

Полимерный эластичный резервуар для хранения нефтепродуктов и сопутствующих продуктов

Общие технические условия



СВЕДЕНИЯ О СТАНДАРТЕ

Подготовлен:

АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив» совместно с ООО «НК-ПОЛИТЕХНИКА»

Внесен:

Комитетом по перспективным материалам

Принят:

АНО «Институтом нефтегазовых технологических инициатив»

Введен впервые

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения АНО «Институт нефтегазовых технологических инициатив»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения.....	5
2	Термины, определения, обозначения и сокращения.....	6
3	Классификация.....	7
4	Технические требования.....	8
4.1	Основные характеристики.....	8
4.2	Требования к сырью, материалам, покупным изделиям	9
4.3	Комплектность.....	9
4.4	Требования к маркировке.....	10
4.5	Требования к упаковке	11
5	Требования к проектированию.....	12
5.1	Общие положения.....	12
5.2	Анализ видов, последствий и степеней критичности отказов	13
6	Требования безопасности.....	14
6.1	Общие положения.....	14
6.2	Требования безопасности при проектировании и изготовлении	14
6.3	Требования охраны окружающей среды.....	15
7	Правила приемки.....	16
7.1	Общие положения.....	16
7.2	Приемо-сдаточные испытания	17
7.3	Периодические испытания	18
7.4	Типовые испытания.....	18
8	Методы контроля и испытаний.....	20
8.1	Общие требования.....	20
8.2	Осмотр на наличие дефектов и внешних повреждений	20
8.3	Проверка геометрических размеров	20
8.4	Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации.....	20
8.5	Испытание на герметичность воздухом	20
8.6	Испытание на герметичность и прочность при заполнении водой	21
8.7	Сертификационные испытания	21
9	Транспортирование и хранение.....	22
9.1	Транспортирование ПЭР	22
9.2	Хранение полимерных эластичных резервуаров.....	22
10	Указания по эксплуатации.....	23
10.1	Техническое обслуживание	23
10.2	Эксплуатация	23
10.3	Монтаж.....	24

10.4 Утилизация	28
11 Гарантии изготовителя и срок эксплуатации	29
Приложение А (рекомендуемое) Опросный лист на полимерный эластичный резервуар	30
Приложение Б (обязательное) Требования к управлению технологическим процессом	31
Приложение В (справочное) Категории критичности последствий отказов	32
Приложение Г (справочное) Образец матрицы «Вероятность отказа – тяжесть последствий»	33
Приложение Д (справочное) Форма рабочего листа анализа FMECA	35
Приложение Е (справочное) Образец Плана мероприятий по контролю рисков ПБ проекта/объекта (по результатам проведенного HAZID)	36
Приложение Ж (Справочное) Образец таблицы рекомендаций HAZOP	37
Приложение З (рекомендуемое) Лист соответствия требованиям СТО ИНТИ S.____ «Полимерный эластичный резервуар для хранения нефтепродуктов и сопутствующих продуктов»	38

РИСУНКИ

Рис. 1	– Заполненный эластичный резервуар ПЭР	10
Рис. 2	– Установка отвода сливо-наливного	26
Рис. 3	– Присоединение рукава к отводу сливо-наливному	26
Рис. 4	– Установка отвода воздушного	27

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1	– Размеры ПЭР (справочные)	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 2	– Технические характеристики ПЭР	8
Таблица 3	– Эксплуатационные характеристики	9
Таблица 4	– Виды и методы контроля и испытаний.....	16
Таблица 5	– Программа приемо-сдаточных испытаний.....	17
Таблица А.1	– Опросный лист.....	30
Таблица Б.2	– Требования к управлению технологическим процессом.....	31
Таблица А.7	– Опросный лист	

ВВЕДЕНИЕ

ИНТИ (Институт нефтегазовых технологических инициатив) при разработке стандартов объединяет накопленные практические знания и многолетний опыт ведущих производителей и крупнейших заказчиков широкого спектра техники, передовые технологические решения науки и техники в отраслях нефтегазовой и нефтехимической промышленности.

Главным вызовом для оборудования, применяемого в рассматриваемых отраслях, является предъявление повышенных требований к его безопасности, функциональности, качеству и надежности. В ответ на данный вызов в настоящем стандарте заложены необходимые и достаточные требования к жизненному циклу постановки на производство оборудования и его комплектующих, включая, но не ограничиваясь, проектирование, испытания и ввод в эксплуатацию.

Применение данного стандарта позволяет создать прочные и прозрачные связи между всеми участниками жизненного цикла оборудования, обеспечивая оптимизацию процедур закупки, изготовления и эксплуатации.

Настоящий стандарт не накладывает запрета на право согласованного применения альтернативных технических решений для конкретных областей применения, что особенно важно в случае применения инновационных или экспериментальных технологий. В таком случае такие расширенные требования должны быть составлены в дополнение к требованиям, изложенным в настоящем стандарте.

Стандарт содержит рекомендации по практическому использованию тех или иных способов и методов, и обязывает учесть при разработке детальных подходов конкретные особенности каждого случая. Участники жизненного цикла оборудования для эффективного применения настоящего стандарта вправе привлекать сторонних экспертов в рассматриваемой области.

В настоящий стандарт включен лист технических данных, который сформирован на основании типовых требований, определенных по результатам анализа опросных листов широкого круга производителей. Таким образом, определены обязательные критерии, а также конструктивные требования и характеристики, нормируемые заказчиком.

Примечание

В текущем стандарте они обозначены «●», значения/НТД по которой устанавливаются эти требования должны быть обозначены в опросном листе или заказной спецификации.

Идентифицированы производственные процессы, требующие валидации для повышения качества и прослеживаемости продукции на всех этапах ее изготовления. Внесены рекомендации по применению методик определения степеней критичности отказов и внесению корректировок в конструкцию на этапе проектирования.

Стандартом предусмотрены обязательные виды и объем испытаний, соответствующие жизненному циклу оборудования, при этом допускается их обоснованное дополнение.

Требования по безопасности консолидированы в отдельный раздел, включающий в себя в том числе рекомендации по применению передовых международных методик идентификации и детализации опасностей и рисков, снижающие риски наступления инцидентов и их последствия, материальные и репутационные издержки.

Раздел по монтажу включает требования, которые способствуют снижению количества ошибок монтажа, снижению затрат и сокращению сроков ввода в эксплуатацию.

В разработке настоящего стандарта принимал участие консорциум производителей и эксплуатантов отрасли. Настоящий СТО ИНТИ подлежит периодическому пересмотру и актуализации.

1 Область применения

- 1.1 Настоящий стандарт распространяется на полимерные эластичные резервуары (ПЭР), предназначенные для хранения топлива для реактивных двигателей, авиационного керосина, дизельного топлива, моторных масел, сырой нефти и нефтепродуктов на подготовленных открытых грунтовых площадках, при температуре окружающего воздуха от -60°C до $+55^{\circ}\text{C}$.
- 1.2 Настоящий стандарт устанавливает технические требования к проектированию, изготовлению, испытаниям, проверке и эксплуатационным характеристикам ПЭР, а также требования безопасности, правила приемки, требования по транспортированию и хранению, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, гарантии изготовителя.
- 1.3 Настоящий стандарт применяется к емкостям ПЭР, которые изготовлены в заводских условиях из термополиуретана на тканевой основе и которые предназначены для эксплуатации на подготовленных открытых грунтовых площадках.
- 1.4 Емкости, на которые распространяется действие настоящего Стандарта, не предназначены для транспортировки нефтепродуктов.

2 Термины, определения, обозначения и сокращения

2.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 2.1.1 **общая толщина:** Толщина материала, за исключением профиля поверхности.
- 2.1.2 **расчетный срок службы:** Период безопасной эксплуатации резервуара до очередного диагностирования или ремонта. Расчетный срок службы отсчитывают от начала эксплуатации, а также от момента возобновления эксплуатации после диагностирования или ремонта.
- 2.1.3 **техническое диагностирование:** Комплекс работ по определению технического состояния резервуара, определению пригодности его элементов к дальнейшей эксплуатации.
- 2.1.4 **заказчик:** Организация (физическое лицо), осуществляющая строительство резервуара.
- 2.1.5 **проектировщик:** Организация, осуществляющая разработку проектной документации.
- 2.1.6 **изготовитель:** Предприятие, осуществляющее изготовление конструкций и оборудования в соответствии с проектной документацией.
- 2.1.7 **производитель работ (монтажник):** Организация, осуществляющая монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию резервуара в соответствии с проектной документацией.

