Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский
институт нефтяного машиностроения
ОАО "ВНИИнефтемаш"

ОКП 36 1200
36 1210, 36 1211, 36 1212, 36 1213, 36 1214, 36 1215, 36 1219
36 1220, 36 1221, 36 1222, 36 1229

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Генерального директора
ОАО "ВНИИнефтемаш"
_____ В.А. Емелькина
"14" августа 2005 г.

АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ, ТРУБНЫЕ ПУЧКИ К НИМ И ТЕПЛООБМЕННИКИ «ТРУБА В ТРУБЕ»

Общие технические условия
ТУ 3612-100-00220302-2005
(вводятся впервые)

Дата введения с 01.09.2005

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ООО «Машзавод»
г. Черновцы
_____ В.А. Карпенко
"28" 07 2005 г.

Руководитель разработки, к.т.н.
_____ В.Л. Головачев
"25" 07 2005 г.

2005

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

Формат А4

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на кожухотрубчатые теплообменные аппараты различных типов (далее в тексте - аппараты или их блоки), работающие при температурах от минус 70 до плюс 600 °С и условном давлении от 0,6 до 16 МПа и применяемые для теплообмена жидких и газообразных сред в технологических процессах нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности

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

Аппараты и их блоки, на которые распространяются настоящие технические условия, изготавливают следующих типов:

- **«ТН»**, **«ХН»**, **«КН»**, **«ИН»** - с неподвижными трубными решетками (теплообменники, холодильники, конденсаторы, испарители) - приложение 1;
- **«ТК»**, **«ХК»**, **«КК»**, **«ИК»** - с температурным компенсатором на кожухе (теплообменники, холодильники, конденсаторы, испарители) - приложение 1;
- **«ИНТ»** - с неподвижными трубными решетками (испарители термосифонные) - приложение 2,
- **«ИКТ»** - с температурным компенсатором на кожухе (испарители термосифонные) - приложение 2;
- **«ИПТ»** - с плавающей головкой (испарители термосифонные) - приложение 2;
- **«КВН»** - с неподвижными трубными решетками (конденсаторы вакуумные) - приложение 3;
- **«КВК»** - с температурным компенсатором на кожухе (конденсаторы вакуумные) - приложение 3;
- **«ТП»**, **«ХП»**, **«КП»** - с плавающей головкой (теплообменники, холодильники, конденсаторы) - приложение 4;
- **«ТУ»** - с U-образными трубами (теплообменники) - приложение 4;
- **«ТПК»** - для повышенных температур и давлений с плавающей головкой и компенсатором на ней (теплообменники) - приложение 5;
- **«ИП»**, **«ИУ»** - с паровым пространством (испарители) - приложение 6;
- **«ТТ»** - труба в трубе (теплообменники) - приложение 7.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ТУ 3612-100-00220302-2005			
Разраб.		Толова			Аппараты теплообменные кожухотрубчатые, трубные пучки к ним и теплообменники «труба в трубе» Общие технические условия	Лит.	Лист	Листов
Пров		Родионов				И	2	25
Н. контр		Демина				ОАО "ВНИИнефтемаш"		
Утв.								

Формат А4

Аппараты изготавливаются в следующих исполнениях.

Г - горизонтальные;

В – вертикальные

Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным и тропическим климатом Климатическое исполнение "У" и "Т", категория изделия 1 по ГОСТ 15150

Аппараты рассчитаны на установку в географических районах сейсмичностью менее 7 баллов по принятой в РФ 12-ти бальной шкале.

Возможность эксплуатации аппаратов в районах с сейсмичностью 7 и более баллов определяется расчетом на сейсмичность по СНИП II-7 с учетом конкретного типоразмера.

Допускается поставка в районы с сейсмичностью 7 и более баллов на основании дополнительного расчета, выполненного специализированной организацией.

Технические условия пригодны для целей сертификации.

Пример условного обозначения конструкторского документа при заказе:

Аппарат (блок) XXXXX X – XXXX.XX.XX.XXX ТУ 3612-100-00220302-2005

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

1.1. Аппараты, трубные пучки и блоки аппаратов должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий, 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 и другие параметры должны соответствовать конструкторской документации.

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

1.2.3. Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц основных узлов и деталей аппаратов, должны соответствовать конструкторской документации.

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

1.2 4. Масса аппаратов, трубных пучков, блоков должна соответствовать конструкторской документации

1.3. Требования к изготовлению.

1.3.1. Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными Класс герметичности 5 по ОСТ 26.260 14

1.3.2 Срок службы аппаратов определяется разработчиком технического проекта и зависит от скорости проникновения коррозии в глубину металла.

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

1.3 3. Циклическая нагрузка допускается в пределах 1000 циклов.

1.3.4. Требования к основным материалам, их пределы применения должны соответствовать ПБ 03-576-03, ОСТ 26 291, а при работе со средами, содержащими H_2S и CO_2, должны быть учтены требования РД 26-02-63.

Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием поставщиком в соответствующих сертификатах.

1.3.5. Необходимость термообработки аппаратов и элементов блоков определяется требованиями конструкторской документации.

Термообработка должна выполняться в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, ОСТ 26 291.

1.3.6. Требования к сварке, сварочным материалам и сварным соединениям должны соответствовать ПБ 03-576-03, ПБ 03-584, ОСТ 26 291.

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

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

1.3.8. Технические требования к фланцам аппаратов и фланцам арматуры должны соответствовать ГОСТ 28759.5 и ГОСТ 12816.

Фланцы на аппаратах и штуцерах на условное давление Ру $\geq$ 1,0 МПа, а также работающие при температуре рабочей среды $\geq$ 300 °С должны быть приварными встык.

Фланцы на аппаратах должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" на Ру $\leq$ 4,0 МПа по ГОСТ 28759.3 и с уплотнительной поверхностью под прокладку восьмиугольного сечения на Ру $\geq$ 6,3 МПа по ГОСТ 28759.4.

Фланцы на штуцерах должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" на Ру ≤ 4,0 МПа по ГОСТ 12821 и с уплотнительной поверхностью под прокладку овального сечения на Ру ≥ 6,3 МПа по ГОСТ 12815.

Фланцы на штуцерах могут выполняться с гладкой уплотнительной поверхностью при применении спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.

1.3.9. Облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионно-стойким слоем должна производиться наплавкой в соответствии с ОСТ 26 291. Приварка облицовочных колец не допускается.

1.3.10. На аппаратном фланце корпуса и неподвижной трубной решетке должны быть нанесены метки. При монтаже трубного пучка метки должны совпадать.

1.3.11. Технические требования для болтов, шпилек, гаек и шайб для фланцевых соединений должны соответствовать СТП 26.260.2043.

1.3.12. Размещение деталей для крепления теплоизоляции должно производиться в соответствии с ГОСТ 17314.

1 3.13 Внутренняя поверхность кожуха и штуцеров до сборки должна быть очищена от отслаивающейся окалины и грязи.

1.3.14. Сварные швы корпуса должны быть зачищены заподлицо с его внутренней поверхностью.

Допускается усиление обработанных швов корпусов на величину не более:

0,5 мм для монометаллических аппаратов;

1,5 мм для двухслойных сосудов с учетом требований п. 4.2.2.в) ПБ 03-584. и п. 3.3.1.в) ОСТ 26 291.

1.3.15. Технология приварки штуцеров к кожуху должна обеспечивать беспрепятственный монтаж (демонтаж) трубного пучка.

1 3.16. Трубные решетки должны иметь уплотнительные поверхности под прокладки без поперечных рисок, забоин, пор и раковин.

Шероховатость поверхностей под прокладку должна соответствовать требованиям ГОСТ 28759.2 – ГОСТ 28759.4.

1.3.17 Шероховатость поверхностей отверстий под трубы в трубных решетках должна соответствовать требованиям ОСТ 26-02-1015.

1.3.18. Наружная поверхность концов теплообменных труб, за исключением труб из коррозионностойких сталей и цветных металлов (сплавов), должна быть зачищена до чистого металла на длине, равной толщине трубной решетки плюс 20 мм.

Концы теплообменных труб перед закреплением их в трубных решетках не должны иметь по внутреннему диаметру заусенцев, наплывов и грата.

1.3.19. Крышки плавающей головки после сварки и исправления дефектов сварки подлежат термической обработке независимо от материалов, кроме сталей аустенитного класса, с учетом требований п. 4 11 5 ПБ 03-584, п. 3.12.4 ОСТ 26 291 и размеров деталей крышек.

1 3.20 Трубная решетка, как правило, должна выполняться из поковки. Поковка из углеродистой или низколегированной стали должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в объеме 100%. Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям ОСТ 26-11-09.

Допускается в соответствии с конструкторской документацией трубную решетку изготавливать из листового проката. Листовая сталь должна подвергаться контролю ультразвуковым методом согласно требованиям ПБ 03-584.

Допускается изготовление трубных решеток сварными из частей, если размеры листовой стали или поковок, предусмотренные соответствующим конструкторским документом, не позволяют изготовить трубную решетку без сварных швов. Расположение сварных швов определяется проектом. Пересечение сварных швов не допускается.

При изготовлении трубных решеток сварными следует соблюдать требования ПБ 03-584 и ОСТ 26 291.

Допускается на сварных швах решеток располагать отверстия под трубы при условии контроля качества сварных швов радиографическим или ультразвуковым методом.

1.3.21. Плакирование трубных решеток должно производиться по технологии предприятия-изготовителя.

Отслоения наплавленной поверхности от основного металла решетки и раковины глубиной более 1мм или общей площадью более 5% от наплавленной поверхности не допускаются.

Толщина наплавленной поверхности из латуни должна быть не менее 10 мм.

1.3.22. Острые кромки отверстий в трубных решетках и перегородках должны быть притуплены фаской размером от 0,5 до 3 мм.

1.3.23. Прямые трубы не должны иметь поперечных швов.

1.3.24. U-образные трубы должны изготавливаться без поперечных сварных швов.

Допускается изготавливать U-образные трубы с поперечными швами при соблюдении следующих требований:

- швы должны располагаться на расстоянии не менее наружного диаметра трубы от начала гиба;

- швы должны быть проконтролированы радиографическим методом в объеме 100% с последующим гидравлическим испытанием каждой трубы перед набивкой трубного пучка пробным давлением не менее 10 МПа.

После приварки колен должен быть обеспечен свободный проход внутри трубы, что проверяется пропуском через каждую трубу контрольного шара диаметром, равным 0,8 внутреннего диаметра трубы

1.3.25. U-образные трубы (колена) из стали типа 15Х5М, имеющие радиус гиба менее пяти наружных диаметров трубы, должны быть подвергнуты термической обработке.

