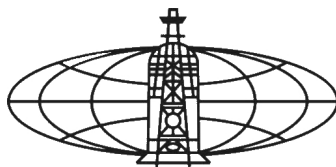


ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»



ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Установка С-200 (производство КМ-2)

ЕМКОСТЬ Е-742-751

Обоснование безопасности

Е-742-751.00.00.000 ОБ

Зав. отделом №16

С. В. Салов

« ____ » _____ 2014 г.

Главный конструктор проекта

Е. Н. Логунова

« ____ » _____ 2014 г.

Москва, 2014 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
19388.5				

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	8
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.....	15

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Приложение Б Ссылочные нормативно-технические документы 13							
					Лист регистрации изменений 15							
19388.5						Е-742-751.00.00.000 ОБ						
	1	Все	б/н	Наум	08.05.15							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Емкость Е-742-751						
	Разраб.	Наумова	Наум	31.03.14	Обоснование безопасности							
	Пров.	Копчикова	Копч									
	Рук.											
	Н.контр.	Копчикова	Копч									
Утв.					ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»							

Введение

Настоящее обоснование безопасности распространяется на емкость Е-742-751 (далее – аппарат) установки С-200(производство КМ-2) ОАО «Славнефть-ЯНОС».

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 разрабатывается при проектировании аппарата в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823. 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

Емкость Е-742-751 предназначена для приема и хранения продукта.

1.2 Техническая характеристика

Технические характеристики аппарата, параметры рабочей среды и условия эксплуатации аппарата приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Давление, МПа (кгс/см ²)	рабочее	1,41(14,4)
	расчетное	1,76(18,0)
	пробное при гидроиспытании	2,24(22,8)
Температура, °С	рабочая среды, не более	min.-40, max46
	расчетная	50
Характеристика среды	состав среды	пропан
	класс опасности вредных веществ по ГОСТ 12.1.007-76	4
	категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002	IIA-T1
	пожароопасность	да
Вместимость, м ³		100
Группа аппарата по ГОСТ Р 52630-2006		1
Группа аппарата по СТО 00220575.063-2005		V

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Е-742-751.00.00.000 ОБ	Лист
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

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 «ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования», ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», а также соответствующих отраслевых документов, регламентирующих эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, в том числе:

– Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» N 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.;

– ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;

– ПБ 03-517-02 «Общие правила и нормы промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	E-742-751.00.00.000 ОБ					Лист
19388.5										5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

– Федеральные нормы и правила «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 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;

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

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

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

– ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

– 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».

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 на аппарат.

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата
19388.5				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Е-742-751.00.00.000 ОБ				Лист
				6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
19388.5				

5

5.3 Требования к безопасности при эксплуатации

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.

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 разделом 7 ПБ 03-576-03 и специальными инструкциями предприятия-владельца аппаратов.

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.

5.4 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.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	E-742-751.00.00.000 ОБ	Лист
19388.5						8

Результат анализа факторов опасности

Пределы факторов опасности / анализ рисков по соответствующей законодательной базе	Ссылка на документ: E-742-751.00.00.000 ТП
Оборудование: Емкость E-742-751 установки С-200 (производство КМ-2) ОАО «Славнефть-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	1,41 МПа Да NA NA NA	Да	Да		Да		А	Установить систему защиты от повышения давления
2	<u>Внешнее давление</u> - вакуум - нормальные условия работы - условия возобновления - испаряющийся пар / испарение во время охлаждения	NA Да NA NA	Да	Да				А	Учтено в расчетах на прочность
3	<u>Температура окружающей среды</u> Разрушение в следствии изм. мех. характеристик материалов - при установившейся работе - запуск/остановка	Не ниже минус 34°С NA NA Да						А	Режимы пуска/остановки должны соответствовать инструкции по эксплуатации
4	Превышение расчетной температуры в результате:								

Инв. № подл.		19388.5		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	19388.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	- малой границы между рабочей и расчетной температурой - условия возобновления - экзотермическая реакция - малое время срабатывания температурных датчиков	NA NA NA NA							
5	Изменение температуры - температурный градиент	NA							
6	Ползучесть	NA							
7	Внешнее пламя	NA							
8	Гидростатический напор в условия работы и испытания	NA							
9	Динамическое давление жидкости - уплотнение газовой среды	NA							
10	Масса при работе и в условиях испытаний	Да	Да					А	Учтено в расчетах на прочность
11	Транспортные нагрузки/геотехническая нагрузка (подземное оборудование работающее под давлением)	NA							
12	Ветровая нагрузка - внешняя установка	NA							
13	Снеговая нагрузка - наружное размещение - при работе	NA NA							
14	Сейсмическая нагрузка	NA							
15	Силы и моменты от опорных конструкций	NA							
16	Нагрузки и моменты от трубопроводов (нагрузки на штуцера)	Да	Да					А	Учтено в расчетах на прочность штуцеров и фланцевых соединений
17	Коррозия - внутренняя - внешняя - конденсация в трубах газообразных сред	Да NA NA	Да	Да	Да			А	Учтено при выборе материалов. Необходимо выполнять мероприятия по предотвращению коррозии оборудования предусмотренные технологическим регламентом
18	Химическое воздействие на материал рабочей средой	Да	Да	Да	Да			А	Учтено при выборе материалов
19	Эрозия / износ - трубопроводы (высокая скорость среды, турбулентность, вихри) - сухое вещество	NA NA							
20	Усталость - колебания давления (уровень) - вибрация трубопроводов - смесители - насосы	NA NA NA NA							
21	Избыточная нагрузка при свободном перемещении трубопроводов	NA							

					E-742-751.00.00.000 ОБ					Лист
										10

Инв. № подл. 19388.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и 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		А	Инструкция по эксплуатации
27	Опасность от среды при открытии и закрытии оборудования работающего под давлением	Да				Да		А	Инструкция по эксплуатации
28	Температура поверхности, связанная с предполагаемым использованием	Да	Да			Да		А	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		А	Инструкция по эксплуатации
31	Переполнение	NA							
32	Превышение давления при перепополнении (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			А	Инструкция по эксплуатации Предусмотрено заземление на корпусе
39	Опасности при утечке сред (расположение) - устройства защиты - пропускание - фланцевых прокладок	NA NA NA							

E-742-751.00.00.000 ОБ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

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					А	В конструкторской документации требования по проведению осушки и консервации
42	Нарушения соединений при вероятном использовании	NA							
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:

А – 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)

Инов. № подл. 19388.5	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	E-742-751.00.00.000 ОБ					

Приложение Б

(справочное)

Ссылочные нормативно-технические документы

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;

Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» N 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.;

ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;

ПБ 03-517-02 «Общие правила и нормы промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

Федеральные нормы и правила (ФНиП) «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»;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	E-742-751.00.00.000 ОБ					Лист
19388.5										13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

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

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 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 Р 51330.5-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения»;

ГОСТ Р 51330.11-99 «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»;

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;

СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

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

ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

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. 19388.5	Подпись и дата				Е-742-751.00.00.000 ОБ	Лист
	Взам. инв. №					14
	Инв. № дубл.					
	Подпись и дата					
	Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ГОСТ Р 52630-2012 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие техниче-ские 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 обору-дование и технологические трубопроводы»;
СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»;
СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий»;
ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
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 неф-теперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техниче-скому надзору, ревизии и отбраковке».

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
19388.5				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	E-742-751.00.00.000 ОБ				Лист
									15