АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

ОКП 36 1200

ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Установка утилизации сероводорода (МК-2)

Холодильник технологического газа
поз. Е-107

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Е-107-2376.00.00.000 ОБ

Москва
2016 г.

Подп. и дата	
Инв. №	
Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	19805

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АППАРАТА 3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА 3
1.2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АППАРАТА 3
1.3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТА 4
2. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ АППАРАТА 4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ 5
4. ОЦЕНКА РИСКОВ 5
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АППАРАТА 7
5.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АППАРАТА 7
5.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АППАРАТА 7
5.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ АППАРАТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 7
5.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА 7
5.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ АППАРАТА 8
5.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ АППАРАТА ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА 8
6. НОРМЫ И ПРАВИЛА, СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ КОТОРЫХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АППАРАТА 9
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) – ЛИСТ ОТКЛОНЕНИЙ 12
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 13

Настоящее обоснование безопасности распространяется на холодильник технологического газа поз. Е-107 (далее – аппарат) установки утилизации сероводорода (МК-2) ОАО «Славнефть-ЯНОС».

Обоснование безопасности содержит результаты анализа факторов опасности, возникающих при применении данного аппарата на опасном производственном объекте, а также сведения о минимально необходимых мерах по обеспечению безопасности на всех стадиях жизненного цикла аппарата.

Обоснование безопасности должно разрабатываться при проектировании аппарата в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением». Обоснование безопасности является неотъемлемой частью комплекта документации на аппарат и применяется для оценки его безопасности на всех стадиях жизненного цикла.

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АППАРАТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА

Холодильник технологического газа поз. Е-107 предназначен для охлаждения технологического газа котловой водой с последующей выработкой пара в составе установки утилизации сероводорода (МК-2) ОАО «Славнефть-ЯНОС», г. Ярославль.

1.2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АППАРАТА

Техническая характеристика аппарата, характеристика рабочей среды и условия эксплуатации аппарата приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики аппарата, характеристика среды и условия эксплуатации

Параметры			Пространство	
			межтрубное	трубное
Давление, МПа (изб.)	рабочее		5,97	0,00348
	расчетное	внутреннее	7,34	0,0204
		наружное (абс.)	0,1	0,102
	пробное при гидроиспытании		11,0	0,1
Температура, °С	рабочая, вход/выход		275/275	374/290
	расчётная	при внутреннем давлении	289	450
		при наружном давлении	289	450
	минимально допустимая стенки аппарата, находящегося под давлением		Минус 46	

Продолжение таблицы 1

Параметры		Пространство	
		межтрубное	трубное
Характеристика рабочей среды	состав среды	Котловая вода / пар	Технологический газ
	класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	Нет	2 (по SO_3)
	категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.5-2002, ГОСТ 30852.11-2002	Нет	Нет
	воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Нет	Нет
	группа рабочей среды по ТР ТС 032/2013	2	1*
Вместимость аппарата, $м^3$		11,6	7,45
Максимальная масса заливаемой среды, кг		11600	7450
Группа аппарата по ГОСТ Р 52630-2012		1	
Категория аппарата по ТР ТС 032/2013		4	
Условия эксплуатации	Категория размещения аппарата по ГОСТ 15150-69	УХЛ1③	
	Сейсмичность района установки аппарата, баллов, не более	6	
	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки района установки аппарата (с обеспеченностью 0,92), °С	Минус 34	

* Среда вызывает коррозионное растрескивание, межкристаллитную коррозию

1.3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТА

Холодильник технологического газа поз. Е-107 представляет собой горизонтальный кожухотрубчатый теплообменный аппарат с неподвижными трубными решетками, одноходовой по межтрубному и по трубному пространству.

Аппарат устанавливается на седловые опоры.

Аппарат снабжен технологическими штуцерами для входа (A1) и выхода (B1) технологического газа по трубному пространству, штуцерами для входа котловой воды (A2) и выхода котловой воды / пара (B2) по межтрубному пространству, штуцерами для периодической продувки (U1), пускового пара (U2) и дренажа (D1), а также люком (M1).

В трубном пространстве аппарата происходит охлаждения технологического газа котловой водой, циркулирующей в межтрубном пространстве. В межтрубном пространстве аппарата происходит нагрев котловой воды технологическим газом и выработка пара.

2. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ АППАРАТА

Конструкция аппарата обеспечивает заданный режим эксплуатации в течение назначенного срока службы при поддержании технологического режима, параметров и состава сред в пределах, определяемых проектом на технологическую установку.

Аппарат предназначен для эксплуатации в стационарном режиме и не предназначен для работы в условиях циклических нагрузок, превышающих 1000 циклов нагружения за весь период работы аппарата.

Назначенный срок службы аппарата составляет 20 лет.

Срок службы трубного пучка определяется техническими службами эксплуатирующих предприятий, исходя из реальных условий эксплуатации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

Персонал, обслуживающий аппарат, должен соответствовать требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» и руководства по эксплуатации аппарата.

Рабочие, обслуживающие аппарат, должны быть ознакомлены с инструкцией по эксплуатации аппарата и производственной инструкцией, составленной на его основе с учетом особенностей технологического процесса, установленных проектной и технологической документацией, руководствоваться ими в своей работе.

4. ОЦЕНКА РИСКОВ

Оценка рисков и меры по устранению опасностей на всех стадиях жизненного цикла аппарата приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка рисков

Наименование опасности	Допустимость риска	Этапы, на которых возможно снижение риска до допустимого уровня				Меры по устранению опасности
		Конструирование	Контроль процесса изготовления	Установка систем защиты	Дополнительные меры предосторожности при эксплуатации аппарата	
Внутреннее давление в аппарате при нормальных условиях работы	Да	●	●	●	●	Учитывается при проведении расчета аппарата на прочность. Установить систему защиты от повышения давления
Внешнее давление	Да	●	●			Учитывается при проведении расчета аппарата на прочность
Температура окружающей среды (изменение механических характеристик материалов) при пуске/остановке аппарата	Да				●	Режимы пуска/остановки аппарата должны соответствовать руководству по эксплуатации
Превышение расчетной температуры	Нет			●	●	Пользователь должен предусмотреть систему защиты от превышения температуры
Масса при работе и в условиях испытаний	Да	●				Учитывается при проведении расчета аппарата на прочность

Продолжение таблицы 2

Наименование опасности	Допустимость риска	Этапы, на которых возможно снижение риска до допустимого уровня				Меры по устранению опасности
		Конструирование	Контроль процесса изготовления	Установка систем защиты	Дополнительные меры предосторожности при эксплуатации аппарата	
Силы и моменты от трубных соединений (нагрузки на штуцеры)	Да	●	●		●	Учитывается при проведении расчета на прочность штуцеров
Коррозия внутренняя	Да	●	●		●	Учитывается при выборе материалов и в виде прибавки на коррозию*
Химическое воздействие на материал рабочей средой	Да	●	●		●	Учитывается при выборе материального исполнения аппарата. Необходим контроль состава рабочей среды
Последствия от отложений (уменьшение потока, коррозия, перегрев)	Да	●			●	Отсутствие застойных зон при выборе конструкции аппарата.
Опасность внутреннего давления при открытии и закрытии оборудования, работающего под давлением	Да				●	См. руководство по эксплуатации
Опасность от типа среды при открытии и закрытии оборудования, работающего под давлением	Да				●	См. руководство по эксплуатации
Опасности от остатка среды в аппарате	Да				●	См. руководство по эксплуатации
Ненадежное соединение и рассоединение	Нет		●		●	Необходим контроль при эксплуатации аппарата
Статическое электричество	Да	●	●	●	●	Должны быть предусмотрены клеммы заземления
Опасность утечки сред (в зоне сварного шва, устройствах безопасности, фланцевых соединениях)	Да	●	●		●	Необходим контроль герметичности фланцевых соединений
Негативные эффекты от испытательной среды	Да				●	См. руководство по эксплуатации – осушка и консервация аппарата
Нарушение соединений при эксплуатации	Нет	●	●		●	Необходим контроль при эксплуатации аппарата

* Прибавка для компенсации коррозии по межтрубному пространству аппарата составляет: 1,6 мм, по трубному пространству: 2 мм для входной камеры, 0 мм для деталей из стали 08Х18Н10Т

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АППАРАТА

5.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АППАРАТА

Безопасность на всех стадиях жизненного цикла аппарата обеспечивается соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», а также соответствующих норм и правил, указанных в пункте 6 настоящего обоснования безопасности.