1.3.26. Поперечные перегородки в трубном пучке должны устанавливаться с помощью распорных трубок, стяжек и гаек к ним

Приварка перегородок к трубам трубного пучка не допускается.

1.3.27 Острые кромки цилиндрической наружной поверхности перегородок трубных пучков должны быть притуплены фаской от 1 до 2 мм.

1.3.28. При сборке аппарата трубный пучок должен беспрепятственно входить в кожух. Фланцевые соединения должны затягиваться равномерно, причем последовательно должны закрепляться гайки на шпильках, расположенных под углом 120°.

1.3.29. Отслаивание металла на внутренней поверхности трубы после развальцовки не допускается.

1.3.30. Аргонодуговая сварка стыков труб из сталей марок 15Х5М, Х8, Х5, Х9М и приварка их к трубным решеткам аустенитными сварочными материалами допускаются по согласованию со специализированной научно-исследовательской организацией.

1.3.31. На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено защитное покрытие которое должно соответствовать требованиям конструкторской документации, ОСТ 26 291.

1.3.32. Подготовка поверхности перед окрашиванием должна производиться по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.402.

1.4. Комплектность.

1.4.1. Комплектность аппарата.

1.4.1.1. В комплект поставки аппарата входит:

аппарат в собранном виде, шт. - I;

ответные фланцы с прокладками и крепежом, комплект - 1;

запасные прокладки к ответным фланцам, комплект - 1;

пробки для бобышек с рабочими прокладками, комплект – 1.

1.4.1.2. К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576;
- "Руководство по эксплуатации АТК-РЭ", экз. - 1;
- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2;
- комплектовочная ведомость, экз. - 1.

1 4 2 Комплектность трубного пучка

1.4 2 1. В комплект поставки трубного пучка входит

- трубный пучок в собранном виде, шт. - 1

1 4.2.2. К трубному пучку (при его самостоятельной поставке) должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация.

- удостоверение о качестве, экз. – 1:

- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2.

Удостоверение о качестве должно содержать:

- чертеж общего вида с технической характеристикой, техническими требованиями;

- сведения о применяемых материалах;

- расчет на прочность;

- данные о гидравлическом испытании

1.5. Маркировка.

1.5.1. Маркировка аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями ОСТ 26 291, ПБ 03-584; маркировка трубных пучков и блоков - по документации предприятия-изготовителя.

1.5.2. Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения - по технической документации предприятия-изготовителя.

1.5.3. Если продукция подлежит сертификации на аппарат должен быть нанесен знак соответствия продукции, сертифицированной на соответствие требованиям стандартов.

1.6. Упаковка.

1.6.1. Упаковка аппаратов.

1.6.1.1. Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусьях с креплением согласно погрузочному чертежу.

1.6.1.2. Фланцевые соединения штуцеров должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на транспортных прокладках (допускается применять заглушки из других материалов). Перед пуском аппаратов в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие.

1.6.2. Упаковка трубных пучков.

1.6.2.1. Трубный пучок (при его самостоятельной поставке) транспортируется в упаковке, которая должна обеспечивать его сохранность от повреждений при транспортировании, погрузочных и разгрузочных работах. Торцы трубных решеток на время транспортировки и хранения закрываются деревянными щитами или металлическими листами.

1.6.3. Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с

ОСТ 26 291 и помещена

- для аппаратов - в верхний штуцер распределительной камеры аппарата,

- для трубных пучков - за деревянным (металлическим) щитом трубной решетки.

Место нахождения документации должно быть обозначено надписью "Техдокументация здесь"

Допускается по согласованию с потребителем отправка документации почтой в течение 2-х недель после отгрузки аппаратов

1.6.4. Все обработанные неокрашенные поверхности аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы П-4.

1.6.5. Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытаниями согласно программе и методике испытаний и нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке

Допускается консервация внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9.014

1.6.6. Запасные прокладки следует завернуть в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, а затем упаковать в ящики, которые должны быть отгружены вместе с аппаратами Типы и размеры ящиков, технические требования к ним должны соответствовать ГОСТ 5959.

По согласованию с заказчиком допускается транспортировать запасные прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

1.6.7. Запасные прокладки перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы изделий 1-2, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки для макроклиматических районов с умеренным климатом ВУ-I, с тропическим климатом ВУ-4.

1.6.8. Срок защиты аппаратов без переконсервации в условиях макроклиматического района с умеренным климатом: аппаратов - 3 года, прокладок - 5 лет; с тропическим климатом: аппаратов - 1 год, прокладок - 3 года по ГОСТ 9.014.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ.

2.1. Аппараты, трубные пучки и блоки аппаратов должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий, 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», ПБ 09- 540 «Общие правила

взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», ПБ 09-563 «Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств», «Правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности», «Правил защиты от статического электричества в производствах химической , нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», «Руководства по эксплуатации АТК-РЭ» ОАО «ВНИИнефтемаш», ОСТ 26-291 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия» и требованиям, изложенным в других нормативно-технических документах, регламентирующих безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры».

2.2. Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований «Руководства по эксплуатации АТК-РЭ» ОАО «ВНИИнефтемаш», приложенной к паспорту аппарата, инструкции технологической проектной организации, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.

2.3. Эксплуатация аппаратов и блоков производится в соответствии с «Руководством по эксплуатации».

2.4. К эксплуатации и обслуживанию аппаратов и блоков допускается персонал, аттестованный в установленном порядке.

2.5. Запрещается эксплуатация аппаратов и блоков при отсутствии на них паспортов, руководства по эксплуатации и инструкций по эксплуатации на комплектующие изделия.

2.6. Аппараты не являются экологически опасными, источниками опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003 (шума, вибрации и загазованности), в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.

2.7. 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».

2.8. Воздух рабочей зоны при эксплуатации аппаратов не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3 1. Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) и блоки должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящих технических условий, ПБ 03-584, ОСТ 26 291 и конструкторской документации, осуществляемому ОТК предприятия-изготовителя.

3.2 Каждый аппарат и трубный пучок (при его самостоятельной поставке) на предприятии-изготовителе должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям и включать в себя проверку·

- габаритных и присоединительных размеров;
- поверхности теплообмена;
- прочности и герметичности (гидравлическое испытание);
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия и комплектности сопроводительной документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки;
- массы.

3.3. Аппараты или трубные пучки (при их самостоятельной поставке) считаются выдержавшими испытания, если полностью подтверждено соответствие аппаратов или трубных пучков требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.

3.4. Если при приемо-сдаточных испытаниях выявлены несоответствия аппаратов или трубных пучков (при их самостоятельной поставке) требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному пункту, а также в случае обнаружения дефектов, аппараты или трубные пучки должны быть возвращены в производство для устранения дефектов.

После устранения дефектов, а также причин, их вызывающих, аппараты или трубные пучки повторно подвергаются испытанию в полном объеме.

3.5. Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.201 и отражают в сопроводительной документации на продукцию.

3.6. Периодическим испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться один аппарат не реже одного раза в три года. Испытание проводит предприятие-изготовитель с участием представителей организации-разработчика, заказчика и других организаций, предусмотренных законом «О сертификации продукции и услуг» и законом «О промышленной безо-

пасности опасных производственных объектов» по программе и методике испытаний, разработанной предприятием-изготовителем в установленном порядке и согласованной с предприятием-разработчиком.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.

4 1 Требования раздела 1 должны проверяться в процессе изготовления сборочных узлов и деталей по технической документации предприятия-изготовителя, согласованной в установленном порядке и средствами измерения.

4.1.1. Присоединительные и габаритные размеры должны проверяться согласно конструкторской документации. Размеры аппарата (длина, ширина, высота), привязка и вылеты штуцеров, размеры между опорами, присоединительные размеры опор, плоскостность основания опоры контролируются рулеткой и штангенциркулем.

4.1.2. Поверхность теплообмена проверяется косвенным методом.

4.1.3. Контроль на герметичность следует проводить в соответствии с требованиями ПБ 03-584, ОСТ 26 291, ОСТ 26.260.14. Испытание на герметичность крепления труб в трубной решетке допускается совмещать с гидравлическим испытанием и должно производиться пробным давлением, определяемым по расчетным условиям для корпуса. Если расчетное давление кожуха меньше расчетного давления для распределительных камер, испытание на герметичность крепления труб в трубных решетках может проводиться воздухом, керосином, галоидами, гелием, хладоном.

Величина пробного гидравлического давления, время выдержки и требования к обеспечению безопасности должны соответствовать ОСТ 26 291. После выдержки под пробным давлением давление снижают до расчетного, при котором производят визуальный осмотр наружной поверхности, разъемных и сварных соединений.

Если толщина трубных решеток рассчитана на перепад давления между трубным и межтрубным пространствами, условия проведения гидравлического испытания аппарата и методы испытания на герметичность крепления труб в трубных решетках должны указываться в проекте в соответствии с требованиями ОСТ 26.260.14.

Допускается проводить гидравлическое испытание по технологии, принятой на предприятии-изготовителе, не ухудшающей качество, обеспечивающей выявление возможных дефектов при испытании на прочность и герметичность элементов (деталей) и сборочных узлов аппарата

Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если во время их проведения отсутствуют:

- падение давления по манометру,

- пропуски испытательной среды (течь, потение, пузырьки воздуха или газа) в сварных соединениях и на основном металле,

- признаки разрыва;

- течи в разъемных соединениях;

- остаточные деформации.

4.1.4. Качество механически обработанных поверхностей аппарата должно соответствовать требованиям ОСТ 26 291

4.1.5. Качество и характеристики материалов, применяемых для изготовления сборочных единиц, основных узлов и деталей аппаратов должны подтверждаться сертификатами предприятий-поставщиков. Материалы должны подвергаться входному контролю в соответствии с ГОСТ 24297.

4.1.6. Контроль качества сварных швов производится в соответствии с требованиями ПБ 03-584, ОСТ 26 291и картами контроля сварных соединений, утвержденными в установленном порядке.

4.1.7. Качество крепления труб в трубных решетках должно контролироваться в соответствии с ОСТ 26-02-1015.

4.1.8. Комплектность поставки контролируется в соответствии с комплектовочной ведомостью на аппарат.

4.1.9. Окраска при изготовлении выполняется на время хранения, транспортирования и монтажа и должна обеспечивать защиту металла в течение 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Контроль окраски, консервации и упаковки производится визуально.

4.1.10. Контроль маркировки производится визуально, при этом проверяется размер шрифтов и полнота объема маркировки в соответствии с ОСТ 26 291 и ГОСТ 14192.

4.1.11. Техническая и товаросопроводительная документация проверяется на правильность и полноту оформления в соответствии с ПБ 03-576 и ОСТ 26 291.