2.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЗИП	–	запасные части, инструмент и принадлежности;
КД	–	конструкторская документация;
НД	–	нормативная документация;
ПВХ	–	поливинилхлорид;
ПСГ	–	полевой склад горючего;
ПС	–	паспорт;
ПЭР	–	полимерный эластичный резервуар;
ТД	–	техническая документация;
ТЗ	–	техническое задание;
ТУ	–	технические условия;
РЭ	–	руководство по эксплуатации;
ТО	–	техническое обслуживание;
ETA	–	Event Tree Analysis, Анализ дерева событий
FMECA	–	Failure Mode Effects and Criticality Analysis, Анализ последствий и степеней критичности отказов
HAZID	–	hazard identification, идентификация опасностей)
HAZOP	–	hazard and operability, опасность и работоспособность
LOPA	–	Layers of Protection Analysis, Анализ уровней защиты
SIL	–	Safety Integrity Level, Уровень полноты безопасности, УПБ

3 Классификация

3.1 Классификация приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация устройств открытия люков коксовых камер

Классификационный признак	Разновидность (исполнение)
Номинальная вместимость, м ³ :	от 1 до 250
Количество сливо-наливных патрубков, шт.	от 1 – до 2
Диаметр отверстий сливо-наливной арматуры, воздушного клапана и отвода дренажного, мм	от 25 – до 150
Плотность материала оболочки	от 900 – до 1400
Толщина материи оболочки, мм	от 1,1 – до 2
Количество сливо-наливных патрубков, шт.	от 1 – до 2
По климатическому исполнению по ГОСТ 15150	У – для районов с умеренным климатом; УХЛ – для районов с умеренным и холодным климатом; ХЛ – для районов с холодным климатом; М – для районов с умеренно-холодным морским климатом; Т – для районов как с сухим, так и с влажным тропическим климатом

3.2 Условное обозначение: ПЭР-XXX, где XXX – это номинальная вместимость резервуара в м³.

3.3 Заказ осуществляется на основании опросного листа и/или заказной спецификации представленной в Приложение А, содержащих:

- технические характеристики ПСГ;
- наименование и параметры рабочей среды;
- технические требования.
- дополнительные параметры, в зависимости от климатического исполнения.

4 Технические требования

4.1 Основные характеристики

- 4.1.1 ПЭР должны соответствовать требованиям данного стандарта, если иного не указано в требованиях заказчика, которые должны обеспечивать безопасную эксплуатацию ПЭР.
- 4.1.2 ПЭР изготавливаются подушечной формы и состоят из верхнего и нижнего полотен, выполненных из термополиуретана на тканевой основе, герметично соединенных между собой и снабженных сливо-наливной арматурой, дыхательным клапаном и дренажным отводом, расположенном на нижнем полотнище оболочки. Технические характеристики указаны в Таблица 2

Примечание

По требованию заказчика допускается производство полимерных эластичных резервуаров в виде вкладышей в стальные и железобетонные резервуары.

Таблица 2 – Технические характеристики ПЭР

Наименование	Параметр
Морозостойкость при изгибе, °С, не ниже	Минус 60
Максимальная рабочая температура, °С, не выше	Плюс 55
Проницаемость для нефтепродуктов, г/ м²/сутки	30
Толщина материала, мм Плотность материала оболочки	1,1 - 2,0
Плотность материала оболочки	900 – 1400
Прочность сварного шва, % к прочности материала, не менее	60
Максимально допустимое количество циклов заполнения/опорожнения ПЭР, циклов в месяц	до 30

- 4.1.3 ПЭР должны изготавливаться методами термической, высокочастотной или ультразвуковой сварки или склеивания в соответствии с требованиями настоящего стандарта, если иного не указано в требованиях заказчика.
- 4.1.4 Допускается изготовление ПЭР с другими параметрами и размерами, в соответствии с требованиями и по согласованию с заказчиком.
- 4.1.5 По внешнему виду ПЭР должны быть без надрывов, трещин, сквозных отверстий и других видимых дефектов, нарушающих целостность и прочность оболочки.
- 4.1.6 ПЭР должны быть герметичными при заполнении воздухом до избыточного давления, 5 кПа (0,05 кгс/см²).
- 4.1.7 ПЭР должны быть герметичными и прочными при заполнении водой на 10±1% больше номинальной вместимости, в течение 48 ч, после проведения испытаний по п. 4.1.6.
- 4.1.8 Оболочка ПЭР должна иметь равномерный сварной шов шириной (25 - 180) мм, без трещин, морщин, гофры и прожженных мест.

- 4.1.9 Внутренние поверхности верхнего и нижнего полотнища оболочки не должны слипаться.
- 4.1.10 Места соединения внутренней оболочки с отводом сливо-наливным - должны иметь усиление диаметром 200 мм, с отводом дренажным - иметь усиление диаметром 180 мм, с отводом воздушным - иметь усиление диаметром 120 мм. Усиления должны быть выполнены из материала, из которого изготовлена оболочка и приваренного термическим, высокочастотным или ультразвуковым методом с внутренней стороны к оболочке ПЭР. Соединение материала оболочки и усилений обеспечивается кольцевым равномерным швом по размеру усиления, без трещин и прожженных мест.
- 4.1.11 Диаметр отверстий сливо-наливной арматуры, воздушного клапана и отвода дренажного должен быть 25 - 150 мм. Допускается применение других размеров в соответствии с требованиями заказчика.

4.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

- 4.2.1 Оболочка ПЭР изготавливается из термополиуретана на тканевой основе, обеспечивающего заданные физико-механические и химические свойства ПЭР, а также их эксплуатационные характеристики в соответствии с Таблица 3. Применение пластификаторов не допускается.

Таблица 3 – Эксплуатационные характеристики оболочки ПЭР

№	Наименование показателя	Норма
1	Плотность ткани, г/м ²	650-3000
2	Морозостойкость при изгибе, °С, не выше	Минус 60
3	Максимальная рабочая температура, °С, не ниже	Плюс 55
4	Проницаемость для нефтепродуктов, г/м ² /сутки	30
5	Прочность сварного шва, % к прочности материала, не менее	60

- 4.2.2 Оболочка ПЭР должна соответствовать требованиям стойкости к ультрафиолетовому излучению от солнечной радиации.
- 4.2.3 По внешнему виду покрытие ткани должно быть равномерным, без гофр, сдиров и расслоений. Тканевая основа должна быть полностью покрыта полимером с обеих сторон.
- 4.2.4 Сливо-наливная арматура ПЭР, в том числе клапаны запорные, сливо-наливные патрубки, а также воздушные патрубки и колпачки должны выполняться из металла, либо полимера, химически стойкого к хранимым продуктам.
- 4.2.5 Изготовитель должен обеспечить соответствие производимой сливо-наливной арматуры ПЭР требованиям настоящего стандарта, ТР ТС 010/2011, КД, ТУ, а также требованиям заказчика.

4.3 Комплектность

- 4.3.1 Комплектность ПЭР:
- оболочка резервуара ПЭР;
 - отвод сливо-наливной;
 - отвод воздушный;
 - отвод дренажный;

- комплект ЗИП в соответствии с ведомостью ЗИП;
- ящик упаковочный;
- комплект эксплуатационных документов (формуляр, паспорт, руководство по эксплуатации и монтажу, руководство по ремонту).

4.3.2 Запасные части, инструмент и принадлежности могут входить в комплект поставки согласно ведомости ЗИП (при наличии комплекта ЗИП).

4.3.3 Пример ПЭР представлен на Рис. 1.