Меры безопасности при подготовке к монтажу, пуске, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации аппарата, а также контроль технического состояния, техническое обслуживание, ремонт, хранение, транспортирование и утилизация аппарата должны соответствовать требованиям, указанным в руководстве по эксплуатации аппарата.

Аппарат не является источником шума, вибрации и загазованности в зоне его обслуживания свыше норм, установленных стандартами безопасности труда.

5.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АППАРАТА

Теплообменный аппарат спроектирован и изготовлен в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ГОСТ Р 52630, ГОСТ 31842, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Материалы, выбранные при проектировании и изготовлении аппарата, обеспечивают безопасные эксплуатационные параметры, определяемые их механическими свойствами, химическим составом, коррозионной стойкостью, технологией изготовления, методами и объемами испытаний и контроля качества, гарантированным уровнем расчетных и технологических характеристик, соответствуют требованиям проекта на технологическую установку и учитывают расчетное давление, расчетную температуру, химический состав и характеристики сред, наличие коррозионных компонентов, а также климатическую температуру.

Выбор толщин корпуса, патрубков, фланцев подтвержден расчетом на прочность, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52857.1-2007 - ГОСТ Р 52857.9-2007.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВВОДЕ АППАРАТА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Подготовка к эксплуатации, монтаж, пуск и эксплуатация аппарата должны осуществляться с соблюдением всех правил безопасности, установленных для различных видов работ, общих правил безопасности и противопожарных требований, действующих на эксплуатирующем предприятии, а также требований руководства по эксплуатации аппарата.

5.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА

При эксплуатации аппарата запрещается превышать расчетные параметры, указанные в паспорте.

Эксплуатация аппарата при параметрах, отличающихся от указанных в паспорте, разрешается только после согласования с заводом-изготовителем, автором проекта, либо автором нормативной документации на сосуды, работающие под давлением, и

технического освидетельствования сосуда. При невозможности выполнить это условие допускается согласовывать изменения в проекте и НД со специализированной организацией. В случае внесения таких изменений соответствующие изменения должны быть внесены в настоящее обоснование безопасности по форме согласно рекомендуемому приложению 1.

Нагрузки на штуцера аппаратов от внешних сил и моментов, действующих от технологических трубопроводов, не должны превышать нагрузок, указанных в рабочей документации.

Надзор, содержание, обслуживание, ремонт и аварийную остановку аппарата при его эксплуатации проводить в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» и специальными инструкциями предприятия, эксплуатирующего аппарат.

Ежедневно должны проводиться наблюдение и визуальный контроль герметичности фланцевых соединений и состояния аппарата, в том числе на предмет имеющихся на изоляции следов промокания, указывающих на наличие дефектов корпуса и швов, герметичности фланцевого соединения.

5.5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ АППАРАТА

Критерии состояния аппарата, при котором, по результатам технического освидетельствования, его эксплуатация недопустима, приведены в руководстве по эксплуатации аппарата.

Запрещается использование аппарата не по назначению после достижения назначенного срока службы.

Аппарат перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) необходимо освободить от рабочих сред по технологии эксплуатирующего предприятия, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппарата с сортировкой металла по типам и маркам.

Утилизация аппарата, отработавшего свой срок службы, производится в сроки и способом, принятым на предприятии, эксплуатирующем аппарат.

5.6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ АППАРАТА ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

Соответствие аппарата требованиям безопасности 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» обеспечивается путем выполнения этих требований непосредственно, а также путем выполнения требований стандартов, включенных в перечни стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований безопасности указанных регламентов.

Основные стандарты, выполнение требований которых обеспечивает соответствие аппарата требованиям безопасности:

- ГОСТ Р 52630 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия»;
- ГОСТ 31842 «Нефтяная и газовая промышленность. Теплообменники кожухотрубчатые. Технические требования».

Комплект документов, прилагаемых к аппарату и используемых для подтверждения соответствия аппарата требованиям технических регламентов Таможенного союза включает:

- обоснование безопасности теплообменного аппарата;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт сосуда, работающего под давлением по форме в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52630;
- проектная документация;
- результаты расчетов на прочность;
- технологические регламенты и сведения о технологическом процессе, в том числе данные о применяемых материалах, полуфабрикатах, комплектующих, сварочных материалах (сертификаты или декларации о соответствии, результаты испытаний), о способах сварки и параметрах режимов сварки, термической обработке;
- протоколы испытаний аппарата, в том числе: визуальный контроль, стилоскопирование, рентгеноскопия, ультразвуковой контроль, магнитопорошковая дефектоскопия и другие методы, подтверждающие соответствие аппарата требованиям безопасности;
- перечень стандартов, применяемых при изготовлении данного аппарата и включенных в перечень стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов Таможенного союза;
- документы, подтверждающие квалификацию специалистов и персонала изготовителя;
- другие документы (при наличии), прямо или косвенно подтверждающие соответствие аппарата требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Все требования технических регламентов Таможенного союза, распространяющиеся на аппарат, выполнены при проектировании и изготовлении аппарата и отражены в эксплуатационной документации.