4.1.12. Проверка массы аппаратов, трубных пучков и блоков производится взвешиванием на весах или методом расчета по рабочим чертежам.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

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

При хранении должны быть созданы условия, обеспечивающие сохранность аппаратов и передачу их на монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

5.2. Аппараты и их элементы транспортируются железнодорожным транспортом на открытых платформах в соответствии с "Правилами перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва, и "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", издание "Транспорт", Москва.

5.3. Трубные пучки при транспортировке должны быть закреплены согласно погрузочному чертежу.

Способы крепления трубных пучков при транспортировке должны обеспечивать защиту труб от истирания и деформаций.

5.4. Погрузка габаритных аппаратов на подвижном железнодорожном составе должна соответствовать требованиям МПС, а крепление – по документации предприятия-изготовителя.

5.5. Допускается транспортирование аппаратов другими видами транспорта в установленном порядке.

5.6. Условия транспортирования Ж1 – для районов с умеренным климатом, ОЖ1- для районов с тропическим климатом по ГОСТ 15150.

5.7. Условия хранения ОЖ2 по ГОСТ 15150. При хранении аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть соблюдены следующие условия:

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

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

6.1. 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).

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

6.3. Предприятие-потребитель обязано до пуска аппаратов в эксплуатацию получить у проектной организации, разрабатывающей технологический процесс, инструкцию по обслуживанию аппаратов, применяемых в конкретном производстве.

6.4. Эксплуатация аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, составленной согласно п.2.2 настоящих технических условий.

6.5. К обслуживанию аппаратов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке К эксплуатации на опасном производственном объекте допускаются аппараты, на которые в установленном порядке оформлены разрешения на применение аппаратов Госгортехнадзора РФ.

6.6. Аппараты перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) освободить от рабочих сред по технологии владельца аппаратов, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппаратов с сортировкой металла по типам и маркам.

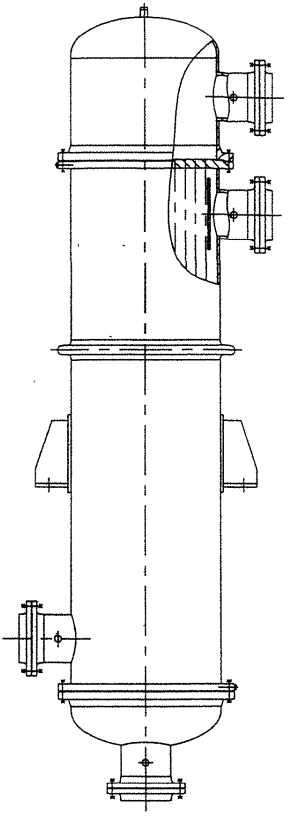
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов, трубных пучков и блоков аппаратов требованиям настоящих технических условий, ГБ 03-584, ОСТ 26 291 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

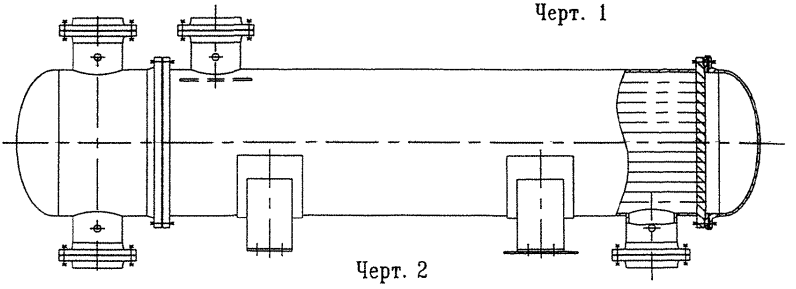
7.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода аппаратов в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя.

Аппараты типов ТН, ХН, КН, ИН, ТК, ХК, КК, ИК

Поверхность теплообмена, $м^2$ – 1 ÷ 8550
Диаметр кожуха, мм – 159 ÷ 3200
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 1

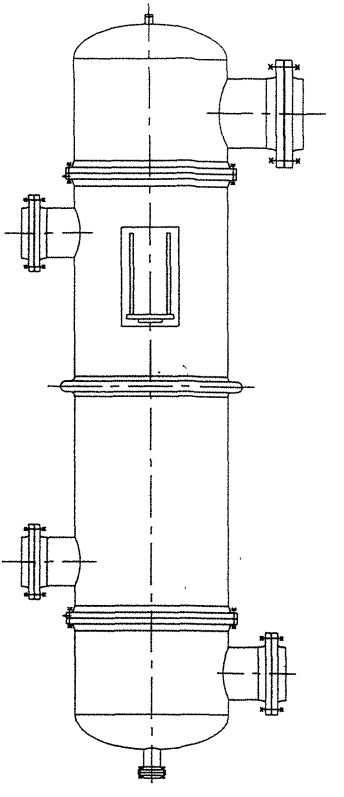


Черт. 2

Примечание. Черт. 1, 2 не определяют конструкцию аппаратов.

Аппараты типов ИНТ, ИКТ

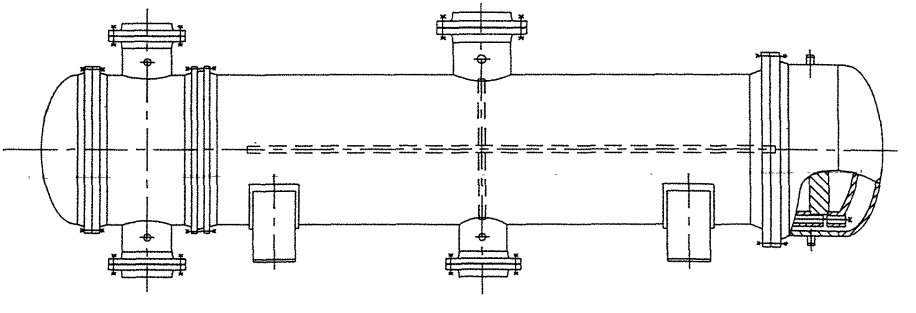
Поверхность теплообмена, м^2 – 16 ÷ 7500
Диаметр кожуха, мм – 400 ÷ 3000
Температура, ^{0}С – от минус 70 до плюс 450
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 3

Аппараты типа ИПТ

Поверхность теплообмена, м^2 – 19 ÷ 7400
Диаметр кожуха, мм – 400 ÷ 3000
Температура, ^{0}С – от минус 70 до плюс 450
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



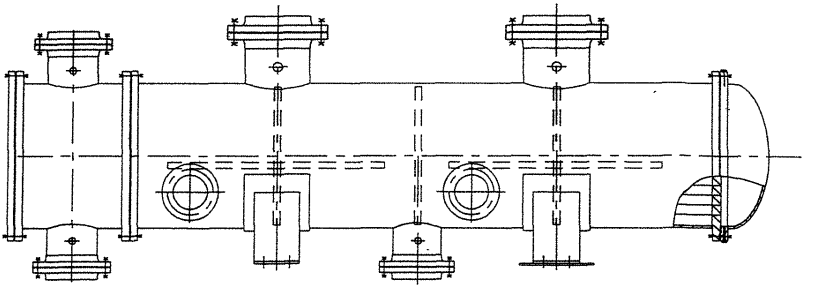
Черт. 4

Примечание. Черт. 3, 4 не определяют конструкцию аппаратов.

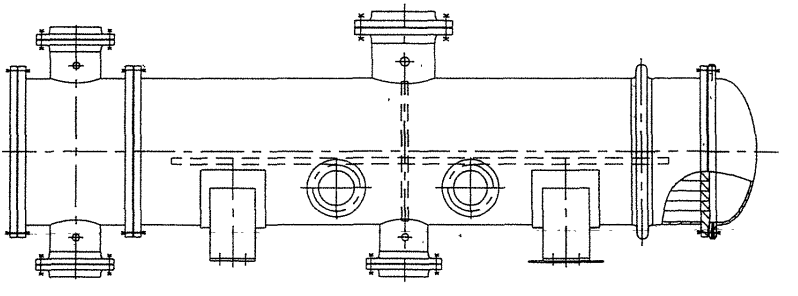
Приложение 3
Обязательное

Аппараты типов КВН и КВК

Поверхность теплообмена, $м^2$ – 23 ÷ 7700
Диаметр кожуха, мм – 400 ÷ 3200
Температура, ^{o}C – от минус 70 до плюс 350
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 1,6



Черт. 5

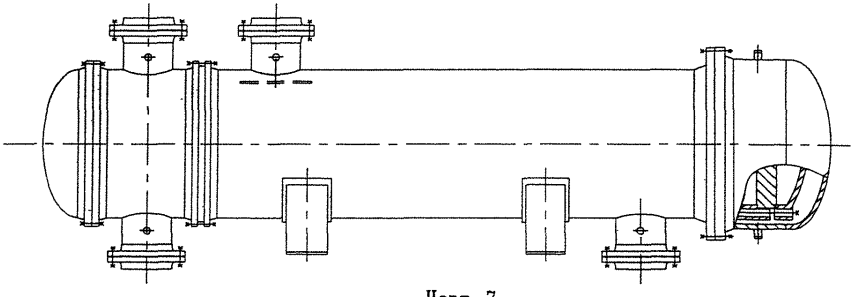


Черт. 6

Примечание. Черт. 5, 6 не определяют конструкцию аппаратов.

Аппараты типов ТП, ХП, КП

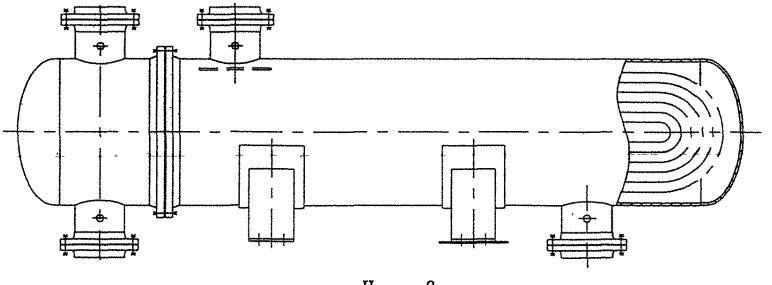
Поверхность теплообмена, $м^2$ – 10 ÷ 2400
Диаметр кожуха, мм – 325 ÷ 1800
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 7

Аппараты типа ТУ

Поверхность теплообмена, $м^2$ – 10 ÷ 6750
Диаметр кожуха, мм – 325 ÷ 3000
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



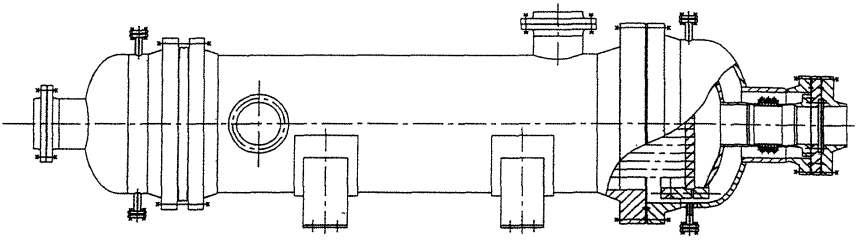
Черт. 8

Примечание. Черт. 7, 8 не определяют конструкцию аппаратов.