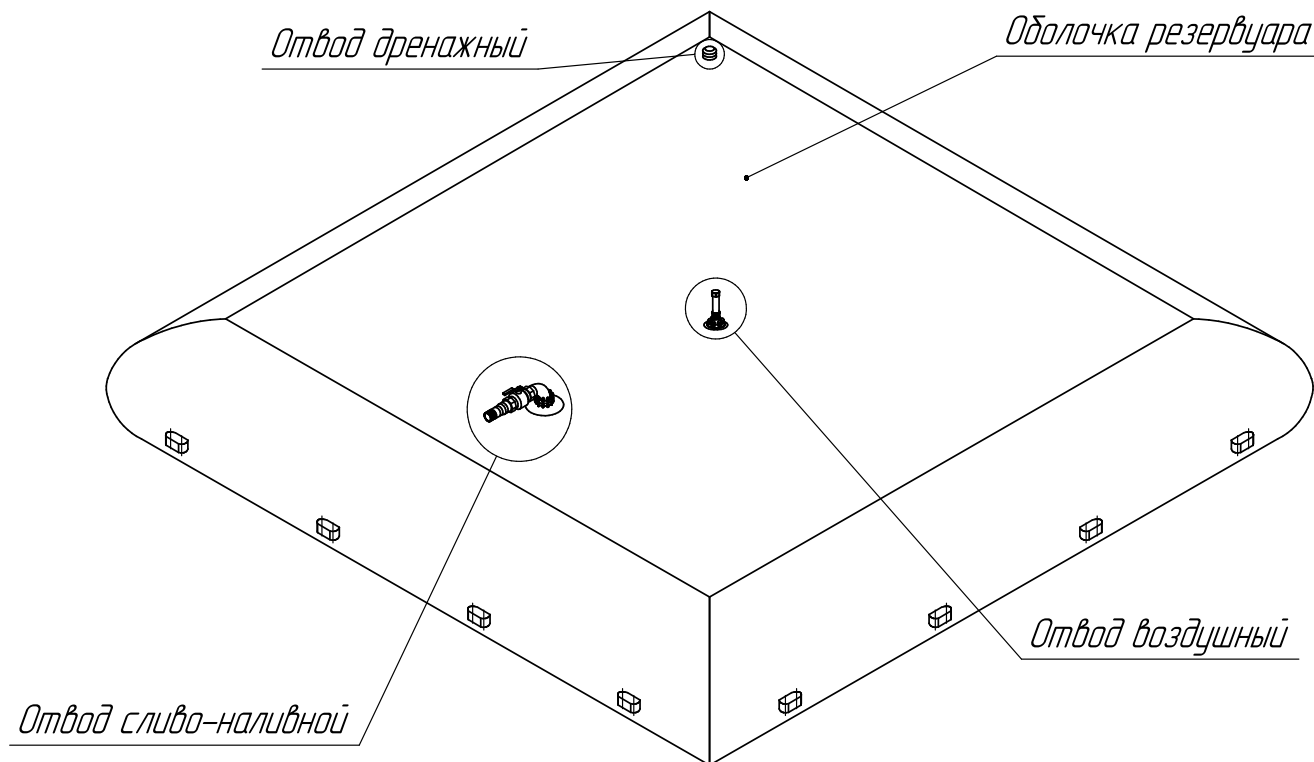


Рис.1 – ПЭР

4.3.4 Допускается изменять количество и состав комплектующих изделий, предусмотренных конструкторской документацией, по согласованию с заказчиком.

4.4 Требования к маркировке

4.4.1 На внешней оболочке ПЭР на расстоянии 150-300 мм ниже места соединения патрубка сливо-наливной арматуры с оболочкой ПЭР, должна быть установлена маркировка.

4.4.2 Маркировка наносится непосредственно на поверхность внешней оболочки ПЭР.

4.4.3 Печать текста производится темной водостойкой краской, хорошо читаемой на фоне оболочки ПЭР.

4.4.4 В маркировке указывается:

- наименование, тип и уникальный идентификационный номер ПЭР;
- номинальная вместимость;
- число, месяц и год изготовления ПЭР;
- производитель.

4.4.5 Все надписи на оболочках ПЭР, предназначенных для экспорта и экспортно-импортных грузоперевозок, производятся на русском и английском языках.

4.4.6 На ящике для упаковки ПЭР водостойкой краской наносят маркировку, на которой указывается:

- грузополучатель;
- габариты ящика;
- номер заказа;
- название, тип и идентификационный номер ПЭР;
- дата изготовления;
- масса нетто/брутто.

4.4.7 Транспортную маркировку на ящике «Верх», «Центр» и «Беречь от влаги» выполняют по ГОСТ 14192.

4.4.8 Маркировка должна обеспечивать сохранность надписи.

4.5 Требования к упаковке

4.5.1 Оболочку ПЭР складывают в виде пакета или сворачивают в рулон в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.5.2 Оболочки ПЭР упаковываются в чехлы, изготовленные из ПВХ или другого синтетического материала. Размеры чехлов должны обеспечивать свободную укладку и извлечение оболочки. Чехлы с упакованными оболочками ПЭР закрываются и запаиваются.

4.5.3 Сливно-наливная арматура упаковывается в чехлы, изготовленные из ПВХ или другого синтетического материала. Размеры чехла должны обеспечивать свободное размещение элементов арматуры. Чехлы с упакованной арматурой перевязывают лентой полиэтиленовой с липким слоем по ГОСТ 20477.

4.5.4 Комплект ЗИП упаковывается в чехлы, изготовленные из ПВХ или другого синтетического материала. Размеры чехла должны обеспечивать свободное размещение элементов комплекта ЗИП. Чехлы с упакованным комплектом ЗИП перевязывают лентой полиэтиленовой с липким слоем по ГОСТ 20477.

4.5.5 Эксплуатационную и сопроводительную документацию, согласно пункту 4.3, упаковывают в конверты из ПВХ или в папку, закрывают, маркируют и укладывают вместе с ПЭР.

4.5.6 Чехлы с упакованными в них ПЭР, арматурой упаковываются в мешки или сумки из синтетических текстильных материалов или в деревянные ящики, обшитые внутри со всех сторон пенофолом.

5 Требования к проектированию

В данном разделе предъявляются требования к этапам жизненного цикла ПЭР его разработке.

5.1 Общие положения

5.1.1 Целями управления проектированием являются создание управляемых условий, совершенствование качества и обеспечение эффективности функционирования для:

- разработки технических заданий и технических требований на продукцию;
- проведение опытно-конструкторских работ;
- разработки конструкторской документации на опытные образцы, опытную партию;
- разработки конструкторской документации на серийно выпускаемую продукцию;
- постановки на производство изделий;
- сопровождение серийно выпускаемой продукции.

5.1.2 Настоящий стандарт выделяет следующие стадии проектирования:

- стадия исследование и проектирование — работы, направленные на разработку ТЗ на выполнение исследований, изучение достижений научно-технического процесса, потребностей заинтересованных сторон, соизмеряя это с имеющейся производственной мощностью организации на данный момент и возможностями наращивания производства в перспективе; изучение рынков сбыта и требований потребителей к продукции, условий эксплуатации (применения, хранения) продукции, поставщиков материальных ресурсов, формирование требований к уровню и качеству новой (модернизированной, модифицированной, совершенствованной) продукции, проведение конкурса (тендера) на разработку и /или изготовление продукции, воплощение в технической документации на изготовление продукции технических решений, наиболее экономичным способом обеспечивающих их реализацию, испытания опытных образцов;
- стадия разработка — работы, направленные на разработку соответствующей конструкторской и технологической документации, изготовление, предварительные и приемочные испытания образцов, на доработку конструкторской документации опытных образцов.

5.1.3 Система разработки конструкторской документации Изготовителя должна предусматривать документированные процедуры выполнения следующих действий с конструкторскими документами:

- разработка, согласование, утверждение;
- получение от сторонних организаций извне;
- регистрация;
- учёт;
- анализ действующих документов на соответствие требованиям вновь введённых НД;
- принятие решений по применению (использованию);
- ввод в действие;
- распространение (тиражирование, рассылка);
- применение (использование) в работе;
- внесение изменений (корректировка);
- пересмотр;
- хранение;

- аннулирование;
- изъятие;
- уничтожение;
- контроль обращения документа и исполнения принятых по нему решений.

5.1.4 Весь документооборот конструкторской документации Изготовителя должен находиться под контролем, с целью обеспечения уверенности в том, что при изготовлении ПЭР используются только действующие документы, прошедшие необходимую процедуру контроля, согласования и утверждения. Виды контроля зависят от того, где был выпущен документ.

5.1.5 Изготовитель обязан хранить конструкторскую документацию на каждый вид или модель ПЭР не менее 5 лет с момента окончания срока службы последнего выпущенного по данной документации экземпляра.

5.2 Анализ видов, последствий и степеней критичности отказов

5.2.1 Анализ последствий и степеней критичности отказов FMECA - процедура, с помощью которой проводится анализ всех возможных ошибок системы и определения результатов или эффектов на систему с целью классификации всех ошибок относительно их критичности для работы системы и анализа критичности. На основании анализа конструкции методом FMECA принимаются корректирующие изменения в конструкцию, которые позволяют уровень риска и степень последствий в результате отказа. При невозможности снизить уровень риска и тяжесть последствий конструктивными изменениями Изготовитель совместно с Заказчиком должны определить мероприятия по управлению рисками в отношении выявленных потенциальных отказов (Приложение Г, Приложение Д).

5.2.2 Выполнение анализа FMECA не отменяет необходимости выполнения расчетов надежности элементов ПЭР в соответствии с требованиями ГОСТ 27.301.

5.2.3 Проведение анализа FMECA обязательно для всех проектируемых ПЭР.

