей среды по технологии владельцев аппаратов, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппаратов с сортировкой металла по типам и маркам.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Аппарат должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя.

7.2 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов настоящим техническим условиям, ОСТ 26 291, ПБ 03-584 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации - не менее 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя, если иное не оговорено в контракте.

7.4 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязано безвозмездно и в кратчайший технически возможный срок производить ремонт поставленного аппарата, за исключением случаев, когда аппарат вышел из строя по вине потребителя.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях.

Обозначение	Наименование
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования.
ГОСТ 9.032-74	Покрытия лакокрасочные. Группы. Технические требования и обозначения.
ГОСТ 9.402-80	Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.
ГОСТ 9.407-84	Покрытия лакокрасочные. Методы оценки внешнего вида.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ Р15.201-2000	Продукция производственно-технического назначения. Порядок работы и постановки продукции на производство.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 9150-2002	Резьба метрическая. Профиль.
ГОСТ 9378-93	Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия.
ГОСТ 12816-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см ²) Общие технические требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категория, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15180-86	Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры.
ГОСТ 21130-75	Изделия Электротехнические. Зажимы заземляющие. Конструкция и размеры.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения.
ГОСТ 24705-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Основные размеры.
ГОСТ 16860-88	Деаэраторы термические. Типы, основные параметры, приемка, методы

	контроля.
ГОСТ 28759.2-90	Фланцы сосудов и аппаратов стальные плоские приварные. Конструкция и размеры.
ГОСТ 28759.3-90	Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык.. Конструкция и размеры
ГОСТ 28759.4-90	Фланцы сосудов и аппаратов стальные приварные встык под прокладку восьмиугольного сечения. Конструкция и размеры
ГОСТ 28759.5-90	Фланцы сосудов и аппаратов. Технические требования.
ГОСТ 28759.8-90	Прокладки металлические восьмиугольного сечения . Технические требования.
ОСТ 26 291-94	Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.
ОСТ 26.260.3-2001	Сварка в химическом машиностроении. Основные положения.
ОСТ 26-01-890-80	Консервация изделий химического машиностроения. Общие технические требования.
ОСТ 26-02-1015-85	Крепление труб в трубных решетках.
ОСТ 26.260.461-99	Прокладки овального сечения стальные для фланцев арматуры. Конструкция, размеры и общие технические требования.
СТП 26.260.2043-2004	Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений. Технические требования.
ПБ 03-584-03	Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных.
ПБ 03-576-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
СНиП 3.05.05.-84	Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
СП 2.2.2.1327-03	Санитарно-эпидемиологические правила.