Приложение 5
Обязательное

Аппараты типа ТПК

Поверхность теплообмена, $м^2$ – 150 ÷ 1900
Диаметр кожуха, мм – 600 ÷ 1500
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16

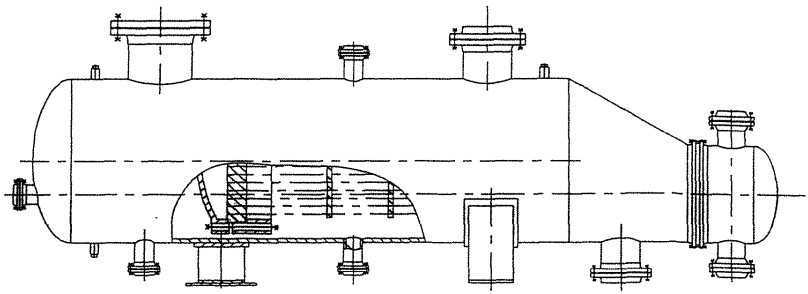


Черт. 9

Примечание. Черт. 9 не определяет конструкцию аппарата.

Аппараты типа ИП

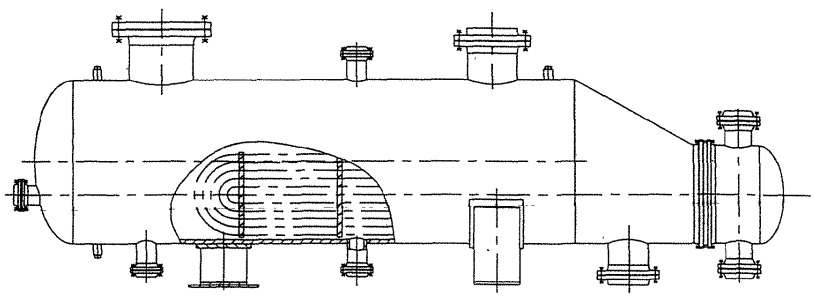
Поверхность теплообмена, $м^2$ – 14 ÷ 1900
Диаметр кожуха, мм – 600 ÷ 3200
Диаметр распредкамеры, мм – 400 ÷ 1800
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 450
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 10



Черт. 10

Аппараты типа ИУ

Поверхность теплообмена, $м^2$ – 43 ÷ 1700
Диаметр кожуха, мм – 600 ÷ 3200
Диаметр распредкамеры, мм – 400 ÷ 1800
Температура, ^0C – от минус 70 до плюс 450
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 10

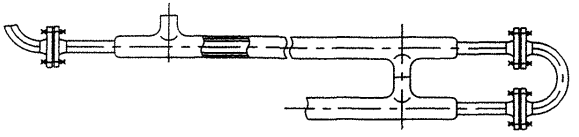


Черт. 11

Примечание. Черт. 10, 11 не определяют конструкцию аппаратов.

Аппараты типа ТТ однопоточные

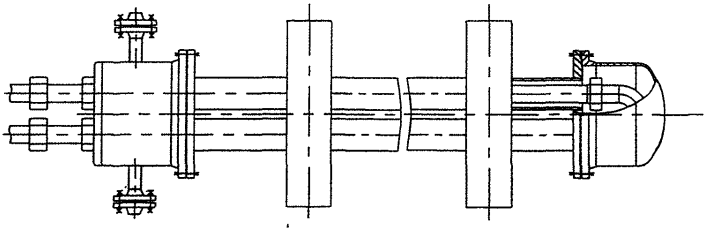
Поверхность теплообмена гладких труб, м^2 – 0,11 ÷ 18
Диаметр кожуховых труб, мм – 57 ÷ 219
Температура, ^{0}С – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 12

Аппараты типа ТТ двухпоточные

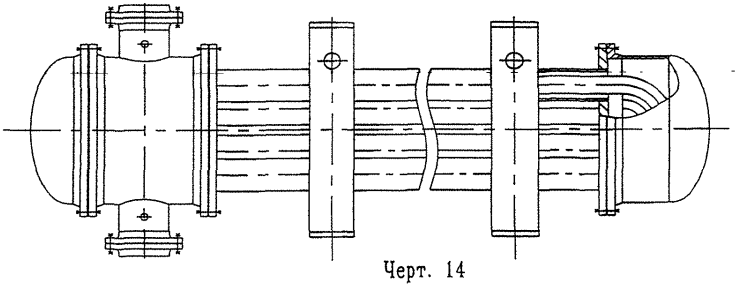
Поверхность теплообмена гладких труб, м^2 – 0,55 ÷ 6,8
Диаметр кожуховых труб, мм – 57 ÷ 159
Диаметр распредкамеры, мм – 219 ÷ 400
Температура, ^{0}С – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 13

Аппараты типа ТТ многопоточные

Поверхность теплообмена гладких труб, м^2 – 3,9 ÷ 110
Диаметр кожуховых труб, мм – 57 ÷ 219
Диаметр распредкамеры, мм – 400 ÷ 1200
Температура, ^{0}С – от минус 70 до плюс 600
Условное давление, МПа – 0,6 ÷ 16



Черт. 14

Примечание. Черт. 12, 13, 14 не определяют конструкцию аппаратов.

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в настоящих технических условиях

ГОСТ 9.014-78	ГОСТ 12815-80	ГОСТ 17314-81
ГОСТ 9.402-80	ГОСТ 12816-80	ОСТ 26 291-94
ГОСТ 12.0.003-74	ГОСТ 12821-80	ОСТ 26-02-1015-85
ГОСТ 12.1.007-76	ГОСТ 15150-69	ОСТ 26-11-09-85
ГОСТ 12.2. 007.0-75	ГОСТ 24297-87	ОСТ 26.260.14-2001
ГОСТ 5959-80	ГОСТ 28759.2-90	СТП 26.260.2043-2004
ГОСТ 8828-89	ГОСТ 28759.3-90	РД 26-02-63-87
ГОСТ Р 15.201-2000	ГОСТ 28759.4-90	
ГОСТ 14192-96	ГОСТ 28759.5-90	

"Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ПБ 03-576-03" Госгортехнадзора России.

"Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных, ПБ 03-584-03" Госгортехнадзора России.

"Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, ПБ 09-540-03" Госгортехнадзора России.

"Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03" Госгортехнадзора России.

"Правила перевозки грузов", изд. "Транспорт", 1977 г.

"Технические условия погрузки и крепления грузов", изд. "Транспорт", 1988 г.

"Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности", 1987 г.

"Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности".

"Аппараты теплообменные кожухотрубчатые и теплообменники "труба в трубе". Руководство по эксплуатации. АТК-РЭ-2004", ОАО "ВНИИнефтемаш".

"Строительные нормы и правила. Строительство в сейсмических районах (СНиП II-7-81)"

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Подп. и дата

Инв. № и дубл.

Взам. инв. №

Подл.-и дата

Инв. № и подл.

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть 2-3

1. Технические требования 3-9

1.2 Техническая характеристика 3-4

1.3 Требования к изготовлению 4-7

1.4. Комплектность 7-8

1.5. Маркировка 8

1.6. Упаковка, консервация 8-9

2. Требования безопасности и экологии 9-10

3. Правила приемки 11-12

4. Методы контроля 12-13

5. Транспортирование и хранение 13-14

6. Указания по эксплуатации 14-15

7. Гарантии изготовителя 15

Приложение 1. Аппараты типов ТН, ХН, КН, ИН, ТК, ХК, КК, ИК – черт. 1, 2. . . . 16

Приложение 2. Аппараты типов ИНТ, ИКТ – черт 3 17

Аппараты типа ИПТ – черт. 4 17

Приложение 3. Аппараты типов КВН, КВК – черт. 5, 6 18

Приложение 4. Аппараты типов ТП, ХП, КП – черт. 7 19

Аппараты типа ТУ – черт. 8 17

Приложение 5. Аппараты типа ТПК – черт. 9 20

Приложение 6. Аппараты типа ИП – черт. 10 21

Аппараты типа ИУ – черт. 11 21

Приложение 7. Аппараты типа ТТ однопоточные – черт. 12 22

Аппараты типа ТТ двухпоточные – черт. 13 22

Аппараты типа ТТ многопоточные – черт. 14 22

Перечень нормативно-технической документации
на которую дается ссылка в настоящих ТУ. 23

Лист регистрации изменений 24

ОКП 36 1212
36 1210, 36 1211, 36 1212, 36 1213, 36 1214, 36 1215, 361219
36 1220, 36 1221, 36 1222, 36 1229

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. генерального директора
«ВНИИНЕФТЕМАШ»
_____ В.А.Емелькина
«09» декабря 2011 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 1

об изменении ТУ 3612-100-00220302-2005

Аппараты теплообменные кожухотрубчатые, трубные пучки к ним и теплообменники «труба в трубе» Общие технические условия

Заведующий научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры, к.т.н
_____ В.Л. Головачев
«09» декабря 2011 г.

2011

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 16.12.2011
за № 200/052834/01

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд. №17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-100-00220302-2005	
Дата выпуска		Срок изм.	Лист	Листов
			2	2
Причина		Изменение стандарта		Код 4
Указание о заделе		Не отражается		
Указание о внедрении		Со дня регистрации		
Применяемость		Аппараты теплообменные кожухотрубчатые, трубные пучки к ним и теплообменники «труба в трубе»		
Разослать		Всем учтенным абонентам		
Приложение				

изм.	содержание изменения
1	

Лист 2. Первый абзац. Заменить слова:

«условном давлении от 0,6 до 16 МПа» на «условном давлении от 0,6 до 21 МПа, под вакуумом с остаточным давлением не ниже 665 Па (5 мм рт. ст.)».

В штампе заменить общее количество листов «25» на «32».

Листы 3 - 15 заменить на листы 3 - 15 ИИ № 1.

Дополнить новыми листами: 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7 ИИ № 1.

Листы 16, 17, 18, 19, 20, 22. Для всех типов аппаратов заменить значение условного давления: «0,6 - 16» на «0,6 - 21».

Лист 21. Для аппаратов типов ИП и ИУ заменить значение условного давления: «0,6 - 10» на «0,6 - 21».

Лист 23 заменить на лист 23 ИИ № 1.

Лист 24 заменить на лист 24 ИИ № 1.

Лист 25 заменить на лист 25 ИИ № 1.