6. НОРМЫ И ПРАВИЛА, СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ КОТОРЫХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АППАРАТА

Для обеспечения безопасности аппарата на всех стадиях жизненного цикла должны выполняться требования законодательства Российской федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, федеральных законов, федеральных норм и правил, а также других нормативных правовых актов Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Аппарат должен соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

Безопасность аппарата, на который распространяется настоящее обоснование безопасности, обеспечивается соблюдением требований следующих норм и правил:

Технические регламенты Таможенного союза, требования которых распространяются на аппараты:

- 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»;

Стандарты, содержащие основные требования к аппарату, на который распространяется настоящее обоснование безопасности, включая требования к конструкции, материалам, изготовлению, приемке, методам контроля, комплектности и прилагаемой к аппаратам документации, маркировке, консервации, окраске, упаковке, транспортированию и хранению:

- ГОСТ Р 52630-2012 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия»;
- ГОСТ 31842-2012 (ISO 16812:2007) «Нефтяная и газовая промышленность. Теплообменники кожухотрубчатые. Технические требования»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, применяемые при размещении, монтаже, ремонте, реконструкции (модернизации), наладке и эксплуатации, техническом освидетельствовании, техническом диагностировании и экспертизе промышленной безопасности аппарата, соблюдение требований которых необходимо для обеспечения промышленной безопасности, предупреждения аварий, инцидентов, производственного травматизма на объектах при использовании аппарата:

- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

Другие нормы и правила, действующие в Российской Федерации и обеспечивающие безопасность аппарата:

- Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.010-76 «ССБТ. Взрывоопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;
- ГОСТ 30852.5-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения»;
- ГОСТ 30852.11-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам»;
- ГОСТ Р 52857.1-2007 -. ГОСТ Р 52857.9-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтегазоперерабатывающих производств»;

– ВСН 10-72 «Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности»;

– ПУЭ 2000 «Правила устройства электроустановок»;

– СНиП 3.05.05 «Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

– СТО-СА-03-004-2009 «Трубчатые печи, резервуары, сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техническому надзору, ревизии и отбраковке»;

– Другие нормативно-технические документы, регламентирующие безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) – ЛИСТ ОТКЛОНЕНИЙ

Перечень отклонений от стандартов либо изменений, внесенных в конструкцию теплообменного аппарата и конструкторскую документацию теплообменного аппарата после проведения ремонта, а также сведения, подтверждающие безопасность теплообменного аппарата после внесения соответствующих изменений, приводятся в форме согласно таблице П1.

(Заполняется лицом, осуществляющим ремонт теплообменного аппарата, в случае наличия таких изменений либо отклонений)

Таблица П1 – Перечень изменений и отклонений и сведения о безопасности аппарата

№	Внесенные изменения и отклонения от стандартов[1)]	Документы[2)], отражающие внесенные изменения и отклонения (номер и дата)	Документы[3)], подтверждающие безопасность теплообменного аппарата после внесения соответствующих изменений и отклонений (номер и дата)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

1) Приводится описание отклонения от стандарта либо внесенного изменения с указанием номера и пункта соответствующего стандарта, требование которого не выполняется.

2) Приводится перечень документов (чертежи, пункты паспорта сосуда, работающего под давлением), в которых отражены соответствующие изменения либо отклонения.

3) Приводится перечень документов, подтверждающих безопасность теплообменного аппарата после внесения соответствующих изменений или отклонений: номера протоколов проведенных испытаний и исследований, заключения экспертизы промышленной безопасности и другие документы, прямо или косвенно подтверждающие безопасность данного аппарата.

Примечание: В случае невозможности приведения всех данных в настоящей таблице дается ссылка на документ, содержащий требуемую информацию.

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. №	
Взам. инв.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	19805