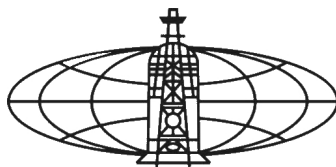


АО «ВНИИНЕФТЕМАШ»



**ОАО «Славнефть-ЯНОС»
РЕГЕНЕРАТОР РАСТВОРА МОНОЭТАНОЛАМИНА
К-5**

Обоснование безопасности

К-5.00.00.000 ОБ

Зав. отделом №16

С. В. Салов

« ____ » _____ 2016 г.

Главный конструктор проекта

Е. Н. Логунова

« ____ » _____ 2016 г.

Москва, 2016 г.

Инв. № подл. 19744.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-------------------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Содержание

Введение.....	3
1 Общее описание технического устройства	3
1.1 Назначение	3
1.2 Техническая характеристика.....	3
1.3 Описание конструкции и принцип работы.....	4
2 Требования к надежности аппарата	4
3 Требования к персоналу	5
4 Анализ рисков.....	5
5 Требования к безопасности	5
5.1 Требования к безопасности при проектировании.....	7
5.2 Требования к безопасности при вводе аппарата в эксплуатацию.....	7
5.3 Требования к безопасности при эксплуатации	7
5.4 Требования к безопасности при выводе из эксплуатации и утилизации аппарата	8
Приложение А Результат анализа факторов опасности.....	9
Приложение Б Ссылочные нормативно-технические документы	13
Лист регистрации изменений.....	16

Этот документ является собственностью
ОАО "ВНИИНЕФТЕМАШ" и не подлежит
копированию и распространению без его согласия.

Инв. № подл.					19744.5					Подпись и дата					Взам. инв. №					Инв. № дубл.					Подпись и дата				
Инв. № подл.					19744.5					Подпись и дата					Взам. инв. №					Инв. № дубл.					Подпись и дата				

Настоящее обоснование безопасности распространяется на регенератор раствора моноэтаноламина К-5 для ОАО «Славнефть-ЯНОС» установки ГФУ.

Документ 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 техническими регламентами 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 технического устройства

1.1 Назначение

Регенератор раствора моноэтаноламина К-5 (шифр К-5.00.00.000 ВО) предназначен для регенерации насыщенного раствора моноэтаноламина.

1.2 Техническая характеристика

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

Таблица 1

Параметры		Значения
Давление (изб.), МПа (кгс/см ²)	рабочее	0,15 (1,5)
	расчетное	0,4 (4,0)
	расчетное наружное	0,1
	пробное при гидравлическом испытании	0,56 (5,6)
Темпера- тура, °С	рабочая	130
	расчетная	150
	расчетная при наружном давлении	180
	минимальная допустимая стенки аппарата, находящегося под давлением	Минус 40

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата			
19744.5						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ	Лист
						3

1.2 Техническая характеристика

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

Таблица 1

Параметры		Значения
Давление (изб.), МПа (кгс/см ²)	рабочее	0,15 (1,5)
	расчетное	0,4 (4,0)
	расчетное наружное	0,1
	пробное при гидравлическом испытании	0,56 (5,6)
Темпера- тура, °С	рабочая	130
	расчетная	150
	расчетная при наружном давлении	180
	минимальная допустимая стенки аппарата, находящегося под давлением	Минус 40

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.

3 Требования к персоналу

Обслуживающий персонал при эксплуатации аппарата должен руководствоваться производственной инструкцией и эксплуатационной документацией, утвержденной в установленном порядке на предприятии, эксплуатирующим аппарат.

Обслуживание аппарата может быть поручено персоналу, не имеющему медицинских противопоказаний к проводимым работам, подготовленному и аттестованному в установленном порядке.

4 Анализ рисков

Результат анализа факторов опасности приведен в Приложении А

5 Требования к безопасности

Безопасность на всех стадиях жизненного цикла аппарата обеспечивается соблюдением требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», а также соответствующих документов, регламентирующих эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, в том числе:

- Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013;
- Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Результат анализа факторов опасности приведен в Приложении А					Лист
19744.5					5 Требования к безопасности					5
<p>Безопасность на всех стадиях жизненного цикла аппарата обеспечивается соблюдением требований Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», а также соответствующих документов, регламентирующих эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none">– Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013;– Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;– Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;										
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ					

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
19744.5				

Лист
7

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 сосуда, работающие под давлением, с учетом результатов технического освидетельствования сосуда.

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 «Общими требованиями промышленной безопасности для взрывопожароопасных производств» и специальными инструкциями предприятия-владельца аппаратов.

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

5.4 Требования к 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, производится в сроки и способом, принятым на предприятии-потребителе аппарата.

Инов. № подл. 19744.5	Подпись и дата				Инов. № дубл.	Подпись и дата				Инов. № дубл.	К-5.00.00.000 ОБ	Лист
												8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата								

Приложение А

Результат анализа факторов опасности

Пределы факторов опасности / анализ рисков по соответствующей законодательной базе	Ссылка на документ: К-5.00.00.000 ТП
Оборудование: Регенератор раствора моноэтанламина К-5 для ОАО «Словнефть-ЯНОС»	Изменение: Дата
	Производитель:

№	Факторы опасности ¹⁾	Важность фактора опасности ²⁾	Возможность снижения рисков ⁴⁾					Оценка риска ³⁾	Объяснения
			при проектировании			при эксплуатации			
			Конструкция	Контроль производственного процесса	Системы защиты ⁵⁾	Дополнительные меры предосторожности ⁶⁾	Предупреждение об оставшихся рисках		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<u>Внутреннее давление</u> - нормальные условия работы - условия возобновления - расширение теплоносителя - экзотермическая реакция/неконтролируемая	0,4 МПа Да NA NA NA	Да	Да		Да		A	Установить систему защиты от повышения давления
2	<u>Внешнее давление</u> - вакуум - нормальные условия работы - условия возобновления - конденсация пара во время охлаждения	Да NA NA NA	Да	Да		Да		A	Учтено в расчетах
3	<u>Температура окружающей среды</u> Разрушение в следствии изм. мех. характеристик материалов - при установившейся работе - запуск/остановка	Не ниже минус 40°С NA NA Да					Да	A	Режимы пуска/остановки должны соответствовать инструкции по эксплуатации
4	Превышение расчетной температуры в результате:								

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
19744.5				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ	Лист
						9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
19744.5				

					К-5.00.00.000 ОБ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изнв. № подл. 19744.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					К-5.00.00.000 ОБ					11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Избыточные нагрузки/моменты на фланцы, соединения, рукава (трубопроводы)	NA							
23	Распад нестабильных сред	NA							
24	Последствия от отложений - уменьшение потока - коррозия - перегрев	NA NA NA							
25	Неустойчивость при транспортировке и перемещениях	NA							
26	Опасность из-за внутреннего давления при открытии и закрытии оборудования работающего под давлением	Да				Да		NA	Инструкция по эксплуатации
27	Опасность от среды при открытии и закрытии оборудования работающего под давлением	Да				Да		NA	Инструкция по эксплуатации
28	Температура поверхности, связанная с предполагаемым использованием	Да	Да			Да		A	Предусмотрена наружная теплоизоляция корпуса и штуцеров
29	Неконтролируемые химические реакции при недостаточной вентиляции	NA							
30	Опасность при техническом обслуживании – вентиляция – остаток продукта	NA Да				Да		A	Инструкция по эксплуатации
31	Переополнение	NA							
32	Превышение давления при переополнении (отношение наполнения к давлению пара при исходной температуре)	NA							
33	Нестабильность оборудования работающего под давлением во время заполнения и опорожнения	NA							
34	Неконтролируемое освобождение сжатой среды	NA							
35	Ненадежное соединение и рассоединение	Да				Да		NA	Инструкция по эксплуатации
36	Опасное накопление воспламеняющихся компонентов веществ и воздуха (для котлов)	NA							
37	Проскок пламени (в котлах)	NA							
38	Разряд статического электричества	Да	Да		Да			A	Инструкция по эксплуатации Предусмотрено заземление на корпусе
39	Опасности при утечке сред (расположение) - устройства КИПиА - течи в корпусе - фланцевые прокладки	Да NA Да	Да			Да		A A	Необходим постоянный контроль за герметичностью фланцевых соединений и мест установки приборов КИПиА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	Последствия падения сосуда работающего под давлением (в зависимости от назначения использования)	NA							
41	Негативное воздействие испытательной среды	Да	Да			Да		A	В конструкторской документации требования по проведению осушки и консервации
42	Нарушения соединений при вероятном использовании	Да	Да					A	Инструкция по эксплуатации
43	Комбинация факторов опасности	NA							

1) Виды рисков в пределах области предложенного применения и предполагаемой неправильной работы или работы вне расчетных условий.

2) Ответить ДА или NA (нет)

Исходя из простых практических соображений, при необходимости используются методы технического анализа рисков HAZOP, FTA, FMEA.

3) Ответьте так:

A – допустимо, если риск допустимый,

NA – недопустимо, если риск недопустимый или допустимо по принципу ALARP (as low as reasonable possible - разумный минимально допустимый риск).

4) Ответьте так: ДА если предприняты меры снижения риска до допустимого уровня

5) Если будет осуществляться при помощи приборов (SRMCR), ссылка будет делаться на количественный анализ риска.

6) Эти меры предосторожности будут описаны (предусмотрены) в инструкции по эксплуатации (МО)

Инв. № подл. 19744.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ					

(справочное)

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011;

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013;

Федеральный закон от 22.07.2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;

ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств»;

ГН 2.2.5.1313-03 Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;

ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования»;

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»;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p>ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств»;</p> <p>ГН 2.2.5.1313-03 Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;</p> <p>ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;</p> <p>ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования»;</p> <p>ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;</p> <p>ГОСТ 12.1.010-76 «ССБТ. Взрывоопасность. Общие требования»;</p> <p>ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;</p> <p>ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;</p> <p>ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;</p>	
						19744.5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ	Лист
						13

ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность»;

ГОСТ 31838-2012 «Аппараты колонные. Технические требования»;

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 24755-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий»;

ГОСТ 26202-84 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок»;

ГОСТ Р 12.1.019-2009 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

ГОСТ Р 51273-99 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Определение расчетных усилий для аппаратов колонного типа от ветровых нагрузок и сейсмических воздействий»;

ГОСТ Р 51274-99 «Сосуды и аппараты. Аппараты колонного типа. Нормы и методы расчета на прочность»;

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 52630-2012 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 52857.1-2007 - ГОСТ Р 52857.9-2007 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность»;

СНиП 3.05.05-84 «Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»;

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»;

СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»;

СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003»;

Подпись и дата		Инов. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инов. № подл.	19744.5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ				Лист
									14

«Общепромышленные требования промышленной безопасности защиты от статического электричества»;

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

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

Инв. № подл. 19744.5	Подпись и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ	Лист
						15

Лист регистрации изменений

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	К-5.00.00.000 ОБ	Лист 16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		