Составил	Толова		12.2011	Н.контр.	Матюшина		12.2011
Проверил	Родионов		12.2011				

Изменение внес

Аппараты изготавливаются в следующих исполнениях:

Г - горизонтальные;

В – вертикальные.

Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом. Климатическое исполнение "У", "УХЛ" и "Т", категория размещения изделия 1 по ГОСТ 15150.

Аппараты предназначены для установки в географических районах сейсмичностью менее 7 баллов по принятой в РФ 12-ти бальной шкале.

Допускается возможность эксплуатации аппаратов в районах с сейсмичностью 7 и более баллов, подтверждаемая дополнительным расчетом на сейсмичность по СНИП II-7, выполняемым специализированной организацией.

Настоящие технические условия пригодны для целей сертификации.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Аппараты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно к требованиям, изложенным в настоящих технических условиях, должны соответствовать требованиям контракта (договора), ГОСТ 9.401, ГОСТ 15151.

1.2 Техническая характеристика.

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

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

1.2.3 Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц основных узлов и деталей аппаратов, должны соответствовать конструкторской документации.

Допускается замена материалов, указанных в конструкторской документации, на материалы других марок, предусмотренных ПБ 03-576-03, ГОСТ Р 52630, международными стандартами и по механическим свойствам и коррозионной стойкости не уступающих материалам, указанным в конструкторской документации при условии согласования с разработчиком.

1.3 Требования к проектированию и конструкции

1.3.1 Требования к проектированию и конструкции аппаратов должны соответствовать разделу 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-584-03.

1.3.2 Назначенный срок службы аппаратов определяется разработчиком и указывается в конструкторской документации.

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

1.3.3 При проведении расчета аппарата на прочность следует учитывать нагрузки на штуцера от внешних сил и моментов, действующих от трубопроводной обвязки. Величины внешних нагрузок должны быть представлены заказчиком.

1.3.4 Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными. Класс герметичности – 5 по ОСТ 26.260.14. По требованию потребителя – 4 по ОСТ 26.260.14.

1.3.5 Расчетное число циклов нагружения за весь период работы аппаратов должно быть не более 1000.

1.3.6 В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера среды аппараты подразделяют на группы, определяющие объем контроля сварных соединений. Группа сосудов – по ГОСТ Р 52630.

1.3.7 Фланцы на аппаратах и штуцерах на условное давление Ру $\geq$ 1,0 МПа независимо от температуры, а также при температуре рабочей среды одной или двух полостей аппарата $\geq$ 300 °С независимо от давления, должны быть выполнены приварными встык.

Фланцы на аппаратах на условное давление Ру $\leq$ 4,0 МПа должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" по ГОСТ 28759.3, на условное давление Ру $\geq$ 6,3 МПа с уплотнительной поверхностью под прокладку восьмиугольного сечения по ГОСТ 28759.4 или с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" по ГОСТ 28759.3 при применении спирально-навитых прокладок по ОСТ 26.260.454.

Фланцы на штуцерах на условное давление Ру $\leq$4,0 МПа должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина", на условное давление Ру $\geq$ 6,3 МПа с уплотнительной поверхностью под прокладку овального сечения по ГОСТ 12815, ГОСТ 12821.

Фланцы на штуцерах могут выполняться с гладкой уплотнительной поверхностью при применении спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.

1.3.8 Толщины основных элементов аппарата определяют расчетом на прочность и должны быть не менее приведенных в разделе 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007) и соответствовать конструкторской документации.

1.3.9 Расстояние между поперечными перегородками трубного пучка следует устанавливать в соответствии с результатами теплотехнического, гидравлического и прочностного расчетов с учетом требований, изложенных в ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.10 Диаметры поперечных перегородок трубного пучка должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 4 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.11 Требования к трубному пучку должны соответствовать пункту 5.3 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.12 Противоударная защита трубного пучка от воздействия потока на входе в аппарат должна быть обеспечена установкой противоударной пластины либо стержневых элементов и требования к ней должны соответствовать пункту 5.4 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.13 Необходимость установки противобайпасных устройств следует определять технологическим расчетом для неизотермических условий эксплуатации, или, если байпасные зазоры превышают 16 мм. Расположение противобайпасных устройств должно соответствовать требованию пункта 5.5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.14 Для монтажа и демонтажа трубного пучка с номинальным диаметром 800 мм и более должны быть предусмотрены полосы скольжения для свободного перемещения трубного пучка в корпусе аппарата, если иное не определено заказчиком. При использовании полос скольжения следует выполнять требования, изложенные в пункте 5.6 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

В трубных решетках аппаратов следует предусмотреть рым-болты для вытягивания трубного пучка или на неподвижной трубной решетке аппаратов по наружной кольцевой поверхности должна быть выполнена проточка для крепления приспособлений к пучку при его извлечении из корпуса.

1.3.15 Конструкции крышек плавающих головок должны соответствовать требованиям пункта 5.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.4 Требования к материалам

1.4.1 При выборе материалов для изготовления теплообменных аппаратов следует учитывать расчетные давления, температуру стенок, химический состав и характер сред, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов.

1.4.2 Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 52630 (раздел 5), ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-576-03.

1.4.3 Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием поставщиком в соответствующих сертификатах.

1.5 Требования к изготовлению

1.5.1 Изготовление аппаратов должно соответствовать требованиям раздела 7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-576-03, а также требованиям настоящих технических условий.

1.5.2 При установке штуцеров должны соблюдаться требования ГОСТ Р 52630, при этом отклонение по высоте штуцеров - ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.3 Трубные решетки должны изготавливаться, как правило, без сварных швов. Допускается изготовление трубных решеток сварными из частей с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.4 Трубная решетка, как правило, должна выполняться из поковки. Поковка из углеродистой или низколегированной стали должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в объеме 100%. Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям ОСТ 26-11-09.

Допускается при условии согласования с разработчиком конструкторской документации трубную решетку изготавливать из листового проката. Листовая сталь должна подвергаться контролю ультразвуковым методом согласно требованиям ГОСТ Р 52630 в объеме 100% с оценкой металла по 1-у классу сплошности ГОСТ 22727.

1.5.5 Требования к сварке, сварочным материалам и сварным соединениям должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и настоящих технических условий.

1.5.6 Технология сварки аппаратов 1, 2, 3, 4 групп должна быть аттестована в соответствии с РД 03-615-03.

1.5.7 Сварка корпусов и приварка к ним деталей аппаратов, а также сварка внутренних устройств аппаратов 1, 2, 3, 4 групп, должна производиться сварщиками, аттестованными в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ 03-273-99 и имеющими удостоверение установленной формы.

Сварщики могут производить сварочные работы тех видов, которые указаны в их удостоверении.

1.5.8 Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже норм, указанных в таблице 14 ГОСТ Р 52630.

1.5.9 Крепление труб в трубных решетках должно производиться сваркой с развальцовкой, либо развальцовкой с ограничением крутящего момента с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ОСТ 26-02-1015, ОСТ 26-17-01, СТО 00220368-014 и конструкторской документации.

Тип соединения труб с трубными решетками и класс точности соединения выбираются по ОСТ 26-02-1015 и указываются в конструкторской документации.

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

1.5.11 Аттестация технологии развальцовки труб в трубных решетках должна производиться в соответствии с СТО 00220368-018.

1.5.12 Требования к днищам должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03- 576-03 и настоящим техническим условиям.

1.5.13 Горизонтальные аппараты должны быть установлены на седловые опоры.

1.5.14 Вертикальные аппараты должны быть установлены на опоры-лапы.

1.5.15 Материал элементов опор, привариваемых непосредственно к корпусу аппарата, должен быть тот же, что и материал корпуса, или удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу корпуса.

1.5.16 Опоры из углеродистых сталей допускается применять для аппаратов из коррозионностойких сталей при условии, что к аппарату приваривается подкладной лист из коррозионностойкой стали.

1.5.17 Технические требования к фланцам аппаратов и фланцам арматуры должны соответствовать ГОСТ Р 52630 и настоящим техническим условиям.

1.5.18 Облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионно-стойким слоем должна производиться наплавкой в соответствии с ГОСТ Р 52630. Приварка облицовочных колец не допускается.

1.5.19 На аппаратном фланце корпуса и неподвижной трубной решетке должны быть нанесены метки. При монтаже трубного пучка метки должны совпадать.

1.5.20 Крепежные детали фланцевых соединений должны соответствовать ОСТ 26-2040 – ОСТ 26-2042. Технические требования для болтов, шпилек, гаек и шайб для фланцевых соединений должны соответствовать СТП 26.260.2043.

1.5.21 Все трубы, включая U-образные, должны быть бесшовными и не должны иметь поперечных сварных швов.

1.5.22 Необходимость термообработки аппаратов и элементов обвязки аппаратов блочного исполнения определяется требованиями конструкторской документации.

Требования к термообработке должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-576-03 и конструкторской документации.

1.5.23 U-образные трубы (колена) подлежат термообработке в соответствии с ГОСТ Р 52630 и требованиями конструкторской документации.

1.5.24 Термообработанная часть U-образной трубы должна включать в себя не менее 200 мм прямого участка трубы.

1.5.25 Крышка плавающей головки после сварки и исправления дефектов сварки подлежит термической обработке независимо от материалов, кроме сталей аустенитного класса, для которых необходимость термообработки определяется с учетом требований ГОСТ Р 52630 (пункт 6.11.4).

1.5.26 Предельные отклонения геометрических размеров, а также поля допусков деталей и привалочных поверхностей аппаратов должны соответствовать требованиям п.7.6 и п.7.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.27 Размещение деталей для крепления теплоизоляции должно производиться в соответствии с ГОСТ 17314.

1.5.28 На аппаратах должны предусматриваться элементы для строповки.

Строповые устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ 13716 или ГОСТ 14114, ГОСТ 14115.

1.5.29 Гидравлическое испытание на прочность и герметичность следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03.

Допускается проводить гидравлическое испытание по технологии, принятой на предприятии-изготовителе, обеспечивающей выявление возможных дефектов при испытании на прочность и герметичность элементов (деталей) и сборочных узлов аппарата.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность аппарата.

1.6.1.1 В комплект поставки аппарата входит:

- аппарат в собранном виде, шт. - I;
- ответные фланцы для штуцеров с рабочими прокладками и крепежными деталями, не требующими замены при монтаже, комплект - 1;
- запасные прокладки к ответным фланцам, комплект – 1.

1.6.1.2 К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03;
- «Руководство по эксплуатации» (АТК-РЭ), экз. - 1;
- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2;
- комплектовочная ведомость, экз. – 1;

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

- сертификат соответствия;

- свидетельство о консервации;

1.6.2 Комплектность трубного пучка.