6 Требования безопасности

6.1 Общие положения

- 6.1.1 Заказчик и Изготовитель должны признавать наличие рисков производственной безопасности и стремиться управлять ими на системной основе.
- 6.1.2 Управление рисками производственной безопасности направлено на предупреждение происшествий и минимизацию связанных с ними последствий для жизни и здоровья людей, и/или окружающей среды, и/или материальных активов, и, как следствие, репутации.
- 6.1.3 Для управления рисками Изготовителю совместно с Заказчиком рекомендуется применять методы HAZID и HAZOP см. Приложение Ж, Приложение Е.
- 6.1.4 Для обеспечения системного подхода к анализу и управлению рисков также рекомендуется применение методов:
- LOPA – для проведения анализа эффективности, независимости и взаимного влияния единичных и/или групповых отказов применяемых методов защиты (барьеров безопасности);
 - SIL – для назначения требуемой надежности применяемых приборных систем.
- 6.1.5 В качестве дополнительных методов и инструментов представления информации рекомендуется применять диаграмму "Галстук-бабочка" – схематическое (графическое) описание и анализ пути развития опасного события от причин до последствий, а также ЕТА – анализ и количественная оценка частоты (вероятности) потенциальных сценариев и последовательности развития событий иницирующего события и оценка того, как результаты анализа влияют на различные элементы системы управления объекта анализа.
- 6.1.6 Последовательное и систематическое применение методов анализа риска (качественных, полуколичественных, количественных) в том числе HAZID/HAZOP рекомендуется закрепить на уровне Политик компании

6.2 Требования безопасности при проектировании и изготовлении

- 6.2.1 Материалы, из которых изготавливаются ПЭР, при комнатной температуре не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте влияния на организм человека.
- 6.2.2 При нагревании полимерного сырья в процессе переработки выше температуры плавления возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе формальдегид, ацетальдегид, оксид углерода, уксусную кислоту.
- 6.2.3 При концентрации вышеперечисленных веществ в воздухе рабочей зоны выше предельно допустимой возможны острые и хронические отравления. Формальдегид вызывает раздражающее, сенсibiliзирующее действие. Ацетальдегид, углерода оксид и уксусная кислота оказывают на организм общее токсическое действие. Пары этилацетата и полиизоцианата вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей.
- 6.2.4 Предельно допустимые концентрации вредных паров и газов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений должны соответствовать ГОСТ 12.1.005, мг/м³:
- формальдегид - 0,5;

- ацетальдегид - 5,0;
- углерода оксид - 20,0;
- уксусная кислота - 5,0;
- этилацетат - 200,0;
- полиизоцианат - 400,0.

6.2.5 ПЭР изготавливают в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжкой и общеобменной вентиляцией. Рабочие места должны быть организованы по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.061. Относительная влажность в рабочих помещениях должна быть не ниже 5%.

6.2.6 Кратность обмена воздуха в помещении должна быть не менее 8. Общеобменную вентиляцию принимают равной 0,5 местной при скорости воздуха в вытяжной вентиляции 2 м/с.

6.2.7 Технологический режим производства ПЭР осуществляется по ГОСТ 12.3.030 с соблюдением правил пожаро и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.007 и ГОСТ 12.1.010.

6.2.8 Средства индивидуальной защиты работающих на производстве ПЭР должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.011.

6.2.9 Работающие с нефтью и нефтепродуктами должны быть обучены безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

6.2.10 Режим слива и налива нефти и нефтепродуктов, конструкция и условия эксплуатации средств хранения и транспортирования должны удовлетворять требованиям электростатической искробезопасности по ГОСТ 12.1.018.

6.3 Требования охраны окружающей среды

6.4 При изготовлении изделий должны соблюдаться правила безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.030.

6.5 Изделия, изготовленные в соответствии с требованиями настоящих ТУ при рабочей температуре, не меняют своих свойств: химически инертны, устойчивы к окислению, нерастворимы в воде и не оказывают вредного влияния на окружающую среду и качество грунтовых и поверхностных вод.

6.6 Запрещено утилизировать отходы волокна и ткани на рельеф, береговую и донную зону водоемов, так как они не подвержены биоразложению. Запрещено их сжигание на открытых площадках, так как продукты горения токсичны для окружающей среды.

6.7 В целях ресурсосбережения и исключения загрязнения окружающей среды отходы, образующиеся при изготовлении ПЭР, и ПЭР бывшие в употреблении, должны быть подвергнуты утилизации на специализированных предприятиях.

6.8 ПЭР, бывшие в употреблении и загрязненные вредными химическими продуктами, подвергаются захоронению на специальных полигонах в соответствии с установленными санитарными нормами.

7 Правила приемки

7.1 Общие положения

7.1.1 Качество ПЭР должно отвечать требованиям настоящего стандарта.

7.1.2 При изготовлении ПЭР должна применяться система контроля качества (входной, операционный и приемочный контроль) материалов и комплектующих изделий, организация контроля за процессом изготовления составных частей, обеспечивающие выполнение работ в соответствии с требованиями ТД.

7.1.3 К ПЭР применяются следующие виды испытаний:

- периодические испытания;
- приемо-сдаточные испытания;
- типовые испытания.

7.1.4 Виды и методы контроля и испытаний указаны в **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и проверяются согласно разделу 8 и Приложению Приложение ИИ.

Таблица 4 - Виды и методы контроля и испытаний

Контролируемые параметры	Элементы настоящего стандарта		Подвергаемые испытания		
	Требования	Метод / процедура контроля	Приемо-сдаточные	Приемочные	Типовые
Конструирование					
Соответствие требованиям конструкторской документации	4.1	8.1, 8.3	+	+	+
Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации	4.3, 4.4, 4.5	8.4	+	+	+
Осмотр на наличие дефектов и внешних повреждений	4.1.5	8.2	+	+	+
Прочность и герметичность воздухом	4.1.6, 4.1.7	8.5	+	+	+
Прочность и герметичность при заполнении водой	4.1.7, 4.1.8	8.6	+	+	+

Контролируемые параметры	Элементы настоящего стандарта		Подвергаемые испытания		
	Требования	Метод / процедура контроля	Приемо-сдаточные	Приемочные	Типовые

Примечание

Уровень контроля технологической процедуры при оценке соответствия продукции:

- высокий – проверка технологической процедуры осуществляется в соответствии с требованиями настоящего стандарта;
- средний – при проверке технологической процедуры допускаются отступления от требований настоящего стандарта по согласованию с органом по оценке соответствия;
- низкий – при проверке технологической процедуры параметры проверки определяет эксперт по оценке соответствия.

- 7.1.5 Средства измерений, используемые при проведении испытаний, должны иметь действующие отметки о поверке и быть утвержденного типа с внесением в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
- 7.1.6 Испытательное оборудование, используемое при проведении испытаний, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.
- 7.1.7 Все испытания должны производиться при нормальных климатических условиях:
- температура окружающего воздуха от 15 до 25°C;
 - относительная влажность 65±15 %;
 - атмосферное давление 93 – 107 кПа (700 – 800 мм рт.ст.).

7.2 Прием-сдаточные испытания

- 7.2.1 Прием-сдаточные испытания проводят с целью контроля соответствия ПЭР требованиям настоящего стандарта для определения возможности приемки.
- 7.2.2 Прием-сдаточные испытания проводятся изготовителем продукции. Если, в соответствии с договором поставки, при прием-сдаточных испытаниях присутствует представитель Заказчика – его участие подтверждается подписью в соответствующих актах прием-сдаточных испытаний.
- 7.2.3 Программа прием-сдаточных испытаний в общем случае включает проверки в соответствии с Таблица 5

Таблица 5 – Программа прием-сдаточных испытаний

№	Наименование показателя	Объем выборки из партии
1	Осмотр на наличие дефектов и внешних повреждений	Каждый ПЭР
2	Проверка геометрических размеров	Каждый ПЭР
3	Испытание на герметичность воздухом	Каждый ПЭР
4	Испытание на герметичность и прочность при заполнении водой	Каждый ПЭР
5	Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации	Каждый ПЭР

- 7.2.4 ПЭР, не соответствующие нормативным показателям, хотя бы по одному пункту программы прием-сдаточных испытаний – бракуются до выявления причин возникновения несоответствий и их устранения, если это возможно.

7.2.5 После устранения обнаруженных несоответствий ПЭР должны подвергаться повторной проверке по тому параметру, по которому проведено устранение несоответствия.

7.2.6 При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний ПЭР считаются принятыми.

7.3 Периодические испытания

7.3.1 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества ПЭР и стабильности технологического процесса с целью подтверждения возможности продолжения изготовления ПЭР по существующей технологии и документации.

7.3.2 Периодические испытания проводят не реже 1 раза в 3 года на заводе-изготовителе, если иное не указано в руководстве по эксплуатации.

7.3.3 Периодические испытания проводит изготовитель ПЭР по утвержденной программе и методике периодических испытаний.

7.3.4 При периодических испытаниях дополнительно к объему приемо-сдаточных испытаний следует проводить испытание ПЭР на герметичность и прочность при заполнении водой.

7.3.5 Результаты периодических испытаний оформляют актом периодических испытаний.

7.3.6 При получении положительных результатов периодических испытаний качество ПЭР считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний.

7.3.7 Если ПЭР не выдержали периодических испытаний, то их изготовление приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

7.3.8 Повторные периодические испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) ПЭР после устранения дефектов.

7.3.9 К моменту проведения повторных периодических испытаний должны быть проведены мероприятия, подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

7.3.10 При положительных результатах повторных периодических испытаний изготовление продукции возобновляют.

7.3.11 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний принимается решение о прекращении производства ПЭР, изготовленных по той же документации, по которой изготавливались ПЭР, не подтвердившие качество продукции и о мерах по уже отгруженным ПЭР.

7.3.12 Если устранение причин проявления дефектов ПЭР является невозможным, ПЭР должны быть сняты с производства.

7.4 Типовые испытания

7.4.1 Типовые испытания проводятся при изменении конструкции или технологии изготовления ПЭР с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений.

- 7.4.2 Типовые испытания проводятся в составе аналогичном для периодических испытаний по 7.3.4, а также с добавлением испытаний по тем параметрам или характеристикам, по которым вносятся изменения в конструкцию.
- 7.4.3 При положительных результатах типовых испытаний изменения в ПЭР принимаются и оформляются соответствующим порядком.
- 7.4.4 При отрицательных результатах типовых испытаний изменения в конструкцию и технологию изготовления ПЭР не вносятся.

8 Методы контроля и испытаний

8.1 Общие требования

8.1.1 Перед проведением испытаний необходимо:

- обеспечить наличие нормативных, эксплуатационных и регистрационных документов в соответствии с настоящими стандартом;
- проверить оборудование рабочих мест на соответствие ПБ и настоящему стандарту;
- проверить применяемые средства измерений и испытательное оборудование на соответствие требованиям 7.1.5.

8.2 Осмотр на наличие дефектов и внешних повреждений

8.2.1 Визуальный контроль ПЭР проводится на наличие дефектов и повреждений внешнего слоя оболочки.

8.2.2 Визуальному контролю подвергают ПЭР по всей площади верхнего и нижнего полотнищ. Отмечают видимые дефекты.

8.2.3 При обнаружении дефектов внешнего слоя оболочки – сдиры полимерного покрытия материала, сквозные отверстия, глубокие царапины, расслоение сварного шва – ПЭР отправляется на ремонт, после которого направляется на повторный осмотр.

8.2.4 При обнаружении повреждений полимерного покрытия материала размером более 50х50мм оболочка ПЭР бракуется.

8.2.5 Допускается наличие аккуратно приваренных заплат размером не более 50х50мм, при этом общая поверхность заплат должна быть не более 10% от общей площади резервуара.

8.3 Проверка геометрических размеров

8.3.1 Проверку соответствия ПЭР требованиям конструкторской документации проводят путем измерения линейных размеров (длина, ширина) с помощью средств измерений, обеспечивающих требуемую чертежами точность.

8.4 Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации

8.4.1 Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации должна осуществляться визуально на соответствие наличия маркировки, состава комплектующих и правильно заполненной сопроводительной документации требованиям настоящих Технических условий и КД.

8.5 Испытание на герметичность воздухом

8.5.1 Для испытания на герметичность воздухом – оболочку ПЭР раскладывают с установленной арматурой или специальными заглушками, обеспечивающими герметичность.

8.5.2 Предварительную опрессовку резервуара воздухом производят при избыточном давлении 3,43 – 3,53 кПа (350-360 мм вод.ст.) в течение (30+5) мин.

- 8.5.3 После опрессовки и стравливания воздуха, резервуар заполняют снова воздухом до избыточного давления 2,45 – 2,65 кПа (250-260 мм вод.ст.) и выдерживают в течение (60±5) мин.
- 8.5.4 Резервуар считается выдержавшим испытание, если по истечении указанного времени падение давления в ПЭР не более 0,49 кПа (50 мм вод.ст.) и при нанесении на швы оболочки резервуара мыльного раствора не наблюдается образования пузырьков воздуха.
- 8.5.5 Для измерения давления во время испытаний резервуара применяют мановакуумметры по ГОСТ 2405, с верхним пределом измерений 10 000 Па (1021 мм вод.ст.), допустимой погрешностью не более ± 20 Па (±2,04 мм вод.ст.).
- 8.5.6 Для измерения времени до 60 мин применяют секундомер механический ГОСТ 8.423, класса точности 3.

8.6 Испытание на герметичность и прочность при заполнении водой

- 8.6.1 Испытание резервуара на герметичность и прочность осуществляется заполнением водой.
- 8.6.2 ПЭР с установленными заглушками для гидроиспытаний заполняют водой через счетчик жидкости по ГОСТ 4.158 до полного удаления воздуха.
- 8.6.3 Воздушный отвод заглушается, после чего продолжается плавная подача воды с производительностью не более 50 м.куб./час до показания счетчика, превышающего номинальную вместимость, ПЭР на 10±1 %.
- 8.6.4 Резервуар считается выдержавшим испытание если после выдержки в течение не менее 36 часов не наблюдается течей, капельных подтеканий, отпотеваний и отсутствуют повреждения, нарушающие герметичность изделия.
- 8.6.5 После проведения испытания воду из резервуара сливают, резервуар подлежит сушке.

8.7 Сертификационные испытания

- 8.7.1 Сертификационные испытания на соответствие СТО ИНТИ S.XX.X проводятся в соответствии с программой и методикой сертификационных испытаний.
- 8.7.2 Минимальный объем сертификационных испытаний должен соответствовать объему приемо-сдаточных испытаний. Окончательный перечень испытаний может быть уточнен сертификационным органом.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование ПЭР

- 9.1.1 Транспортирование ПЭР производится всеми видами транспорта без ограничений расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта.
- 9.1.2 При транспортировании ПЭР в ящиках, в штабели укладывают исходя из требований КД.
- 9.1.3 При транспортировании ПЭР на открытых платформах, ящики должны быть защищены от атмосферных осадков.
- 9.1.4 При транспортировании ПЭР в чехлах, размещение должно исключать повреждение оболочек.
- 9.1.5 ПЭР, заполнявшиеся жидким продуктом, необходимо перед транспортированием очистить от остатков жидкого продукта и осушить.
- 9.1.6 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

9.2 Хранение полимерных эластичных резервуаров

- 9.2.1 Эластичные резервуары следует хранить в очищенном порожнем состоянии, в закрытых сухих помещениях, в проветриваемых неотапливаемых помещениях или на открытых площадках под навесом, брезентом, при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С. Воздействие прямых солнечных лучей не допускается.
- 9.2.2 Запрещается подвергать ПЭР каким-либо деформациям при температуре окружающей среды ниже минус 25 °С.
- 9.2.3 Хранение ПЭР осуществляется в чехлах, ящиках (барабанах) или в развернутом виде.
- 9.2.4 При кратковременном хранении (до трёх месяцев) резервуары хранятся:
- в чехлах, в свернутом виде на стеллажах или настилах высотой не более 5 ярусов (штук);
 - в развернутом виде на настилах высотой не более 10 ярусов (штук).
- 9.2.5 При длительном хранении (свыше трех месяцев) порожние резервуары хранятся:
- в чехлах, в свернутом виде на - стеллажах (на настилах) высотой не более 5 ярусов (штук);
 - в развернутом виде на настилах высотой не более 5 ярусов (штук).
- 9.2.6 Присоединительные патрубки и воздушные трубки хранятся отдельно от резервуаров.
- 9.2.7 Хранение ПЭР в отапливаемых помещениях допускается на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.
- 9.2.8 ПЭР при хранении должны быть защищены от попадания на них веществ, разрушающих оболочку.
- 9.2.9 Максимально допустимый срок хранения упакованных ПЭР 1 год с даты проведения испытаний по разделу 8. В случае превышения срока хранения, производится повторное освидетельствование в соответствии с разделом 8.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Техническое обслуживание

10.1.1 При техническом контроле и обслуживании необходимо:

- проводить профилактический осмотр ПЭР на целостность,
- отсутствие повреждений оборудования и его узлов, деформаций, повреждений покрытий и т. д.;
- очищать ПЭР от остатков рабочего продукта;
- удалять дождевую воду с поверхности ПЭР;
- заменять расходные детали и отводы, при значительном износе;
- проверять комплектацию и качество изделий в процессе эксплуатации пользователем.

10.1.2 При эксплуатации ПЭР необходимо протягивать болтовые соединения отводов до упора, с интервалом 1 раз в неделю, если иного не указано в руководстве по эксплуатации.

10.2 Эксплуатация

10.2.1 Не допускается переполнение резервуара выше 10% от номинального объема.

10.2.2 Перед наполнением ПЭР необходимо:

- проверить затяжку всех резьбовых соединений, при необходимости
- произвести протяжку специальным ключом;
- удостовериться в том, что напорно-всасывающий рукав присоединён к ПЭР;
- проверить выкручена ли заглушка с отвода воздушного.

10.2.3 Во время наполнения продуктом нужно следить за оболочкой ПЭР, его отводами и соединительными напорно-всасывающими рукавами. При обнаружении любой течи, необходимо прекратить заполнение ПЭР продуктом, установить причину утечки и устранить ее.

10.2.4 Следует контролировать закачиваемый объем жидкости в ПЭР.

10.2.5 Следует вести журнал учета приёма-выдачи продукта.

10.2.6 В процессе эксплуатации, хранения и транспортирования ПЭР необходимо предохранять их от соприкосновения с острыми предметами.

10.2.7 При температурах ниже минус 25°C необходимо соблюдать осторожность и не подвергать ПЭР свертыванию и разворачиванию.

10.2.8 Площадка для размещения заполненных ПЭР должна иметь уклон не более 0,01 в продольном направлении для того, чтобы облегчить работы при опорожнении и зачистке ПЭР. Уклон площадки определяется с помощью уровня.

10.2.9 Средства транспортирования порожних ПЭР не должны иметь острых выступающих предметов (гвоздей, скоб, болтов), способных повредить оболочку ПЭР.

10.2.10 При хранении и транспортировании порожних ПЭР запрещается укладывать на них какой-либо жесткий груз.

10.2.11 При хранении порожних ПЭР не допускается воздействие на них прямых солнечных лучей.

10.2.12 Поступающие в эксплуатацию ПЭР должны быть осмотрены в развернутом виде. Проверяется так же и их комплектность.

10.2.13 В процессе эксплуатации, хранения и транспортирования ПЭР запрещается:

- ходить по ПЭР в обуви с выступающими металлическими гвоздями и подковами;
- располагать ПЭР ближе одного метра от отопительных и теплоизлучающих приборов;
- перемещать развернутый или свернутый в пакет (рулон) ПЭР волоком и размещать его на площадке, имеющей острые и выступающие предметы (пни, камни, сучья и т.д.), способные повредить ПЭР; как исключение, допускается перемещение ПЭР волоком в развернутом состоянии до 10 м при отсутствии на площадке, по которой происходит перемещение, острых выступающих предметов;
- сбрасывать ПЭР на грунт (пол хранилища) с автотранспорта, стеллажей и т.п.;
- хранить и транспортировать ПЭР вместе с органическими растворителями, кислотами, щелочами и другими веществами, разрушающими оболочку и арматуру ПЭР;
- счищать снег и грязь с ПЭР металлическими лопатами, скребками и деревянными лопатами с острыми углами;
- производить погрузку (выгрузку) ПЭР с помощью тросовой подвески грузоподъемностью менее массы ПЭР;
- производить погрузку (выгрузку) заполненного ПЭР с помощью тросовой подвески с застропкой ПЭР;
- подсоединять напорно-всасывающие рукава непосредственно к сливо-наливным отводам;
- производить работы без средств индивидуальной защиты;
- применять взрывоопасные светильники, спички и другие средства освещения, а также инструменты, способные высечь искру;
- наполнять ПЭР более чем на 10% свыше его номинальной вместимости. Переполнение может повредить ПЭР.

10.3 Монтаж

10.3.1 На месте будущего монтажа, должна быть подготовлена ровная открытая площадка (монтажный участок) для установки резервуарного парка. При отсутствии такой площадки, выравнивание осуществляется с помощью отсыпки грунтом, песком или песко-гравийной смесью. Перед началом работ на утвержденном участке монтажа проводятся маркшейдерские работы в соответствии с представленной и утвержденной схемой размещения ПЭР на местности. На участке проводить земляные работы с учетом земляного профиля, представленного маркшейдером.

10.3.2 Основное правило подготовки площадки для размещения ПЭР состоит в том, чтобы площадка имела продольный уклон не более 1:100 только лишь в сторону сливо-наливного отвода резервуара для того, чтобы выборка топлива осуществлялась с минимальным остатком. Во избежание сползания и перекачивания резервуара после его заполнения поперечные уклоны на площадке не должны допускаться.

10.3.3 ПЭР допускается ограждать:

- сплошным земляным обвалованием высотой не менее 0,5 м. Количество грунта следует определять с учетом перепадов высоты по месту;
- металлическим каре высотой не менее 0,8 м;
- сплошным земляным обвалованием и металлическим каре.

10.3.4 ПЭР должен размещаться на оборудованных противофильтрационными пологими площадками для предотвращения неконтролируемых утечек.

10.3.5 Не допускается размещать ПЭР на участке в непосредственной близости от острых и твердых предметов, таких как сучья, осколки камней и стекла, металлические и иные детали, которые могут привести к нарушению герметичности защитного полога и эластичных резервуаров.

10.3.6 Грунт площадки должен быть устойчивым и не подвергаться просадке под весом ПЭР. Несоблюдение может привести к образованию невыбираемого «мертвого» остатка или смещению резервуара.

10.3.7 **Установка и подготовка резервуаров к заполнению нефтепродуктом**

10.3.7.1 Для заполнения продуктом ПЭР должны размещаться на грунтовых площадках с обвалованием, или в открытых котлованах или в металлическом каре, оборудованных противофильтрационными пологими для предотвращения неконтролируемых утечек.

10.3.7.2 Площадка для размещения ПЭР должна быть ровной и соответствовать габаритным размерам порожнего резервуара в развернутом состоянии. При расположении резервуаров на площадках с уклоном более 0,01 обвалование необходимо делать путем разработки грунта террасами. Террасы следует делать с некоторым уклоном в сторону, противоположную спаду косогора, что вместе с валиком грунта, разделяющим каждый резервуар в группе, сделает невозможным сползание резервуара вниз по косогору.

10.3.7.3 Для предотвращения возможного примерзания оболочки ПЭР к грунту при отрицательных температурах окружающего воздуха рекомендуется разворачивать их на площадках с грунтовым обвалованием без заглубления, при этом необходимо:

- исключить скопление воды на площадке с помощью устройства уклона в продольном направлении, дренажных и отводных канав за обвалование, приямков.

10.3.7.4 ПЭР можно размещать в одиночку и группами с обвязкой их рукавами/трубопроводом последовательно или параллельно.

10.3.7.5 Каждая группа для удобства эксплуатации должна состоять из однотипных ПЭР. Расстояние между порожними развернутыми ПЭР на площадке должно быть не менее 0,3 м.

10.3.7.6 Перед монтажом ПЭР при температуре окружающей среды ниже минус 25°C производить предварительный подогрев изделия.

10.3.8 Для подготовки ПЭР к заполнению нефтепродуктом необходимо:

- снять пломбу и развернуть чехол, извлечь эксплуатационную документацию и сливо-наливную арматуру из карманов чехла; формуляр должен находиться у лица, ответственного за хранение и эксплуатацию резервуара;
- развернуть резервуар вначале по длине, а затем по ширине, при этом сливо-наливная арматура должна находиться сверху;
- разворачивание резервуара ПЭР можно производить только вручную;
- проверить комплектность ПЭР;
- произвести визуальный осмотр ПЭР и установить его техническое состояние, при этом обратить особое внимание на соединительные швы, места перегиба оболочки, на арматуру и места ее крепления к оболочке (нет ли расслоений,

- пузырей, трещин, проколов, разрывов, сдиров и других неисправностей или повреждений);
- установить верхнюю часть сливо-наливного отвода ПЭР так, чтобы патрубок располагаться в сторону продольного уклона площадки (Рис. 2);
 - подсоединить напорно-всасывающий рукав с муфтами к штуцеру сливо-наливного отвода ПЭР (Рис. 3);
 - установить воздушный отвод в центральной части ПЭР (Рис. 4);
 - подсоединить к отводам резервуара ПЭР рукав, после чего с дренажного отвода отвернуть заглушку, подсоединить рукав с шаровым краном;
 - произвести затяжку гаек крепления отводов к оболочке и при необходимости произвести их протяжку;
 - развернутый на площадке резервуар не должен иметь складок и заломов оболочки;
 - сделать отметку в формуляре о результатах проверки и осмотра резервуара;
 - при отсутствии на резервуаре дефектов и неисправностей, влияющих на его прочность, герметичность и работоспособность, резервуар подлежит заполнению нефтепродуктом.

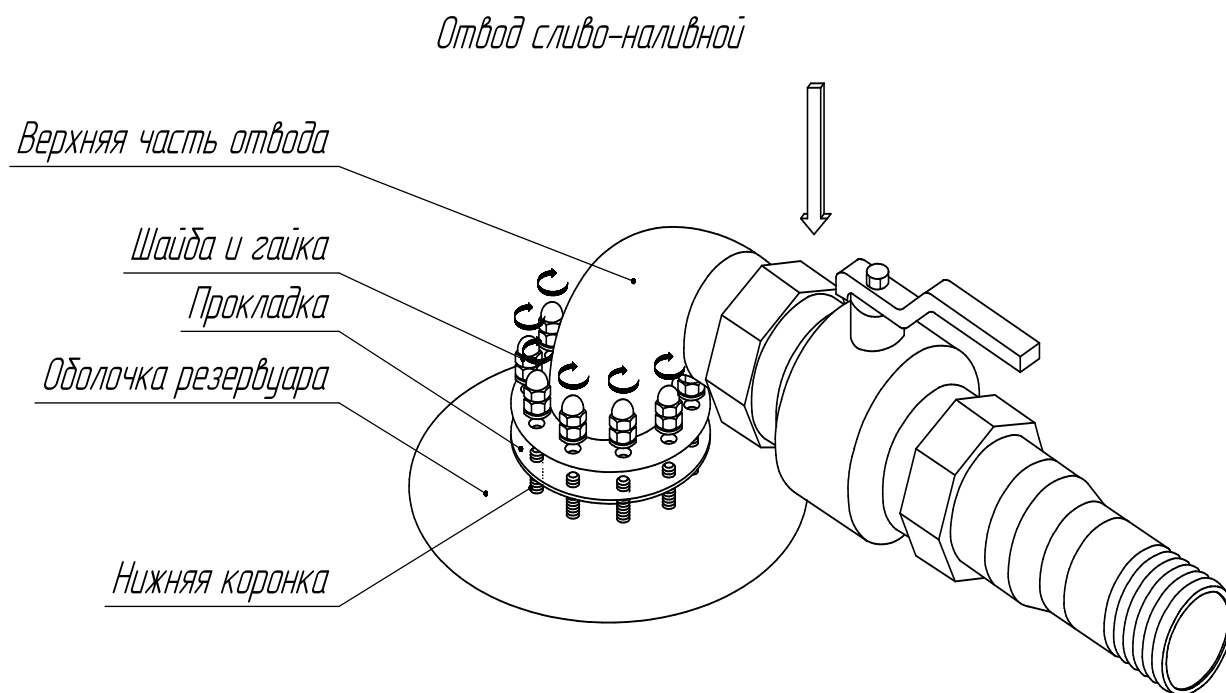


Рис. 2 - Установка отвода сливо-наливного

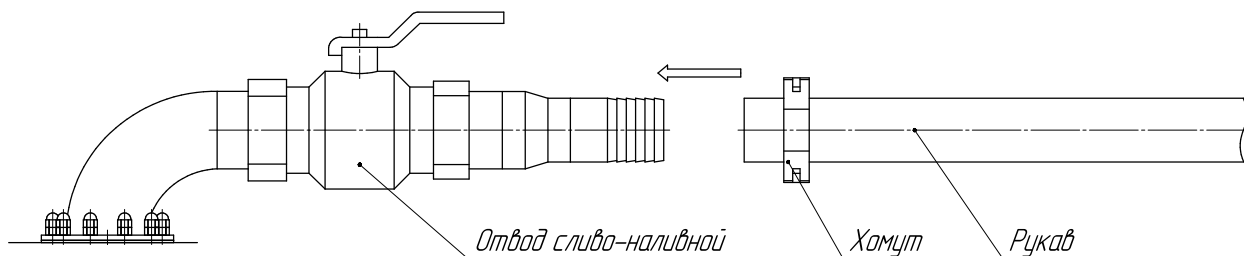


Рис. 3 - Присоединение рукава к отводу сливо-наливному

Отвод воздушный

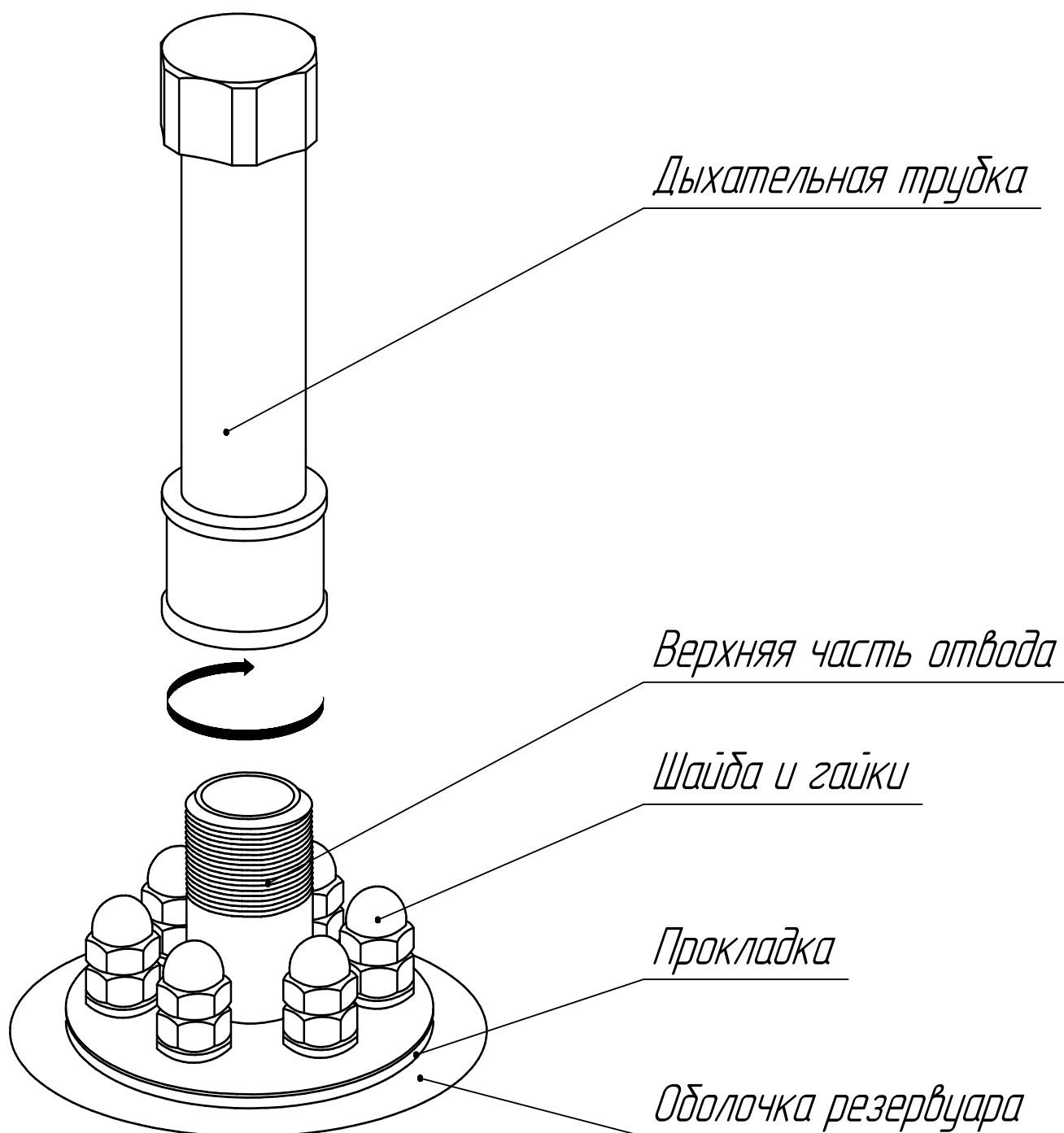


Рис. 4 - Установка отвода воздушного

10.3.9 Сливать нефтепродукты из ПЭР можно с помощью перекачивающих средств или самотеком.

10.3.10 Сливать нефтепродукты из ПЭР можно через сливо-наливной отвод или через дренажный отвод.

10.3.11 Для слива нефтепродукта из ПЭР через дренажный отвод с помощью перекачивающих средств необходимо:

- снять заглушку с отвода дренажного и присоединить к нему всасывающий рукав перекачивающего средства (отвод воздушный должен быть закрыт);
- включить насос на перекачку нефтепродукта.

10.3.12 Полностью ПЭР освобождается от нефтепродукта следующим образом:

- при снижении уровня нефтепродукта в ПЭР до 100÷150 мм производительность перекачивающего средства уменьшают до 10 - 15 м³/ч, одновременно ПЭР свертывают вручную в рулон, начиная с конца, противоположного месту отбора нефтепродукта. Для этого торец ПЭР несколько поднимают вверх и освобождающуюся от нефтепродукта часть ПЭР сворачивают в рулон, тем самым создают условия для перетекания нефтепродукта к сливо-наливной горловине;
- одновременно с указанным методом для более полного освобождения ПЭР от нефтепродукта можно применить и метод перекачивания ПЭР вручную.

10.3.13 Количество выданного нефтепродукта из ПЭР определяется по счетчику.

10.3.14 Сливать нефтепродукт из ПЭР можно самотеком при условии, если уровень продукта в них будет выше максимального уровня в заполняемых резервуарах.

10.3.15 Для слива нефтепродукта из ПЭР необходимо:

- один конец рукава присоединить к отводу дренажному опорожняемого ПЭР, а второй конец - к заполняемому резервуару;
- надавить на оболочку ПЭР около отвода сливо-наливного с таким расчетом, чтобы нефтепродукт поступил в напорный рукав и заполнил его;
- после создания сифона нефтепродукт сливают из ПЭР обычным путем с соблюдением условий, позволяющих полностью освободить ПЭР от нефтепродукта;

10.4 Утилизация

10.4.1 В целях ресурсосбережения и исключения загрязнения окружающей среды полимерные эластичные ПЭР бывшие в употреблении, очищенные от остатков нефтепродуктов, должны быть подвергнуты переработке во вторичное сырье на предприятиях по переработке полимерных материалов. Полимерные эластичный ПЭР, бывшие в употреблении и загрязненные вредными химическими продуктами, подвергаются захоронению на специальных полигонах, в соответствии с установленными санитарными нормами.

11 Гарантии изготовителя и срок эксплуатации

- 11.1 Заявитель гарантирует соответствие качества ПЭР требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.
- 11.2 Срок эксплуатации ПЭР начинается с «даты намокания» - даты, когда нефтепродукт или сопутствующий продукт впервые вводится в емкость.
- 11.3 Гарантии изготовителя (поставщика) – 1 год со дня ввода изделия в эксплуатацию. В течение гарантийного срока службы разрешается:
- хранить ПЭР всех типоразмеров в порожнем состоянии – 1 год;
- 11.4 В случае выхода из строя ПЭР в течение гарантийного срока изготовитель гарантирует ремонт или её замену исправной, кроме следующих обстоятельств:
- нарушение режимов хранения, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
 - нарушение потребителем правил монтажа/демонтажа;
 - нарушение условий транспортировки и погрузо-разгрузочных работ и хранения;
 - нарушение/не соблюдение подготовки площадки под монтаж/установку ПЭР на местности;
 - утрата паспорта на ёмкость по вине его владельца.
- 11.5 Срок службы ПЭР составляет 10 лет, в том числе срок хранения 1 год в консервации (упаковке) изготовителя в складских помещениях.
- 11.6 Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований эксплуатационной документации изготовителя (поставщика).

Приложение А (рекомендуемое)

Опросный лист на полимерный эластичный резервуар

А.1 В опросном листе приведены данные, необходимые для проектирования ПЭР предназначенных для хранения топлива реактивных двигателей, авиационного керосина, дизельного топлива, моторных масел, сырой нефти и нефтепродуктов.

А.2 Ответственность за заполнение опросных листов несут совместно заказчик и производитель.

А.3 Заказчик ответственен за точность предоставления эксплуатационных технологических данных. После изготовления ПЭР продавцу необходимо поставить на опросном листе отметку (соответствует изготовленному).

Таблица А.1 – Опросный лист

Данные о заказчике	
Наименование организации:	
Вид деятельности:	
Адрес:	Страна:
	Индекс:
	Область:
	Город, поселок:
	Улица, дом, офис
Веб-сайт:	
Email:	
Телефон:	
Должность заказчика:	
Ф.И.О. заказчика:	
Данные о заказе:	
Восстановление резервуара с помощью применения полимерного вкладыша	
Район эксплуатации, климатическая зона, мин. и макс. температуры:	
Вид хранимого продукта:	
Объем резервуара, м³:	
Диаметр сливо-наливных патрубков, ДУ мм:	
Количество сливо-наливных патрубков, шт.:	
Специфические размеры, ограничения:	
Очистной/дренажный патрубок, да/нет:	
Данные о заказе:	
Дополнительная комплектация	
Базис поставки	

Приложение Б
(обязательное)
Требования к управлению технологическим процессом

Б.1 Операции и процессы «жизненного цикла» продукции (серийной), указанные в Таблице Б.1 должны контролироваться в рамках управления технологическим процессом.

Таблица Б.2 - Требования к управлению технологическим процессом

Процесс	Исполнитель	
	Изготовитель	Внешний подряд
Проектирование и расчеты	X	X
Закупка материалов	X	X
Проверка закупаемых материалов, деталей и узлов	X	-
Механическая обработка	X	X
Термообработка	X	X
Неразрушающий контроль	X	X
Сварка	X	X
Сборка	X	-
Маркировка	X	-
Нанесение наружного покрытия	X	X
Упаковка	X	X
Периодические испытания	X	-
Приемо-сдаточные испытания	X	-

Примечание:

«X» - допустимо, при выполнении процесса, «-» - не допустимо, при выполнении процесса.

Б.2 Изготовитель должен иметь оборудование и персонал для обеспечения соответствия требованиям, перечисленным в таблице, или иметь договора, подтверждающие передачу процесса на внешний подряд.

Б.3 При передаче процесса на внешний подряд, изготовитель должен осуществить контроль соответствия применимых требований его системы менеджмента качества.

Приложение В
(справочное)
Категории критичности последствий отказов

Категория тяжести последствий отказов	Описание тяжести последствий
I	Отказ, который может повлечь снижение качества функционирования задвижки или трубопровода, но не представляет опасности для окружающей среды, самого компрессора и здоровья людей
II	Отказ, который может повлечь перебои в работе задвижки, снижение готовности и эффективности задвижки, но не представляет опасности для окружающей среды, самого задвижки и здоровья людей
III	Отказ, который быстро и с высокой вероятностью может повлечь за собой значительный ущерб для задвижки или трубопровода и/или окружающей среды, срыв выполняемой задачи, но создаст пренебрежимо малую угрозу жизни и здоровью людей
IV	Отказ, который быстро и с высокой вероятностью может повлечь за собой значительный ущерб для задвижки или трубопровода и/или окружающей среды, гибель или тяжелые травмы людей, срыв выполнения поставленной задачи

Приложение Г
(справочное)
Образец матрицы «Вероятность отказа – тяжесть последствий»

Влияние	Последствия			
Безопасность и ОТ	Отсутствие травм и публичной огласки	Незначительные травмы персонала без публичной огласки	Серьезные травмы с возможностью публичной оглаской	Смертельный или серьезные травмы с привлечением внимания общественности
Экология	Утечка локализована и сдержана без публичной огласки	Небольшая утечка без публичной огласки	Неконтролируемый выброс опасного вещества с возможностью публичной оглаской	Большой неконтролируемый выброс опасного вещества с привлечением внимания общественности
Производственный цикл	Нет влияния на производственный цикл (восстановление <1 часа)	Небольшой простой (<1 дня)	Длительный простой (>1 дня <10 дней)	Значительный простой (>10 дней)
Финансовые потери	Затраты <\$10 тыс.	Затраты >\$10 тыс.<\$100 тыс.	Затраты >\$100 тыс.<\$1000 тыс.	Затраты >\$1000 тыс.
Вероятность	Незначительные	Значительные	Критические	Катастрофические
	Критичность			
Поломка каждые 2 года или чаще	Средняя I	Высокая II	Высокая III	Высокая IV

Более 1 поломки за жизненный цикл	Низкая II	Средняя III	Высокая IV	Высокая IV
Одна поломка в течение жизненного цикла	Низкая I	Средняя II	Средняя III	Высокая IV
Отказы в течение жизненного цикла отсутствуют	Низкая I	Низкая I	Средняя II	Средняя III

Приложение Д (справочное)

[illegible]

Образец Плана мероприятий по контролю рисков ПБ проекта/объекта (по результатам проведенного HAZID)

[illegible]

Приложение Ж
(Справочное)
Образец таблицы рекомендаций HAZOP

№ п/ п	Узел, элемен т	Ключевое слово	Управляющее слово	Причина	Последствие	Существующие меры защиты	Уровень риска ПБ	Рекомендации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Узел								
1.1. Процесс								
1								
1.2. Процесс ...								
2								
3								

Приложение И
(рекомендуемое)

Лист соответствия требованиям СТО ИНТИ S.70.11 «Полимерный эластичный резервуар для хранения нефтепродуктов и сопутствующих продуктов»

Требование СТО	Пункты СТО	Заключение о соответствии	Примечание (КД, ТД, акты, протоколы)
1. Конструкторская документация			
1.1 Основные параметры и размеры ПЭР	Ошибка! Источник ссылки не найден.		
1.2 Применяемые материалы деталей и их характеристики	4.2.1		
1.3 Технические характеристики ПЭР	4.1.2		
2. Контроль основных деталей			
2.1 Контроль сварных швов	4.1.8		
2.2 Контроль диаметра отверстий	4.1.11		
3. Визуально-измерительный контроль			
3.1 Комплектность	4.3		
3.2 Маркировка	4.4		
3.3 Упаковка	4.5		
3.4 Осмотр на наличие дефектов и внешних повреждений	8.2		
4. Испытание и контроль			
4.1 Проверка геометрических размеров	8.3		
4.2 Проверка маркировки, комплектности составных частей и комплектности сопроводительной документации	8.4		
4.3 Испытание на герметичность воздухом	8.5		
4.4 Испытание на герметичность и прочность при заполнении водой	8.6		

Примечание:

Для составления листа соответствия для конкретного эластичного резервуара учитывают требования согласованных заказчиком ТУ и КД.

Библиография и нормативные ссылки

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне».

ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.1.010-76 «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.2.061-81 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».

ГОСТ 12.3.030-83 «Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности».

ГОСТ 12.3.009-76 «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рабочих. Общие требования и классификация».

ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

ГОСТ 20477-86 «Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия».

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры и моновacuумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия».

ГОСТ 4.158-85 «Система показателей качества продукции. Счетчики, дозаторы и расходомеры скоростные, объемные. Расходомеры электромагнитные. Расходомеры, дозаторы и дозирующие установки вихревые. Номенклатура показателей».

ГОСТ 8.423-81 «Государственная система обеспечения единства измерений. Секундомеры механические. Методы и средства поверки».

ГОСТ Р 8.568-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

Примечание:

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.