1.6.2.1 В комплект поставки трубного пучка входит:

- трубный пучок в собранном виде, шт. - 1.

1.6.2.2 К трубному пучку (при его самостоятельной поставке) должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- удостоверение о качестве, экз. – 1;

- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2.

Удостоверение о качестве должно содержать:

- чертеж общего вида с технической характеристикой, техническими требованиями;

- сведения о применяемых материалах;

- расчет на прочность;

- данные о гидравлическом испытании.

По требованию заказчика изготовитель должен обеспечить поставку следующих узлов:

- испытательного кольца для аппаратов с U-образными трубами.

- испытательного приспособления, включающего испытательные кольца и сальник для каждого аппарата с плавающей головкой. По конструкции они должны соответствовать рисунку 9 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007) или другому НД;

- дополнительных запасных комплектов прокладок на каждую позицию.

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03; маркировка трубных пучков – по документации предприятия-изготовителя.

Аппараты, прошедшие сертификацию, должны маркироваться Знаком соответствия согласно ГОСТ Р 50460.

1.7.2 Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения – по технической документации предприятия-изготовителя.

1.8 Консервация и окраска

1.8.1 Консервации и окраске подлежат аппараты, принятые отделом технического контроля.

1.8.2 Консервация и окраска должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630 и настоящих технических условий.

1.8.3 Все обработанные неокрашенные поверхности аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя с учетом условий транспортирования и хранения по ГОСТ 9.014 для группы II-4.

1.8.4 Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытаниями согласно программе и методике испытаний, согласно нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Допускается консервация внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9.014.

1.8.5 Подготовка поверхностей под окраску должна производиться по технологии предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.402.

1.8.6 На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено покрытие: грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129 или ФЛ-03К по ГОСТ 9109 в один слой.

Эмаль серая марки ХВ-110 по ТУ 10-1301 или эмаль серая марки ПФ-115 по ГОСТ 6465 в два слоя. Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9.032. Группа условий эксплуатации УI по ГОСТ 9.104.

Допускается покрытие наружных поверхностей теплоизолируемых аппаратов производить нанесением грунта ГФ-021 ГОСТ 25129 или ФЛ-03К ГОСТ 9109 в два слоя.

При поставке на экспорт наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытия:

- эмаль ПФ–115 по ГОСТ 6465 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129 или грунту ФЛ-03К, ФЛ-03Ж, АК-070 по ГОСТ 9109 в один слой для исполнения “У”;
- эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144 в три слоя по двум слоям грунта ФЛ-ОЗК, ФЛ-ОЗЖ, АК-070 по ГОСТ 9109 для исполнения “Т”.

Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9.032, группа условий эксплуатации “УI” или “ТI” по ГОСТ 9.104.

Допускается применение других систем покрытий и лакокрасочных материалов, применяемых в зависимости от условий эксплуатации, категории размещения, транспортирования, хранения, монтажа и других условий.

1.8.7 Аппараты до покраски должны быть освобождены от жидкости, используемой для очистки или испытаний, а также посторонних материалов с последующей продувкой сжатым воздухом.

1.8.8 Все отверстия в аппаратах должны быть соответствующим образом заглушены, чтобы предотвратить их повреждение и возможное проникновение воды или других посторонних материалов.

1.8.9 Все уплотнительные поверхности фланцев должны быть покрыты легко удаляемой, предохраняющей от коррозии смазкой, и должны быть соответствующим образом защищены надежными заглушками.

1.8.10 Открытые резьбовые части болтов должны быть защищены легко удаляемой смазкой для предотвращения коррозии во время испытаний, отгрузки и хранения. Технологические отверстия должны быть заглушены консистентной смазкой.

1.9 Упаковка

1.9.1 Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусьях с креплением согласно погрузочному чертежу.

1.9.2 Требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03.

1.9.3 Трубный пучок (при его самостоятельной поставке) транспортируется в упаковке, которая должна обеспечивать его сохранность от повреждений при транспортировании, погрузочных и разгрузочных работах. Торцы трубных решеток на время транспортировки и хранения закрываются деревянными щитами или металлическими листами.

1.9.4 Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с ГОСТ Р 52630 и помещена:

- для аппаратов - в верхний штуцер распределительной камеры аппарата или в специальный карман на упаковке;

- для трубных пучков - за деревянным (металлическим) щитом трубной решетки или в специальный карман на упаковке или в ящик ЗИП.

Место нахождения документации должно быть обозначено надписью “Техдокументация здесь”.

Допускается по согласованию с потребителем отправка документации почтой в течение 2-х недель после отгрузки аппаратов.

1.9.5 Запасные прокладки следует завернуть в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, а затем упаковать в ящики с пометкой «Запасные прокладки». Типы и размеры ящиков, технические требования к ним должны соответствовать ГОСТ 5959.

По согласованию с заказчиком допускается транспортировать запасные прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

При поставке на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634.

1.9.6 Запасные прокладки перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы изделий 1-2, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки для макроклиматических районов с умеренным климатом ВУ-I, с тропическим климатом ВУ-4.

1.9.7 Отдельно отправляемые сборочные единицы, детали, запасные части должны быть упакованы в ящики или собраны в пакеты (стопы) отдельным грузовым местом.

1.9.8 Запасные части и крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828. Детали в ящике должны быть закреплены.

1.9.9 Фланцевые соединения штуцеров и муфты должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на транспортных прокладках (допускается применять заглушки из других материалов). Перед пуском аппаратов в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие.

1.9.10 Каждое грузовое место должно иметь свой упаковочный лист, который размещается в специальном кармане и крепится около маркировки груза.

Второй экземпляр упаковочного листа или комплектовочной ведомости вместе с технической документацией упаковывают в первое грузовое место.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

2.1 Аппараты, трубные пучки и блоки аппаратов должны соответствовать требованиям «Технического регламента «О безопасности машин и оборудования», «Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности», «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-540-03), «Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-563-03), «Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» (ПБ 03-584-03), «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03), «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.2.003, «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ) ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ», требованиям, изложенным в настоящих технических условиях и других нормативно-технических документах, регламентирующих безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры.

2.2 В соответствии с технологическим регламентом, на аппаратах или технологической линии должны быть предусмотрены защитные устройства КИП и А для предотвращения повышения давления или температуры в аппаратах выше разрешенных технической

характеристикой. Предохранительные устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к сосуду и соответствовать требованиям ПБ 03-576-03. В случае необходимости установки предохранительного устройства на самом аппарате это следует оговорить при заказе.

Расчет пропускной способности предохранительного клапана должен производиться по ГОСТ 12.2.085 с учетом конкретных условий эксплуатации аппарата.

Выбор предохранительного клапана осуществляет заказчик, исходя из конкретных условий эксплуатации аппарата.

2.3 Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ) «ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ», приложенной к паспорту аппарата, инструкции технологической проектной организации, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.

2.4 Запрещается эксплуатация аппаратов и блоков при отсутствии на них паспортов, руководства по эксплуатации и инструкций по эксплуатации на комплектующие изделия.

2.5 Аппараты не являются экологически опасными, источниками опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003 (шума, вибрации и загазованности), в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15.309, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03 и настоящих технических условий.

3.2 Приемка и контроль качества аппарата (сборочных единиц и деталей, материалов, комплектующих изделий и отдельных операций) должны осуществляться ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.1 К изготовлению и сборке должны допускаться материалы и детали, качество которых отвечает требованиям технической документации и которые приняты ОТК предприятия-изготовителя.

3.2.2 В процессе изготовления и приемки деталей, сборочных единиц и аппарата в целом должны проводиться следующие виды контроля:

- входной;
- операционный.

3.2.2.1 Входному контролю должны подвергаться материалы и покупные изделия. Входной контроль должен проводиться в соответствии с ГОСТ 24297.

3.2.2.2 Операционному контролю должны подвергаться сборочные единицы и детали аппарата в процессе их изготовления на предприятии-изготовителе, качество которых подтверждается путем соответствия требованиям технических условий, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.2.3 При операционном контроле должны проверяться:

- качество и соответствие материалов требованиям конструкторской документации;
- шероховатость механически обработанных поверхностей;
- размеры деталей и сборочных единиц;
- качество резьб;
- качество сварных соединений;
- масса аппарата;
- режимы термообработки;
- качество подготовки поверхностей.

3.3 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции аппараты должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- сертификационным.

3.4 Испытания на предприятии-изготовителе проводятся заводской комиссией, назначенной приказом по заводу, с привлечением при необходимости представителей Ростехнадзора, заказчика, потребителя, разработчика и других заинтересованных лиц.

3.5 Объем приемо-сдаточных испытаний включает проверку:

- габаритных и присоединительных размеров;
- прочности и герметичности;
- соответствия примененных материалов предусмотренным материалам в спецификации рабочей документации;
- качества сварных соединений;
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия;
- комплектности сопроводительной документации;
- маркировки;

- консервации;

- упаковки.

3.6 При периодических и сертификационных испытаниях дополнительно проводится проверка:

- стабильности технологического процесса;

- показателей надежности;

3.7 Приемо-сдаточным испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться каждый аппарат или трубный пучок (при его самостоятельной поставке).

3.8 Периодическим испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться один аппарат не реже одного раза в пять лет, прошедший приемо-сдаточные испытания и принятый ОТК предприятия-изготовителя.

Допускается не проводить периодические испытания в тех случаях, когда требования стандартов проверяют при приемо-сдаточных испытаниях, объем которых достаточен для контроля качества и приемки продукции, а также если не требуется периодическое подтверждение качества изготовленной продукции.

3.9 Сертификационные испытания проводятся во время проведения процедуры сертификации продукции в объеме согласно п. 3.5 и 3.6, если нет иных утвержденных программ испытаний.

3.10 Испытание аппаратов следует проводить на испытательном оборудовании, аттестованном в установленном порядке, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющем эксплуатационную документацию и паспорт.

Испытание аппаратов должен проводить обученный и аттестованный персонал по утвержденной технологии в соответствии с программами и методиками (технологическим процессом) на испытания.

3.11 Аппараты считаются выдержавшими испытания, если полностью подтверждено соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.

3.12 Если при испытаниях выявлены несоответствия аппаратов требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному пункту, а также в случае обнаружения дефектов, аппараты должны быть возвращены в производство для устранения дефектов. После устранения дефектов, а также причин их вызывающих, аппараты повторно подвергаются испытанию в полном объеме.

При положительных результатах повторных испытаний аппарат считается принятым.

Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие аппарата хотя бы по одному из проверяемых параметров, то он подлежит окончательной отбраковке.

3.13 Результаты испытаний оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 и отражают в сопроводительной документации на продукцию.

3.14 Подтверждение показателей надежности (эксплуатационной работоспособности) аппарата производится сбором отзывов с мест эксплуатации.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы и объем контроля качества изготовления аппаратов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и рабочей конструкторской документации.

4.2 Технический контроль качества изготовления аппаратов должен осуществляться следующими методами:

- **материалов** – проверкой сертификатов предприятий-поставщиков или результатов химических анализов и механических испытаний, проводимых предприятием-изготовителем на соответствие требованиям технической документации, ГОСТ Р 52630.

Материалы, качество которых не подтверждено сертификатами или отсутствуют данные на отдельные виды испытаний, должны быть подвергнуты необходимым испытаниям и приняты ОТК до запуска материала в производство;

- **термообработки** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03;

- **размеров** (присоединительных и габаритных) - измерением стандартизованным инструментом и калибрами. Число измерений каждого размера должно быть не менее двух. Измерения должны производить не менее двух человек.

Внутренний диаметр аппарата должен определяться путем замера длины окружности по наружной поверхности обечайки и вычисления по формуле:

$Д_{вн} = L / \pi - 2S$, мм, где:

L – длина окружности наружной поверхности обечайки, мм,

S – номинальная толщина стенки, мм.

Средства измерения и контроля, применяемые при контроле и испытаниях, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и должны быть поверены, а испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке, укомплектовано средствами защиты и приборами и должно иметь эксплуатационную документацию и паспорт;

- **массы** – взвешиванием на соответствие требованиям конструкторской документации. Допускается определение массы производить расчетом по номинальным размерам деталей аппарата;

- **прочности и герметичности** – гидравлическим испытанием. Требования при проведении гидравлических испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03;

- **качества сварных соединений** – проверкой на соответствие требованиям ПБ 03-576-03, ГОСТ Р 52630 и настоящих технических условий.

Объем и методы контроля качества сварных соединений должны быть указаны в конструкторской документации.

- **качества механически обработанных поверхностей** – визуально, внешним осмотром на соответствие требованиям конструкторской документации и сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378;

- **качества поверхностей деталей, сборочных единиц и элементов аппарата** - визуальным осмотром;

- **качества уплотнительных поверхностей фланцев** – визуальным осмотром на отсутствие трещин, вмятин, пор;

- **качества поверхности аппарата под нанесение защитного противокоррозионного покрытия** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ 9.402.

- **качество резьбы** – визуальным осмотром и измерением, резьбовыми шаблонами, калибрами и другими средствами измерения на отсутствие задиров, заусенцев, царапин, срывов. Гайка должна навертываться на всю резьбу шпильки или винта вручную, с небольшим усилием. Торцы гаек фланцевых соединений должны плотно прилегать к опорной поверхности;

- **качества окраски** – визуальным осмотром, методом сравнения с эталоном по ГОСТ 9.407;

- **комплектности изделия** – визуально по комплектовочной ведомости, прилагаемой к паспорту аппарата;

- **комплектности сопроводительной документации** – наличием паспорта и упаковочного листа;

- **маркировки, консервации, упаковки** – визуальным осмотром. Маркировка, консервация и упаковка должны производиться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и конструкторской документации.

4.3 Контроль стабильности технологического процесса производится проверкой полноты и качества выполнения всех технологических операций.

4.4 Контроль показателей надежности производится сбором отзывов с мест эксплуатации. При отсутствии отзывов надежность аппарата определяется справкой ОТК об отсутствии рекламаций с мест эксплуатации.

4.5 Требования пункта 1.3.2 контролю на заводе-изготовителе не подлежат. Требования данного пункта обеспечиваются за счет прибавки на коррозию при расчете элементов аппарата на прочность и контролируются в процессе эксплуатации.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) производят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52630, при этом должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений штуцеров, опор и других узлов аппаратов.

При хранении должны быть созданы условия, обеспечивающие сохранность аппаратов и передачу их на монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

5.2 Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) транспортируются железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом на открытых платформах в соответствии с «Правилами перевозки грузов» и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», действующими на каждом виде транспорта.

5.3 Погрузка аппаратов на подвижном железнодорожном составе должна соответствовать требованиям ОАО «РЖД» а крепление – по документации предприятия-изготовителя.

5.4 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

5.5 Условия транспортирования аппарата в части воздействия механических факторов должны соответствовать жестким условиям (Ж) по ГОСТ 23170.

5.6 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150. При хранении аппаратов должны быть соблюдены следующие условия:

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

5.7 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

5.8 Транспортирование и хранение аппаратов, поставляемых на экспорт, должны осуществляться в соответствии с контрактом (договором).

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указания по установке и монтажу

6.1.1 Монтаж и установка аппаратов должны осуществляться на подготовленную бетонную площадку или металлоконструкцию, при этом должна быть обеспечена возможность свободного скольжения подвижной опоры при температурных расширениях и сжатиях аппаратов. Монтаж должен производиться специализированными организациями, располагающими техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

6.1.2 Перед монтажом и установкой аппараты должны быть подвергнуты наружному осмотру без разборки, при этом проверяются:

- комплектность – по комплектовочной ведомости;
- соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий, рабочим чертежам, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03;
- отсутствие повреждений, поломок и других видимых дефектов;
- наличие ответных фланцев, рабочих прокладок и крепежных деталей;
- наличие окраски, маркировки и консервации согласно требованиям настоящих технических условий;
- наличие отметок (знаков), указывающих положение центра масс аппарата;
- наличие на вертикальных аппаратах отличительной окраски строповых устройств, а на горизонтальных аппаратах – отличительной окраски мест расположения строп;
- наличие накладок под площадки обслуживания и деталей для крепления теплоизоляции.

6.1.3 Монтаж аппаратов должен производиться по проекту производства монтажных работ с учетом конкретных условий монтажа, требований «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ), ГОСТ 24444 и настоящих технических условий.

6.1.4 Запрещается производить монтаж аппаратов в случае их несоответствия паспортам предприятия–изготовителя, а также требованиям действующей нормативно – технической документации и настоящих технических условий.

6.1.5 Горизонтальные аппараты следует устанавливать с уклоном 0,002-0,003:

- в сторону штуцера, расположенного в нижней части корпуса для аппаратов типов «Н» (с неподвижными трубными решетками) и «К» (с неподвижными трубными решетками и температурным компенсатором на кожухе);
- в сторону распределительной камеры для аппаратов типа «У» (с U- образными трубами) и типа «П» (с плавающей головкой).

Выверка оборудования на монтаже должна производиться согласно указаниям, при-

веденным в документации предприятия-изготовителя и рабочих чертежах. В случае отсутствия данного указания уклон следует выверять по нижней образующей корпуса аппаратов.

6.1.6 При установке вертикальных аппаратов в проектное положение отклонение от вертикальности должно быть не более 0,1 % от высоты аппарата, но не более 10 мм.

6.1.7 После окончания установочных и монтажных работ для аппаратов, подведомственных Ростехнадзору, должно быть составлено удостоверение о качестве монтажа, проведена регистрация аппарата и получено разрешение на ввод в эксплуатацию в органах Ростехнадзора в соответствии с требованиями раздела 6 ПБ 03-576-03.

6.2 Указания по эксплуатации

6.2.1 Эксплуатация аппаратов должна осуществляться в соответствии с «Техническим регламентом «О безопасности машин и оборудования», технологическим регламентом, «Руководством по эксплуатации» (АТК-РЭ) и с параметрами, не превышающими указанные в паспорте аппарата.

6.2.2 Пуск, остановка и испытания на герметичность в зимнее время аппаратов, установленных на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с «Регламентом» (Приложение М ГОСТ Р 52630).

6.2.3 При эксплуатации аппаратов должны выполняться требования безопасности, указанные в разделе 2 настоящих технических условий.

6.2.4 К аппаратам со взрывопожароопасными средами должны быть подведены линии воды, пара, инертного газа. Каждая линия должна иметь запорную и запорнорегулирующую арматуру.

6.2.5 При выполнении теплоизоляции аппаратов должны предусматриваться меры защиты от попадания в нее горючих продуктов.

Температура наружной поверхности аппаратов или кожухов теплоизоляционных покрытий не должна превышать температуры самовоспламенения взрывопожароопасного продукта, а в местах, доступных для обслуживающего персонала, должна быть не более плюс 60 °С (при наружной установке).

6.2.6 Аппараты на месте монтажа 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».

Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».

Присоединение заземляющих проводников к аппаратам должно быть выполнено

сваркой, место заземления должно быть зачищено до металлического блеска, а после сварки окрашено для защиты от коррозии.

6.2.7 Молниезащита аппаратов должна выполняться в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122.

6.2.8 Воздух рабочей зоны при эксплуатации аппаратов не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007.

6.2.9 К обслуживанию аппаратов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке. К эксплуатации на опасном производственном объекте допускаются аппараты, на которые в установленном порядке оформлены разрешительные документы в соответствии с действующим законодательством РФ.

6.2.10 Методы и средства противоаварийной автоматической защиты должны определяться проектной документацией с учетом особенностей технологического процесса и категории взрывоопасности технологического блока, в который входит аппарат.

6.2.11 Запрещается эксплуатация с неисправными противоаварийными устройствами.

6.2.12 Состояние средств противоаварийной защиты должно периодически контролироваться. Периодичность и методы контроля определяются проектной документацией.

6.2.13 Порядок и сроки проверки исправности действия предохранительных клапанов в зависимости от условий технологического процесса должны быть указаны в «Инструкции по эксплуатации предохранительных устройств», утвержденной владельцем аппарата в установленном порядке, с учетом требований раздела 2 ГОСТ 12.2.085 и раздела 5 ПБ 03-576-03.

6.2.14 Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации должны определяться «Инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию аппаратов», утвержденной руководством организации – владельца аппаратов.

6.2.15 Указатели уровня должны быть снабжены арматурой для их отключения от аппарата и продувки с отводом рабочей среды в безопасное место.

6.2.16 Аппараты должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа до пуска в работу, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях – внеочередному освидетельствованию. Объем, методы и периодичность технического освидетельствования аппаратов должны соответствовать требованиям раздела 6 ПБ 03-576-03 и быть указаны в руководстве по эксплуатации.

6.2.17 Порядок контроля за степенью коррозионного износа аппаратов с использова-

нием неразрушающих методов, способы, периодичность и места проведения контрольных замеров должны определяться в производственной инструкции с учетом конкретных условий эксплуатации.

6.2.18 После отработки назначенного срока службы дальнейшая эксплуатация аппаратов возможна только после проведения технического диагностирования и определения остаточного ресурса.

6.2.19 Аппараты перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) освободить от рабочих сред по технологии владельца аппаратов, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппаратов с сортировкой металла по типам и маркам.

Утилизация аппарата, отработавшего свой срок, производится в сроки и способом, принятым на предприятии-потребителе аппарата, в соответствии с требованием ГОСТ 30167.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007) при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода аппаратов в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя.

7.3 Гарантийный срок консервации – 2 года.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации аппаратов, поставляемых на экспорт, устанавливается 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты проследования через государственную границу РФ, если иное не оговорено в контракте.

Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Обозначение НТД, на который дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	ПБ 03-273-99
ГОСТ 9.032-74	ПБ 03-576-03
ГОСТ 9.104-79	ПБ 03-584-03
ГОСТ 9.401-91	ПБ 08-624-03
ГОСТ 9.402-2004	ПБ 09-540-03
ГОСТ 9.407-84	ПБ 09-563-03
ГОСТ 12.0.003-74	АТК-РЭ-2011
ГОСТ 12.1.004-91	ТУ 10-1301-83
ГОСТ 12.1.005-88	ОСТ 26-11-09-85
ГОСТ 12.1.007-76	ОСТ 26-02-1015-85
ГОСТ 12.1.010-76	ОСТ 26-17-01-83
ГОСТ 12.2.003-91	ОСТ 26.260.14-2001
ГОСТ 12.2.007.0-75	ОСТ 26-2040-96
ГОСТ 12.2.085-2002	ОСТ 26-2041-96
ГОСТ 12.3.009-76	ОСТ 26-2042-96
ГОСТ 15.309-98	СТО 00220368-014-2009
ГОСТ 5959-80	СТО 00220368-018-2010
ГОСТ 6465-76	СТП 26.260.2043-2004
ГОСТ 8828-89	ОСТ 26.260.454-99
ГОСТ 9109-81	СО. 153-34.21.122-2003
ГОСТ 9378-93	СНиП II-7-81
ГОСТ 10144-89	РД 03-615-03
ГОСТ 12815-80	
ГОСТ 12816-80	Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»
ГОСТ 12821-80	
ГОСТ 13716-73	
ГОСТ 14114-85	Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»
ГОСТ 14115-85	
ГОСТ 14192-96	
ГОСТ 15150-69	Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности (ВСН 10-72)
ГОСТ15151-69	
ГОСТ Р 15.201-2000	
ГОСТ 17314-81	
ГОСТ 22727-88	ПУЭ «Правила устройства электроустановок»
ГОСТ 23170-78	
ГОСТ 24297-87	
ГОСТ 24634-81	«Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1977г. «Сборник правил перевозки грузов на железнодорожном транспорте». Книга 1, МПС РФ, Москва, 2001 г.
ГОСТ 24444-87	
ГОСТ 25129-82	
ГОСТ 28759.2-90	
ГОСТ 28759.3-90	«Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1988 г.
ГОСТ 28759.4-90	
ГОСТ 28759.5-90	
ГОСТ 30167-95	
ГОСТ Р 50460-92	
ГОСТ Р 52630-2006	
ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007)	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2, 16 - 22	3 - 15, 23 - 25	15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7			ИИ	-		15.12. 2011

Содержание

Вводная часть 2

1 Технические требования ..... 3 (ИИ № 1)

1.2 Техническая характеристика ..... 3 (ИИ № 1)

1.3 Требования к проектированию и конструкции ..... 4 (ИИ № 1)

1.4 Требования к материалам ..... 5 (ИИ № 1)

1.5 Требования к изготовлению ..... 6 (ИИ № 1)

1.6 Комплектность ..... 8 (ИИ № 1)

1.7 Маркировка ..... 9 (ИИ № 1)

1.8 Консервация и окраска ..... 9 (ИИ № 1)

1.9 Упаковка ..... 11 (ИИ № 1)

2 Требования безопасности и экологии ..... 12 (ИИ № 1)

3 Правила приемки ..... 13 (ИИ № 1)

4 Методы контроля ..... 15.1 (ИИ № 1)

5 Транспортирование и хранение ..... 15.3 (ИИ № 1)

6 Указания по монтажу и эксплуатации ..... 15.4 (ИИ № 1)

6.1 Указания по установке и монтажу ..... 15.4 (ИИ № 1)

6.2 Указания по эксплуатации ..... 15.5 (ИИ № 1)

7 Гарантии изготовителя ..... 15.7 (ИИ № 1)

Приложение 1 Аппараты типов ТН, ХН, КН, ИН, ТК, ХК, КК, ИК – черт. 1, 2 16

Приложение 2 Аппараты типов ИНТ, ИКТ – черт. 3 17
Аппараты типа ИПТ – черт. 4 17

Приложение 3 Аппараты типов КВН, КВК – черт. 5, 6 18

Приложение 4 Аппараты типов ТП, ХП, КП – черт. 7 19
Аппараты типа ТУ – черт. 8 19

Приложение 5 Аппараты типа ТПК – черт. 9 20

Приложение 6 Аппараты типа ИП – черт. 10 21
Аппараты типа ИУ – черт. 11 21

Приложение 7 Аппараты типа ТТ однопоточные – черт. 12 22
Аппараты типа ТТ двухпоточные – черт. 13 22
Аппараты типа ТТ многопоточные – черт. 14 22

Ссылочные нормативно-технические документы ..... 23 (ИИ № 1)

Лист регистрации изменений ..... 24 (ИИ № 1)

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

ОКП 36 1200
36 1210, 36 1211, 36 1212, 36 1213, 36 1214, 36 1215, 36 1219
36 1220, 36 1221, 36 1222, 36 1229

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ В.Л. Головачев

«13» мая 2014 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 2

об изменении ТУ 3612-100-00220302-2005
«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые, трубные пучки к ним и теплообменники «труба в трубе». Общие технические условия»

Зам. зав. научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ А.П. Дундуков

«15» апреля 2014 г.

Москва
2014

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 28.05.2014
за № 200/052834/02

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд.№ 17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 2	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-100-00220302-2005	
Дата выпуска	Срок изм.		Лист	Листов
			2	4
Причина	Изменение стандарта			Код 4
Указание о заделе	Не отражается			
Указание о внедрении	Со дня регистрации			
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые, трубные пучки к ним и теплообменники «труба в трубе»			
Разослать	Всем учтенным абонентам			
Приложение	1 лист – «Лист 24 ИИ № 2»			

изм.	содержание изменения
2	

Титульный лист ИИ № 1. Заменить текст:

«ОКП 36 1212» на «ОКП 36 1200».

По всему тексту заменить ссылки:

«ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007)» на «ГОСТ 31842-2012 (ISO 16812:2007)».

«Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» на «Технические регламенты Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

«ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

«ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» на «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

По всему тексту: ссылку на ПБ 03-584-03 удалить либо заменить ссылкой на ГОСТ Р 52630.

Лист 3 ИИ № 1. Пункт «1.1», первый абзац изложить в новой редакции:

Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Составил	Капацинская		15.04.14	Н. контр.	Капацинская		15.04.14
Проверил	Дундуков		15.04.14				
Изменение внес							

Лист 4 ИИ № 1. Пункт «1.3.1» изложить в новой редакции:

Проектирование и конструкция аппаратов должны соответствовать требованиям раздела 5 ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Лист 5 ИИ № 1. Раздел «1.4 Требования к материалам» изложить в новой редакции:

1.4.1 При выборе материалов для изготовления теплообменных аппаратов следует учитывать расчетные давления, температуру стенок, химический состав и характер сред, наличие коррозионных компонентов, климатическую температуру, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов.

1.4.2 Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 52630 (раздел 5), ГОСТ 31842, ПБ 03-576-03, техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Аппараты изготавливаются из материалов и полуфабрикатов, предусмотренных проектной документацией и обеспечивающих соответствие аппаратов требованиям безопасности на протяжении всего срока службы.

1.4.3 Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием-поставщиком в соответствующих сертификатах. Материалы и полуфабрикаты должны иметь предусмотренную договором маркировку (без повреждений), обеспечивающую возможность их идентификации с данными документации изготовителя материалов и полуфабрикатов.

Лист 6 ИИ № 1. Пункт «1.5.1» изложить в новой редакции:

Изготовление аппаратов должно соответствовать требованиям раздела 7 ГОСТ 31842, раздела 6 ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», а также требованиям настоящих технических условий.

Лист 8-9 ИИ № 1. Пункт «1.6.1.2» изложить в новой редакции:

К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03;
- руководство по эксплуатации (АТК-РЭ) – 1 экземпляр;
- обоснование безопасности – 1 экземпляр;
- упаковочные листы (на каждое отправляемое место) – 2 экземпляра;
- комплектовочная ведомость – 1 экземпляр;
- документы, подтверждающие соответствие аппарата требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- свидетельство о консервации.

Лист 9 ИИ № 1. Раздел «1.7 Маркировка» изложить в новой редакции:

Маркировка аппаратов должна соответствовать требованиям ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке; маркировка трубных пучков – документации предприятия-изготовителя.

Аппараты, соответствующие требованиям безопасности и прошедшие процедуру подтверждения соответствия, должны иметь маркировку знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, который свидетельствует о соответствии оборудования требованиям всех распространяющихся на него технических регламентов Таможенного союза – ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Аппарат должен иметь хорошо различимую четкую и нестираемую идентификационную надпись, содержащую:

- наименование изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и (или) обозначение аппарата (тип, марка, модель (при наличии));
- заводской номер;
- месяц и год изготовления.

Если эти сведения невозможно нанести непосредственно на аппараты, то они могут быть указаны только в руководстве по эксплуатации.

На листах, плитах, трубах и поковках, используемых для изготовления аппаратов, должна сохраняться маркировка изготовителя, причем при раскрое полуфабрикатов на части идентичная маркировка должна наноситься на каждую из частей.

Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения – по технической документации предприятия-изготовителя.

Лист 15.7 ИИ № 1. Пункт «7.1» изложить в новой редакции:

Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ГОСТ Р 52630, ГОСТ 31842 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Лист 23 № 1. Заменить ссылки:

«ГОСТ Р 52630-2006» на «ГОСТ Р 52630-2012».

«ГОСТ Р 53677-2009» (ИСО 16812:2007) на «ГОСТ 31842-2012 (ISO 16812:2007)».

«ПБ 08-624-03» на «ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

«ПБ 09-540-03» на «ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

«АТК-РЭ-2011» на «АТК-РЭ-2013».

«Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» на «Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Лист 24 ИИ № 1. Заменить лист: «24 ИИ № 1» на «24 ИИ № 2».

Лист 25 ИИ № 1. Заменить ссылку: «24 ИИ № 1» на «24 ИИ № 2».

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2, 16-22	3-15, 23-25	15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7	-	-	ИИ 1	-		15.12.2011
2	ИИ № 1: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 15.7, 23, 25	ИИ № 1: 24	-	-	-	ИИ 2	-		15.04.2014

Подп. и дата | Инв. № | Взам. инв. | Подпись и дата | Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru