

ТОО «ЖИЛКОМСИТИ»

Гослицензия ГСЛ №20019672 от 30.12.2020 г.

Заказ: 23-2024

Заказчик: ИП «Бейсеуов»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Установка модульной газовой заправочной станции
для заправки автомобилей сжиженными
углеводородными газами по адресу: Туркестанская
область, город Шымкент, Аль-Фарабский район, мкр.
Забадам. зд. 122**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 1

г. Шымкент- 2024 г.

1. Содержание тома:

1. Содержание тома	1стр.
2. Состав проекта	2стр.
3. Состав исполнителей	2стр.
4. Паспорт проекта.	2стр.
5. Исходные данные для разработки проекта	2стр.
6. Техничко-экономические показатели объекта	3стр.
7. Характеристика района строительства	3стр.
8. Грунтовые условия площадки	3стр.
9. Ситуационная схема	3стр.
10. Технологические решения	3стр.
11. Организация технического обслуживания и ремонта газового хозяйства организации	4стр.
12. Технологические решения по охране окружающей среды	7 стр.
13. Охрана труда и техника безопасности в строительстве	8стр.
14. Электротехническая защита. Заземление и зануление	9 стр.
15. Охрана окружающей среды	9 стр.
16. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	9 стр.
17. Обеспечение промышленной безопасности	10 стр.
18. Перечень нормативных документов	10 стр.
19. Требования промышленной безопасности при эксплуатации АГЗС	16 стр.
20. Перечень нормативных документов	31стр.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

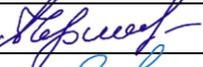


Избасаров Е.Ш.

2. Состав проекта:

ТОМ 1	Пояснительная записка		
ТОМ 2	Чертежи	23-2024	Лист 1-14

3. Состав исполнителей:

Раздел	Должность	Ф.И.О.	Подпись
РП	Проектировщик	Жасузаков Е.	
	Проектировщик	Чернов А.	
	ГИП	Избасаров Е.	

4. Паспорт:

1	Наименование объекта	Установка модульной газовой заправочной станции для заправки автомобилей сжиженными углеводородными газами по адресу: Туркестанская область, город Шымкент, Аль-Фарабиский район, мкр. Забадам. зд. 122
2	Адрес объекта	Участок по адресу: Туркестанская область, город Шымкент, Аль-Фарабиский район, мкр. Забадам. зд. 122
3	Заказчик	ИП «Бейсеуов»
4	Исполнитель	ТОО «ЖИЛКОМСИТИ»

5. Исходные данные для разработки проекта:

1	Наименование объекта	Установка модульной газовой заправочной станции для заправки автомобилей сжиженными углеводородными газами по адресу: Туркестанская область, город Шымкент, Аль-Фарабиский район, мкр. Забадам. зд. 122
2	Разработан	ТОО «ЖИЛКОМСИТИ»
3	Основание	Задание на проектирование № 23 от 25.11.2024г
4	Выполнен в соответствии с	Требованиями СН РК 4.03-01-2011, СН РК 1.02-03-2022 и требованиями правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.
5	Исходные материалы	1. Объем работы Разработка проекта 2. Документы Гос.акт на земельный участок , РНН, учредительные документы, Технические характеристики газового оборудования Топографическая съемка объекта М1:500

6. Технико-экономические показатели объекта:

№	Наименование	Ед.измер.	Кол-во	Примечание
1	Количество газозаправочных станций	Шт.	1	

7. Характеристика района строительства

АГЗС расположен за чертой населенного пункта. Местом расположения является участок, расположенный по адресу:

Туркестанская область, город Шымкент, Аль-Фарабиский район, мкр. Забадам. зд. 122

Рельеф площадки ровный. Площадка строительства относится к IVГ климатическому подрайону.

Температура воздуха в С; абсолютно максимальная +44

Абсолютно минимальная -34

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца +33
Температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,92)

Суток -25

Пятидневки -15

Периода -6

Нормативное значение веса снегового покрова – 0,5кПа (I снеговой район)

Нормативное значение ветрового давления - 0,38кПа (III ветровой район)

Нормативная глубина промерзания грунта - 0,73м

Зона влажности – 3 (сухая)

Район по давлению ветра – III

Сейсмичность площадки строительства 6 баллов

8. Грунтовые условия площадки

Инженерно-геологические условия территории участка приняты по материалам изысканий.

В пределах площадки по номенклатурному виду выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - почвенно-растительный слой, мощностью 0.2м.

второй ИГЭ - суглинок коричневый твердый, тугопластичный.

третий ИГЭ - галечниковый грунт.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-82, грунты площадки незасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,058-0,433 %.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄²⁻, грунты площадки на бетон марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 - слабоагрессивные, а на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивные. Содержание SO₄²⁻ = 588 мг/кг.

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl⁻, грунты площадки для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивные. Содержание Cl⁻ = 318 мг/кг.

Подземные воды на период изысканий (август-сентябрь года) выработками глубиной 8,0 м от поверхности земли не вскрыты.

9. Ситуационная схема.

АГЗС расположен за чертой населенного пункта. Ситуационная схема выполнена с учетом сложившейся застройки и потоком транспортных средств. Расстояние от модульной установки СУГ: до кромки автодороги(I категории) - 25м, жилых и общественных зданий в радиусе 60м нет. Геологические установки категорий Ан, Бн, Гн здания, сооружение с наличием радиоактивных и вредных веществ I и II классов по ГОСТ 12.1.007-76, железнодорожные и автомобильные мосты, соседних АЗС - АГЗС, линии и станции метрополитена и площадка для хранения транспортных средств, предназначенных для перевозки опасных грузов классов 1,5-7 и подкласса 9.2, по ГОСТ 19433 в радиусе 100м нет.

Покрытие территории станции безискровое из бетона кл. В25 водонепроницаемостью W4. Для безискрового покрытия в качестве заполнителя применяется щебень из известняка, доломита и мрамора.

10. Технологическое решение

Данным проектом предусматривается монтаж станции газовой заправочной производительностью 4000 л/час для заправки автомобилей сжиженными углеводородными газами.

Характеристика опасных веществ (пропан, бутан)

- Пропан (C₃H₈)— органическое вещество класса алканов. Содержится как в природном газе так и образуется при крекинге нефтепродуктов, при разделении попутного нефтяного газа. Чистый пропан не имеет запаха, однако в технический газ могут добавляться компоненты, обладающие запахом. Как представитель углеводородных газов пожаро- и взрывоопасен. Малотоксичен, но обладает слабыми наркотическими свойствами. Бесцветный газ. Очень малорастворим в воде. Точка кипения -42,1 °С. Точка замерзания -188 °С. Температура самовоспламенения пропана в воздухе при давлении 0,1 МПа (760 мм рт. ст.) составляет 466 °С. Критическая температура пропана T_{кр} = 370 К, критическое давление P_{кр} = 4,27 МПа, критический удельный объем V_{кр} = 0,00444 м³/кг , Плотность сжиженного пропана при 298 К — 0,493 кг/л.
Плотность газовой фазы при нормальных условиях = 2,019 кг/м³.
Плотность газовой фазы при температуре 15°С = 1,900 кг/м³.
Удельная теплота сгорания = 48 МДж/кг.

Параметры верхнего и нижнего предела взрываемости

Образует с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров от 2,1% до 9,5 %

-Бутан (C₄H₁₀) — органическое соединение, углеводород класса алканов. Содержится как в природном газе так и образуется при крекинге нефтепродуктов, при разделении попутного нефтяного газа. Как представитель углеводородных газов пожаро - и взрывоопасен, малотоксичен, имеет специфический характерный запах, обладает наркотическими свойствами. По степени воздействия на организм газ относится к веществам 4-го класса опасности (малоопасные)

Бесцветный горючий газ, со специфическим запахом, при нормальном давлении легко сжижаем от $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, замерзает при $-138\text{ }^{\circ}\text{C}$; при повышенном давлении и обычной температуре — легколетучая жидкость. Критическая температура $+152\text{ }^{\circ}\text{C}$, критическое давление $3,797\text{ МПа}$.

Растворимость в воде — $6,1\text{ мг}$ в 100 мл (для н-бутана, при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$), значительно лучше растворяется в органических растворителях

Плотность жидкой фазы — 580 кг/м^3

Плотность газовой фазы при нормальных условиях — $2,703\text{ кг/м}^3$, при $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ — $2,550\text{ кг/м}^3$

Теплота сгорания $45,8\text{ МДж/кг}$ (2657 МДж/моль).

Параметры верхнего и нижнего предела взрываемости

Образует с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации паров от 2% до 10%

Перечень технологических процессов и способы перемещения СУГ

А) слив сжиженного газа из газовоза путем перемещения СУГ через насос.

Б) налив сжиженного газа путем перемещения СУГ через насос на ТРК и к потребителю.

Состав модульной газовой заправочной станции для заправки автомобилей

Модульная установка СУГ состоит из одной металлической емкости объемом 12 м^3 типа 10-1,57-1800-Н1-СУГ производства российской фирмы ООО "Стальтех", насоса с насосным агрегатом производства российской фирмы ЗАО "Энерал" и одной газовой заправочной колонки для сжиженных углеводородных газов типа УЗСГ-01 производства российской фирмы ООО "Техно Проект" (адрес; 450075 , Республика Башкортостан, г Уфа, пр-кт Октября, д. 151, помещ. 10).

Под установку СУГ проектом предусмотрена бетонная площадка в плане $6,0 \times 3,0\text{ м}$ из бетона кл.В12.5.

Установка оборудована всем необходимым запорным и контрольно предохранительным оборудованием, обеспечивающим надежную защиту и безопасную эксплуатацию при соблюдении всех требований и норм безопасности. Запорная и регулирующая арматура обеспечивает герметичность затворов не ниже класса В. Конструкция автоматических быстродействующих предохранительных запорных клапанов и предохранительных запорных клапанов на газопроводах жидкой фазы СУГ, обеспечивает герметичность затворов не ниже класса А, согласно ГОСТ 9544-2015 «Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов».

Конструкция оснащена байпасным клапаном, обеспечивающим отвод избыточного количества продукта (сжиженного газа) в нагнетательном трубопроводе назад в емкость.

Основные параметры емкости: $L=3900\text{ мм.}$, $D=1900\text{ мм.}$, рабочее давление- $15,6\text{ кгс/см}^2$, пробное давление испытания гидравлического- $19,5\text{ кгс/см}^2$, пневманического- $19,5\text{ кгс/см}^2$, рабочая температура среды в корпусе-минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, плюс $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, минимально допустимая отрицательная среда стенки-минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Основные параметры насосного агрегата: производительность - $5-50\text{ л/мин.}$, самовсасывающий открыто-вихревой насос для перекачки газонесущих жидкостей без абразивных примесей, габаритные размеры: $L=916\text{ мм.}$, $h=350\text{ мм.}$, вес насоса- 51 кг. , агрегата- 128 кг.

Основные параметры колонки УЗСГ-01: габаритные размеры: L=1200мм., h=2100мм., производительность-минимальная: 4л/мин., максимальная: 45л/мин.

Для улучшения безопасной работы по периметру мооблока устанавливаются защитный экран из металлического листа.

Технические решения, принятые в проекте соответствуют требованиям санитарно-гигиенических и противопожарных норм и правил, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Технологический процесс работы

- Резервуары находятся в горизонтальном положении
- Насосный агрегат установлен на раме, между резервуаром и ТРК
- Перед насосом установлен фильтр грубой очистки, после – байпасный и предохранительный клапан.
- Для контроля давления газа, на резервуаре, трубопроводе, на насосе и ТРК установлены манометры.
- При наполнении резервуара сжиженным газом, количество жидкости контролируется датчиком контроля наполнения, который подает импульсы на щит управления моноблоком. При поднятии жидкости до 85 % от объема резервуара, происходит автоматическая остановка перекачивающего насоса (так как этот уровень является предельным). Так же при достижении жидкости 5% от объема резервуара, тоже происходит автоматическая остановка перекачивающего насоса (для восприпятствия попадания паровой фазы в насос, что для него губительно). Помимо автоматики, возможен визуальный контроль.
- Для слива и налива используются резиноканевые рукава высокого давления с металлической оплеткой.
- Автомобильные газовые баллоны наполняются по 85% от объема баллона, имеют внутри предохранительный поплавок, который при достижении нормы налива блокирует отверстие налива изнутри.

Технология слива СУГ из автоцистерны в резервуар

- слив газа из автоцистерны производится оператором по сливу газа из автоцистерны и заправке газобаллонных автомашин.

Для слива газа из автоцистерны необходимо:

- убедиться в наличии искрогасителя;
- застопорить автоцистерну с помощью башмаков, установить заземление, отключить массу, поднять капот, взять ключи зажигания у водителя;
- шлангами соединить трубопроводы жидкой и паровой фазы моноблока и автоцистерны;
- открыть вентиль жидкой фазы на моноблоке, а затем медленно открыть вентиль жидкой фазы на автоцистерне;
- включить насос по перекачиванию СУГ
- по уровнемеру следить за повышению уровня газа на моноблоке и за снижением уровня газа в автоцистерне;
- при наполнении уровня 85% на моноблоке или при показании контрольного вентиля об отсутствии жидкой фазы в автоцистерне, отключить насос моноблока, а за тем закрыть вентиль жидкой фазы на моноблоке и газовой;
- через свечи, осторожно, удалить остатки газа из рукавов;

- отсоединить рукава от автоцистерны и заглушить штуцеры автоцистерны специальными пробками;
- снять заземление;
- вернуть ключи зажигания водителю.

Процесс наполнения через ТРК автомобильных баллонов СУГ

- Прибывшие на заправку автомашины должны быть осмотрены оператором АГЗС.
- Перед наполнением оператор обязан проверить:
- наличие клейма и срока очередного освидетельствования баллона;
- отсутствие повреждений корпуса баллона (трещин, вмятин, рисок, коррозии);
- отсутствие утечек газа;
- наличие остаточного давления в баллоне;
- исправность запорно-предохранительной арматуры.

Порядок заправки автомобиля с ГБО:

- двигатель автомашины заглушить, автомашину поставить на ручной тормоз;
- на автомашину установить заземление;
- закрепить заправочный пистолет газовой колонки на наполняющем вентиле баллона автомашины;
- открыть вентиль контроля предельного уровня наполнения или снять колпачок с стекла процентовки для визуальной видимости наполнения;
- перевести стартовую кнопку в положение ВКЛ. смонтированную на газовой колонке. Загорается контрольная лампочка, начинает работать насосный агрегат.
- Максимальный уровень наполнения: 85% общего объема газовой емкости (контролируется по указателю уровня в емкости или по контрольному вентилю предельного наполнения).
- При наличии жидкой фазы из вентиля контроля предельного наполнения баллона, или налив 85 %, или срабатывании наливного клапана на автомобильной емкости перевести стартовую кнопку в положение ВЫКЛ. и прекратить заправку.
- При выключении стартовой кнопкой налив, насосный агрегат прекращает работу;
- отсоединить заправочный пистолет от наполняющего вентиля и вставить пистолет в держатель;
- отсоединить заземление.

11. Организация технического обслуживания и ремонта газового хозяйства организаций

Должны быть назначены лица, ответственные за безопасную эксплуатацию газопроводов и технологического оборудования из числа руководителей или специалистов, прошедших проверку по безопасной эксплуатации газопроводов и технологического оборудования. Должностная инструкция лица, ответственного за безопасную эксплуатацию объектов газового хозяйства, должна предусматривать обеспечение безопасного режима газоиспользования.

Технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, средства измерений, противоаварийной защиты, блокировки и сигнализации в производственной зоне АГЗС должны ежемесячно осматриваться. Выявленные неисправности своевременно устраняться. Включение станций в работу без предварительного внешнего осмотра (обхода) запрещается.

Неисправные агрегаты, резервуары, газопроводы должны отключаться, обнаруженные утечки газа устраняться незамедлительно.

Устранение утечек газа на работающем технологическом оборудовании не разрешается. Разборка арматуры, резьбовых и фланцевых соединений на газопроводах допускается после их отключения.

Запрещается подтягивать крепежные детали фланцевых соединений, удалять (менять) болты на газопроводах и оборудовании под давлением.

Техническое обслуживание, ремонт газопроводов, арматуры и технологического оборудования, за исключением аварийно – восстановительных работ, должны производиться в дневное время.

Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт газопроводов, арматуры и технологического оборудования должны производиться в соответствии с инструкциями заводов – изготовителей по монтажу и эксплуатации оборудования и с требованиями Правил безопасности в газовом хозяйстве.

Запорная арматура, обратные и скоростные клапаны должны обеспечивать быстрое

и надежное отключение. На маховиках арматуры должно быть обозначено направление вращения при открывании и закрывании арматуры. Обслуживание и текущий ремонт арматуры должны производиться в соответствии с регламентом не реже 1раза в 12 мес.

Резервуары и газопроводы должны быть оборудованы предохранительными сбросными клапанами. Эксплуатация технологического оборудования при неисправных и неотрегулированных предохранительных сбросных клапанах запрещается.

Организация производственных процессов, должна быть обеспечена техническими средствами безопасности и средствами индивидуальной защиты. В зависимости от назначения средства индивидуальной защиты (СИЗ) включают: специальную одежду и обувь, изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, глаз, рук, головы, лица, органов слуха, предохранительные приспособления и защитные дерматологические средства.

12. Технологические решения по охране окружающей среды

Основными опасными и вредными факторами на АГЗС является токсичность паров сжиженных газов. ПДК в воздухе рабочей зоны 300мг/м³.

Оборудование для приема, хранения сжиженного газа, заправки автотранспорта – герметизировано.

Из-за высокого теплового расширения жидкой фазы СУГ степень заполнения резервуаров ограничена – не более 85% вместимости. Для снижения степени вероятности выброса СУГ в атмосферу при срабатывании предохранительных клапанов проектом предусматривается контроль давления в системе приборами КИПиА, и сброс давления в напорной линии насоса путем перепуска газов в резервуары.

На трубопроводах паровой и жидкой фазы в непосредственной близости от места соединения стационарных трубопроводов со сливными устройствами автоцистерны предусмотрены обратные и скоростные клапаны, предотвращающие поступление газа в атмосферу при аварийном нарушении герметичности сливных устройств. На заправочной колонке клапан отсечки СУГ установлен непосредственно в заправочном пистолете, что практически исключает выброс газа в атмосферу при отсоединении заправочного устройства от штуцера бока автомобиля. Кроме того, на шланге заправочной колонки установлен скоростной клапан, предотвращающий поступление газа в атмосферу при аварийном нарушении герметичности шланга. Так же колонки оснащены газоанализаторами, которые при превышении ПДК сжиженных газов в воздухе автоматически отключают электропитание колонки, и работы по сливу газа приостанавливаются. Вода после промывки резервуаров отводится в автоцистерны и вывозится в места, где есть отстойники, после чего отводится в канализацию. Извлекаемые при выпуске продуктов пиробобные соединения необходимо немедленно собирать и во влажном состоянии закапывать в отведенные для данных целей места.

13. Охрана труда и техника безопасности в строительстве

Все строительные и монтажные работы выполнять в соответствии СН РК 1.03-05-2011 (с изменениями по состоянию на 20.12.2020 г.), СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника в строительстве" от 20.12.2020 г. Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Для создания на строительной площадке безопасных условий труда устанавливаются опасные зоны, в пределах которых действуют или потенциально могут действовать факторы риска.

На границах этих зон должны быть установлены предохранительные защитные, сигнальные ограждения или знаки безопасности.

Пожарную безопасность, на строительной площадке следует обеспечивать в соответствии с требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» Утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009года N14 и ГОСТ 12.1.004-91* "Система стандартов безопасности труда Пожарная безопасность Общие требования".

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019-2017. "Строительство. Электробезопасность. Общие требования"

Складирование материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование.

14. Электротехническая защита. Заземление и зануление

В данном проекте все технологические узлы выполнены в надземном исполнении, и не подвергаются коррозии агрессивных грунтов.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические части электрооборудования, нормально находящиеся не под напряжением, но могущие находиться под током, в результате нарушения изоляции, необходимо занулить.

Все электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, других нормативных актов.

15. Охрана окружающей среды.

(Охрана атмосферного воздуха)

Газопроводы, оборудование и установки, предусмотренные в проекте, представляют собой замкнутую геометрическую систему. При нормальном режиме эксплуатации вредных выбросов в атмосферу не происходит.

С целью предупреждения аварийных выбросов проектом предусмотрены следующие мероприятия:

1. Сортамент труб принят в строгом соответствии с требованием МСН 4.03-01-2011 с изменениями по состоянию на 27.04.2011 г.
2. Для предотвращения разрушения металла от атмосферного воздействия нанесено защитное лакокрасочное покрытие
3. Секционирование газопровода запорными устройствами, обеспечивающие отключение аварийных участков
4. Пневматические испытания на прочность и плотность перед вводом его в эксплуатацию
5. Сбросные свечи выведены на высоту, обеспечивающую рассеивание незначительных возможных выбросов с учетом невозможности попадания их в зону работы обслуживающего персонала

16. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых направлены на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций. На случай аварийной ситуации предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков, так и всей системы от источника газа.

Во избежании доступа посторонних лиц, территория АГЗС находится под охраной, снаружи на видном месте имеются предупредительные надписи «Осторожно газ».

Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного или техногенного характера должны предусматриваться планами предприятия, эксплуатирующего оборудование

Для тушения пожара используются существующие системы пожаротушения, предусмотренные на территории.

17. Обеспечение промышленной безопасности

1. Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной

безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- а) выполнения требований промышленной безопасности установленных в технических регламентах и правилах обеспечения промышленной безопасности;
- б) применение технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- в) прохождения экспертизы промышленной безопасности;
- г) подготовки, переподготовки специалистов по вопросам промышленной безопасности;
- д) обслуживание профессиональными аварийно- спасательными службами;
- е) мониторинга промышленной безопасности.

**Расчет пропускной способности клапана предохранительного
по ГОСТ 12.2.085-2002 и РД 51-0220570-93**

Исходные данные:

Резервуар:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Емкость надземная – горизонтальная | |
| 2. Внутренний диаметр | D=1900 м |
| 3. Длина горизонтальной части сосуда | L=3,900 м |
| 4. Объем | 12 м ³ |
| 5. Рабочее давление | P=1,53 МПа (15,6кг/см ²) |
| 6. Среда-сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448-90 и ГОСТ 27578-87 | |
| 7. Рабочая температура эксплуатации | T _p = от -40 до +40 |

Предохранитель клапан типа SRG 485-415. К 1 $\frac{1^n}{4}$

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Наименьший диаметр проточной части | d _{пр.ч} = 24,5 мм |
| 2. Площадь проточной части | F=471 мм ² |
| 3. Коэффициент расхода | α=0,66 |

Данные для расчета

- | | |
|--|--|
| 1. Рабочее давление | P _p =1,77 МПа (18кг/см ²) |
| 2. Максимальное избыточное давление перед предохранительным клапаном | P ₁ =1,88 МПа (19,2кг/см ²) |
| 3. Газовая постоянная для пропана | R= 189 Дж/кг °К |
| 4. Коэффициент, учитывающий физико-химические свойства | B ₃ =0,72 |
| 5. Коэффициент сжимаемости пропана | B ₄ =1 |
| 6. Коэффициент тепло передачи | K=20 ккал/м ² час ⁰ С |
| 7. Разность температур газоздушной смеси, омывающий при пожаре наружную поверхность сосуда и температуры кипения сжиженного газа | t _b -t _ж ; 600 – 60 = 540 °С |
| 8. Теплота испарения жидкости при T=45 °С | q=68,25 ккал/кг |

Результаты расчета

Площадь внутренней поверхности цилиндрической части сосуда

$$F_z = \pi DL = 3,14 \times 1,22 \times 4,425 = 16,95 \text{ м}^2 \quad F_{\text{дн}} = 2,98 \text{ м}^3$$

$$F_{\text{СП}} = F_z + 2 \times F_{\text{дн}} = 16,95 + 2 \times 2,98 = 22,91 \text{ м}^2$$

Максимально смоченная поверхность емкости при коэффициенте заполнения =85%

$$F_{\text{СП}85\%} = 19,5 \text{ м}^2$$

Проверяем пропускную способность клапана для рабочей среды.

$$G = 3,16 B_3 \alpha \sqrt{F (P_1 + 0,1) \rho} \text{ где}$$

$$P_1 = 1,88 \text{ Мпа}$$

ρ= плотность газа перед клапаном при параметрах P₁ и T₁, кг/м³

$$\rho = \frac{1}{B_4 R T_1 (P + 0,1) 10^6}$$

где R – газовая постоянная для пропана, Дж/кг×град

B₄ – коэффициент сжимаемости пропана для пропана при T = 45 °С

T₁ – температура рабочей среды перед клапаном при давлении P₁ – °К

$$\rho = \frac{(1,88 + 0,1) \times 10^6}{1,0 \times 189 \times (273 + 45)} = 32,94 \text{ (кг/м}^3\text{)}$$

V_3 – коэффициент, учитывающий физико-химические свойства газа

$V_3 = 0,72$ для пропана

Пропускная способность клапана

$$G_p = 3,16 \times 0,72 \times 0,66 \times 471 \times \sqrt{(1,88 + 0,1) \times 32,94} = 5628 \text{ кг/ч}$$

Определение максимального возможного количества паров углеводородных газов в сосуде из условия пожара вблизи емкости.

$$G_n = \frac{K \times (t_b - t_{ж}) \times F_{сп85\%}}{q} = \frac{20 \times 540 \times 19,5}{68,25} = 3086 \text{ кг/ч}$$

Необходимая площадь проходного сечения предохранительного клапана для сбора образующихся паров газа из сосуда.

$$F_w = \frac{G_n}{3,16 \times V_3 \times \alpha \times \sqrt{(P_1 + 0,1) \times \rho}}$$

$$F_w = \frac{3086}{3,16 \times 0,72 \times 0,66 \times \sqrt{(1,88 + 0,1) \times 32,94}} = 257 \text{ мм}^2$$

Необходимая площадь проходного сечения предохранительного клапана для сброса $F_w = 257 \text{ мм}^2$, что меньше площади проходного сечения клапана $F = 471 \text{ мм}^2$, принятого для обеспечения сброса паров газа из сосуда.

К установке на сосуд принимаем два предохранительных клапана площадью проходного сечения 471 мм^2 , что удовлетворяет требованиям безопасной эксплуатации.

12. Требования промышленной безопасности при эксплуатации АГЗС.

Производственный контроль, содержание, техническое освидетельствование, обслуживание и ремонт резервуара СУГ осуществляется в соответствии с Законом РК «О гражданской защите» (далее - Закон) от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК и Законом РК «О газе и газоснабжении» № 532-IV от 9.01.2012г. и «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (далее Правила) Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г № 35 «8Ц правил, определяющих критерии отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, и Правил разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341, «Правил постановки на учет и снятия с учета опасных производственных объектов и опасных технических устройств» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 сентября 2021 года № 485, «Правил сдачи экзаменов руководителями юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также членами постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц» Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 ноября 2015 года № 1100, «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359, «Инструкции по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315, «Инструкции по проведению технического освидетельствования сосудов, цистерн, бочек и баллонов, работающих под давлением» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 августа 2021 года № 398, «Инструкции по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах» Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349, «Инструкции по проведению обследования сосудов, работающих под давлением, с истекшим сроком службы с целью определения возможности их дальнейшей эксплуатации» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 сентября 2021 года № 480,

«Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, Утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673.

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Промышленная безопасность на АГЗС обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;

- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) мониторинга промышленной безопасности;
- 8) своевременного обновления и технического перевооружения опасных производственных объектов.

3.7.2. Права и обязанности организаций в части обеспечения промышленной безопасности в сфере гражданской защиты. Организации имеют право:

- 1) вносить в государственные органы и органы местного самоуправления предложения по обеспечению гражданской защиты;
- 2) проводить работы по установлению причин и обстоятельств аварий, инцидентов и пожаров, происшедших на их объектах;
- 3) проводить оценку рисков в области промышленной безопасности.

Так же организации обязаны:

- 1) соблюдать требования, установленные законодательством Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, а также выполнять предписания по устранению нарушений, выданные государственными инспекторами;
- 2) разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности;
- 3) проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- 4) создавать негосударственную противопожарную службу или заключать договоры с негосударственной противопожарной службой в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан;
- 5) содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- 6) оказывать содействие при тушении пожаров, ликвидации аварий, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, допустивших нарушения требований пожарной и промышленной безопасности, возникновение пожаров и аварий, обеспечивать доступ подразделениям сил гражданской защиты при осуществлении ими служебных обязанностей на территории организаций в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 7) представлять по запросам уполномоченных органов в сфере гражданской защиты и промышленной безопасности и их государственных инспекторов сведения и документы о состоянии пожарной и промышленной безопасности, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также происшедших на их территориях пожарах, авариях, инцидентах и их последствиях;

8) незамедлительно сообщать противопожарной службе о возникших пожарах, изменении состояния дорог и подъездов;

9) предоставлять в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, информацию, оповещать работников и население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;

10) в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, обеспечивать возмещение вреда (ущерба), причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, проводить после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности физических и юридических лиц;

11) планировать и осуществлять мероприятия по защите работников и объектов производственного и социального назначения от чрезвычайных ситуаций.

Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 3.7.2. обязаны:

- 1) применять технологии, опасные технические устройства допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- 2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;
- 4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71

Закона;

- 5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;
- 6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;
- 7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- 8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- 9) немедленно информировать о произошедшей аварии работников, профессиональную аварийно-спасательную службу в области промышленной безопасности, территориальное подразделение ведомства уполномоченного органа и территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, а при возникновении опасных производственных факторов – население, попадающее в расчетную зону чрезвычайной ситуации;
- 10) вести учет аварий, инцидентов, случаев утрат взрывчатых веществ и изделий на их основе на опасных производственных объектах;
- 11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;
- 12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;
- 13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;
- 14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;
- 15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных Законом;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- 18) заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами в области промышленной безопасности договоры на проведение профилактических и горноспасательных, газоспасательных, противодымных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;
- 19) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;
- 20) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;
- 21) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;
- 22) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;
- 23) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;
- 24) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;
- 25) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на

опасных производственных объектах;

27) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Опасный производственный объект автогазозаправочная станция укомплектовывает штат работников в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан.

Штатная численность АГЗС составляет 2 оператора в смену. Всего штат состоит из 8 операторов АГЗС и менеджера АГЗС (начальника АГЗС).

Операторам АГЗС предполагается посуточный сменный график работы. Это сутки/трое, то есть сутки работы, трое – на отдых. Трудовой распорядок регламентируется в соответствии с Трудовым Кодексом РК.

Оператор АГЗС – сотрудник станции, который заправляет автомобиль топливом, пока клиент оплачивает покупку, а иногда самостоятельно берет деньги у водителя и потом заправляет машину. Работает на улице, на территории станции. Сотрудник обязан разбираться в вопросах промышленной и противопожарной безопасности, охраны труда, приема газа, заправки автомобиля.

Оператор должен знать:

- устройство и принцип действия заправочного оборудования, правила безопасности при его эксплуатации;
- способы измерения, назначение и правила пользования контрольно-измерительными приборами;
- регламент получения и порядок оформления документации на принимаемое и реализуемое топливо;
- принципы безопасного хранения газа и заправки автомобилей;
- способы оказания первой доврачебной помощи;
- основные методы пожаротушения.

Производственный контроль в области промышленной безопасности на АГЗС ведется согласно утвержденного приказом руководителя организации «Положение о производственном контроле АГЗС» и содержит права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности, разработанный в соответствии с «Инструкцией по организации и осуществлению производственного контроля на опасном производственном объекте» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 24 июня 2021 года № 315.

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду.

Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются:

- 1) обеспечение выполнения требований промышленной безопасности;
- 2) проведение мониторинга промышленной безопасности;
- 3) анализ и разработка мер, направленных на обеспечение промышленной безопасности;
- 4) выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на обеспечение безопасности производства работ;
- 5) координация работ, направленных на предупреждение поражающего воздействия опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую среду.

Должностные лица производственного контроля в области промышленной безопасности обязаны:

- 1) разрабатывать план работ по осуществлению производственного контроля в подразделениях организации;
- 2) осуществлять производственный контроль за соблюдением работниками требований промышленной безопасности;
- 3) организовывать и проводить проверки обеспечения промышленной безопасности;
- 4) организовывать разработку планов мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и ликвидации аварий;
- 5) организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной

безопасности;

6) доводить до сведения работников информацию об изменении требований промышленной безопасности;

7) вносить руководителю организации предложения о (об):
проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, об устранении нарушений требований промышленной безопасности;

приостановлении работ, осуществляемых с нарушениями требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или которые могут привести к поражающему воздействию опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую среду;

отстранении от работы лиц, не прошедших своевременно подготовку, переподготовку по вопросам промышленной безопасности;

8) осуществлять иные полномочия, предусмотренные законодательством Республики Казахстан в области промышленной безопасности.

Должностные лица производственного контроля в области промышленной безопасности имеют право:

1) получать документы и материалы, необходимые для оценки состояния промышленной безопасности в организациях, имеющих опасные производственные объекты, и (или) иных организациях, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах;

2) свободного доступа на опасный производственный объект в любое время суток.

На АГЗС применяются технологии и опасные технические устройства, допущенные к применению на территории Республики Казахстан в соответствии статьи 74 Закона.

Согласно Закона обязательному декларированию промышленной безопасности подлежат опасные производственные объекты, соответствующие критериям отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, утвержденным уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта (далее – декларация) разрабатывается для проектируемых и действующих опасных производственных объектов.

Разработка декларации осуществляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, самостоятельно.

Декларация утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, несет ответственность за своевременность представления, полноту и достоверность сведений, содержащихся в декларации, установленную законами Республики Казахстан.

Рассмотрение документов для присвоения регистрационного шифра декларации осуществляется уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Уполномоченный орган в области промышленной безопасности, рассмотрев представленные документы, принимает решение о регистрации декларации либо представляет мотивированный отказ.

Эксплуатация опасного производственного объекта без декларации, зарегистрированной уполномоченным органом в области промышленной безопасности, запрещается.

В случае изменения условий, влияющих на обеспечение промышленной безопасности, включая случаи модернизации или перепрофилирования опасного производственного объекта, декларация подлежит изменению.

При внесении изменений в декларацию она подлежит повторной регистрации в срок не позднее трех месяцев после внесения изменений.

Постановку на учет и снятия с учета опасных технических устройств и опасных производственных объектов проводит руководитель организации в территориальном подразделений уполномоченного органа в области промышленной безопасности с приложением информации по идентификации опасных производственных объектов и согласно «Правил постановки на учет и снятия с учета опасных производственных объектов и опасных технических устройств» Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 сентября 2021 года № 485

Подготовка, переподготовка специалистов, работников АГЗС по вопросам промышленной безопасности проводится согласно статьи 79 Закона.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителя организаций.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

Подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов,

поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

- 1) работники, выполняющие работы на опасных производственных объектах, – ежегодно с предварительным обучением по программе продолжительностью не менее десяти часов;
- 2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники – один раз в три года с предварительным обучением по программе продолжительностью не менее сорока часов.

Лица, указанные в подпункте 2) части первой настоящего пункта, могут осуществлять обучение самостоятельно по типовой программе, утверждаемой уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

- 1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;
- 2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;
- 3) при нарушении требований промышленной безопасности;
- 4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;
- 5) по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

Руководители юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также члены постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года в порядке, установленном уполномоченным органом в области промышленной безопасности. Согласно «Правил сдачи экзаменов руководителями юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также членами постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц» Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 ноября 2015 года № 1100.

На АГЗС разрабатывается план ликвидации аварий. Согласно «Инструкции по разработке

плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах» Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года №

349. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников опасного производственного объекта. План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

На АГЗС проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации. Согласно «Инструкции по разработке плана ликвидации аварий и проведению учебных тревог и противоаварийных тренировок на опасных производственных объектах» Приказ и.о. Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 16 июля 2021 года № 349. О проведении учебных тревог организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности не позднее десяти рабочих дней до даты их проведения.

Учебная тревога проводится техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

Противоаварийная тренировка проводится с работниками по каждой позиции плана ликвидации аварии.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Согласно Правил расчетный срок службы сосуда это срок службы в календарных годах, установленный при проектировании и исчисляемый со дня ввода в эксплуатацию оборудования. Конструкция сосудов обеспечивает эксплуатацию в течение расчетного срока службы и предусматривает проведение технического освидетельствования, очистки, промывки, полного опорожнения, продувки, ремонта, эксплуатационного контроля металла и соединений. Сосуды снабжаются люками и смотровыми лючками, обеспечивающими осмотр, очистку и ремонт сосудов, монтаж и демонтаж разборных внутренних устройств. В сосудах применяются днища: эллиптические, полусферические, торосферические, сферические не отбортованные, конические отбортованные, конические не отбортованные, плоские отбортованные, плоские не отбортованные.

Сварные швы сосудов выполняются встык. Допускаются сварные соединения в тавр и угловые для приварки плоских днищ, плоских фланцев, трубных решеток, штуцеров, люков, рубашек. Для приварки укрепляющих колец и опорных элементов допускается применение нахлесточных сварных швов. Сварные швы должны быть доступны для контроля при изготовлении, монтаже и эксплуатации сосудов, предусмотренного требованиями настоящих Правил, межгосударственными и национальными стандартами. Отверстия для люков, лючков и штуцеров располагаются вне сварных швов. Допускается расположение отверстий на продольных швах цилиндрических и конических обечаек сосудов, если диаметр отверстий не более 150 мм, на кольцевых швах цилиндрических и конических обечаек сосудов без ограничения диаметра отверстий, на швах выпуклых днищ без ограничения диаметра отверстий при условии 100 % проверки сварных швов днищ радиационным методом или ультразвуковой дефектоскопией. Сварные швы штуцеров и люков выполняются с полным проплавлением. Материалы, применяемые для изготовления сосудов обеспечивают их работу в течение расчетного срока службы с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная отрицательная и максимальная расчетная температура), состава и характера среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и других) и влияния температуры окружающего воздуха.

Сварка сосудов и их элементов производится в соответствии с техническими условиями и проектов. Проектно-конструкторская документация содержит указания по

технологии сварки металлов, применению присадочных материалов, видам и объему контроля, предварительной термической обработке. Термической обработке подлежат сосуды, в стенках которых в процессе изготовления, (при вальцовке, штамповке, сварке и так далее) возможно появление напряжений, сосуды, прочность которых достигается термообработкой. Контроль качества сварных соединений производится следующими методами:

- 1) внешним осмотром и измерением;
- 2) ультразвуковой дефектоскопией;
- 3) радиографией (рентгено-гаммаграфированием и другим);
- 4) радиоскопией;
- 5) механическими испытаниями;
- 6) металлографическим исследованием;
- 7) испытанием на стойкость против межкристаллитной коррозии;
- 8) гидравлическим испытанием;
- 9) пневматическим испытанием;
- 10) другими методами (магнитографией, цветной дефектоскопией, стилоскопированием, замером твердости, определением содержания в металле шва ферритной фазы, акустической эмиссией и другой), если это предусмотрено стандартами.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения сосудов и их элементов с целью выявления в них следующих дефектов:

- 1) трещин всех видов и направлений;
- 2) свищей и пористости наружной поверхности шва;
- 3) подрезов;
- 4) наплывов, прожогов, не заплавленных кратеров;
- 5) смещения и совместного увода кромок свариваемых элементов свыше норм, предусмотренных настоящими Правилами;
- 6) не прямолинейности соединяемых элементов;
- 7) несоответствия формы и размеров швов требованиям технической документации.

Перед внешним осмотром поверхность сварного шва и прилегающие к нему участки основного металла шириной не менее 20 мм в обе стороны от шва зачищаются от шлака и других загрязнений.

Осмотр и измерения сварных соединений производятся с наружной и внутренней сторон по всей протяженности швов. В случае невозможности осмотра и измерения сварного соединения с двух сторон, его контроль производится в порядке, предусмотренном в проекте.

Ультразвуковая дефектоскопия и радиационный контроль производится с целью выявления сварных внутренних дефектов. Сварные соединения сосудов, снабженных быстросъемными крышками, подлежат контролю ультразвуковой дефектоскопией или радиационным методом в объеме 100 % независимо от установленной группы сосуда.

Для сосудов 3 и 4 групп места радиационного или ультразвукового контроля устанавливаются изготовителем после окончания сварочных работ по результатам внешнего осмотра, о чем делается соответствующая запись в паспорте сосуда.

Перед контролем соответствующего участка сварные соединения маркируются таким образом, чтобы их можно было обнаружить на картах контроля и радиографических снимках.

При выявлении недопустимых дефектов в сварных соединениях, подвергаемых проверке ультразвуковой дефектоскопией или радиационным методом, в объеме менее 100%, обязательному контролю и тем же методам подлежат однотипные швы этого изделия.

При невозможности осуществления ультразвуковой дефектоскопии, радиационного контроля из-за недоступности отдельных сварных соединений и при неэффективности этих методов контроля (в частности, швов приварки штуцеров и труб внутренним

диаметром менее 100 мм) контроль качества этих сварных соединений производится аттестованной организацией.

Контроль механических свойств, испытание на стойкость против межкристаллитной коррозии и металлографическое исследование сварных соединений производятся на образцах, изготовленных из контрольных сварных соединений.

Контрольные сварные соединения идентичны контролируемым производственным сварным соединениям (по маркам стали, толщине листа или размерам труб, форме разделки кромок, методу сварки, сварочным материалам, положению шва, режимам и температуре подогрева,

термообработке) и выполнены тем же сварщиком и на том же сварочном оборудовании одновременно с контролируемым производственным соединением.

Контрольные сварные соединения подвергаются ультразвуковой дефектоскопии или радиационному контролю по всей длине. Если в контрольном соединении будут обнаружены дефекты, все производственные сварные соединения, представленные данным соединением и не подвергнутые ранее дефектоскопии, подлежат проверке неразрушающим методом контроля по всей длине.

Механическим испытаниям подвергаются контрольные стыковые соединения с целью проверки соответствия их механических свойств, требованиям настоящих Правил и технических условий на изготовление.

Обязательные виды механических испытаний:

1) на статическое растяжение - для сосудов всех групп;
2) на статический изгиб или сплющивание - для сосудов всех групп;
3) на ударный изгиб для сосудов, предназначенных для работы при давлении более 5 МПа (50 кгс/см²) температуре выше 450 °С и сосудов, изготовленных из сталей, склонных к подкалке при сварке стали, склонные к подкалке при сварке, указаны в таблице 2 приложения 15 к Правилам.

4) на ударный изгиб - для сосудов 1, 2, 3 групп, предназначенных для работы при температуре ниже минус 20°С.

Металл шва и зона термического влияния должны быть стойкие против межкристаллитной коррозии для сосудов, изготовленных из сталей аустенитного, ферритного, аустенитно-ферритного классов и двухслойной стали с коррозионно-стойким слоем из аустенитных и ферритных сталей.

Результаты испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии записываются в паспорт сосуда.

Гидравлическому испытанию периодически подлежат все сосуды после изготовления. Сосуды, имеющие защитное покрытие (эмалированные, футеровка) или изоляцию, подвергаются гидравлическому испытанию до наложения покрытия или изоляции. Сосуды, имеющие наружный кожух, подвергаются гидравлическому испытанию до установки кожуха. Гидравлическое испытание сосудов, за исключением литых, проводится пробным давлением.

В комбинированных сосудах с двумя и более, рабочими полостями, рассчитанными на разные давления, гидравлическому испытанию подвергается каждая полость равным пробным давлением, определяемым в зависимости от расчетного давления полости. Порядок проведения испытания должен быть указан в техническом проекте и указан в инструкции изготовителя по монтажу и эксплуатации сосуда.

При заполнении сосуда водой воздух должен быть удален полностью. Для гидравлического испытания сосудов применяется вода с температурой не ниже 5°С и не выше 40°С, если нет других указаний в проекте. Разность температур стенки сосуда и окружающего воздуха во время испытания не должна вызывать выпадения влаги на поверхности стенок сосуда. По согласованию с разработчиком проектно-конструкторской документации сосуда вместо воды допускается использовать другую жидкость.

Давление в испытываемом сосуде следует повышать плавно. Скорость подъема давления указывается в руководстве по монтажу и эксплуатации. Использование сжатого воздуха или другого газа для подъема давления не допускается.

Давление при испытании контролируется двумя манометрами. Оба манометра выбираются одного типа, предела измерения, одинаковых классов точности, цены деления.

Время выдержки сосуда под пробным давлением устанавливается разработчиком проекта. При отсутствии указанных сведений в проекте, время выдержки принимается в соответствии с приложением 7 к Правилам. После выдержки под пробным давлением, давление снижают до расчетного, при котором производят осмотр наружной поверхности сосуда, всех его разъемных и сварных соединений.

Снижение давления следует производить плавно. Скорость снижения давления указывается в руководстве по монтажу и эксплуатации. Внешние воздействия на стенки корпуса, сварных и разъемных соединений сосуда во время испытаний не допускается.

Сосуд считается выдержавшим гидравлическое испытание, если не обнаружено:

- 1) течи, трещин, слезок, потения в сварных соединениях и на основном металле;
- 2) течи в разъемных соединениях;

3) видимых остаточных деформаций.

Сосуд и его элементы, в которых при испытании выявлены дефекты, после их устранения подвергаются повторным гидравлическим испытаниям пробным давлением, установленном Правилами.

Гидравлическое испытание допускается заменять пневматическим, при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии. Пневматические испытания проводятся по технологическим регламентам, предусматривающим меры безопасности. Пневматическое испытание сосуда проводится сжатым воздухом или инертным газом.

Величина пробного давления принимается равной величине пробного гидравлического давления. Время выдержки сосуда под пробным давлением устанавливается разработчиком проекта, но не менее 5 минут.

Затем давление в испытываемом сосуде снижается до расчетного и производится осмотр сосуда с проверкой герметичности его швов и разъёмных соединений, мыльным раствором или другим способом. Значение пробного давления и результаты испытаний заносятся в паспорт сосуда лицом, проводившим эти испытания.

Каждый сосуд поставляется заводом-изготовителем с паспортом согласно приложению 23 к Правилам и инструкцией по монтажу и ремонту. На каждом сосуде крепится табличка, выполненная в соответствии с ГОСТ 12971 «Таблички прямоугольные для машин и приборов».

Для управления работой и обеспечения безопасных условий эксплуатации сосуда в зависимости от назначения оснащаются:

- 1) запорной или запорно-регулирующей арматурой;
- 2) приборами для измерения давления;
- 3) приборами для измерения температуры;
- 4) предохранительными устройствами;
- 5) указателями уровня жидкости.

Сосуды, снабженные быстросъемными затворами, имеют предохранительные устройства, исключающие возможность включения сосуда под давление при неполном закрытии крышки и открывания ее при наличии в сосуде давления.

Запорная и запорно-регулирующая арматура устанавливается на штуцерах, непосредственно присоединенных к сосуду или на трубопроводах, подводящих к сосуду и отводящих из него рабочую среду. В случае последовательного соединения нескольких сосудов установка такой арматуры между ними определяется проектом.

Арматура имеет маркировку:

- 1) наименование или товарный знак изготовителя;
- 2) условный проход, мм;
- 3) условное давление, МПа (кгс/см²);
- 4) направление потока среды;
- 5) марку материала.

На маховике запорной арматуры указывается направление его вращения при открывании или закрывании арматуры. При эксплуатации сосудов для взрывоопасных, пожароопасных веществ, веществ 1 и 2 классов опасности по ГОСТ 12.1.007-76 "Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности" испарители с огневым, газовым обогревом должны иметь на подводящей линии от насоса, компрессора обратный клапан, автоматически закрываемый давлением из сосуда. Обратный клапан устанавливается между насосом (компрессором) и запорной арматурой сосуда.

Арматура с условным проходом более 20 мм, изготовленная из легированной стали или цветных металлов имеет паспорт (сертификат), в котором указывается данные по химическому составу, механическим свойствам, режимам термообработки и результатам контроля качества неразрушающими методами.

Каждый сосуд и самостоятельные полости с разными давлениями снабжаются манометрами прямого действия. Манометр допускается устанавливать на штуцере сосуда или трубопровода до запорной арматуры. Манометры имеют класс точности не ниже: 2,5 - при рабочем давлении сосуда до 2,5 МПа (25 кгс/см²); 1,5 - при рабочем давлении сосуда свыше 2,5 МПа (25 кгс/см²). Манометр выбирается, со шкалой, чтобы величина измерения рабочего давления находилась во второй трети шкалы

На шкалу манометра наносится красная черта на уровне деления величины рабочего давления, соответствующего условиям эксплуатации. Взамен красной черты, к корпусу манометра

крепится металлическая пластина, окрашенная в красный цвет и плотно прилегающая к стеклу манометра.

Манометр устанавливается так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу. Номинальный диаметр корпуса манометров, устанавливаемых на высоте до 2 метров (далее - м) от уровня площадки наблюдения за ними не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м, не менее 160 мм. Установка манометров на высоте более 3 м от уровня площадки не допускается. Между манометром и сосудом устанавливается трехходовой кран или заменяющее его устройство, позволяющее проводить периодическую проверку манометра с помощью контрольного. Манометр в зависимости от условий работы и свойств среды, находящейся в сосуде, снабжается сифонной трубкой, масляным буфером или другими устройствами, предохраняющими его от непосредственного воздействия среды, температуры и обеспечивающими работу манометра.

Манометры и соединяющие их с сосудом трубопроводы защищаются от замерзания.

Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

- 1) отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;
- 2) просрочен срок поверки;
- 3) стрелка при его отключении не возвращается к нулевому показателю шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;
- 4) разбито стекло или имеются повреждения, которые отражаются на правильности его показаний.

Поверка манометров с их опломбированием или клеймением производится не реже одного раза в 12 месяцев. Не реже одного раза в 6 месяцев владельцем сосуда производится проверка рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок. При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную проверку производить проверенным рабочим манометром, имеющим с проверяемым манометром одинаковую шкалу и класс точности.

Каждый сосуд снабжается предохранительными устройствами от повышения давления выше допустимого значения. В качестве предохранительных устройств, применяются:

- 1) пружинные предохранительные клапаны;
- 2) рычажно - грузовые предохранительные клапаны;
- 3) импульсные предохранительные устройства, состоящие из главного предохранительного клапана и управляющего импульсного клапана прямого действия;
- 4) предохранительные устройства с разрушающимися мембранами (мембранные предохранительные устройства);
- 5) настройка и регулировка предохранительных клапанов перед установкой проводится на стендах лицом, назначенным приказом по организации. С записью результатов проведенной регулировки в журнале учета. Установка рычажно-грузовых клапанов на передвижных сосудах не допускается. Конструкция пружинного клапана исключает возможность затяжки пружины сверх установленной величины, а пружина защищается от нагрева (охлаждения) и непосредственного воздействия рабочей среды, если она оказывает вредное действие на материал пружины.

Конструкция пружинного клапана предусматривает устройство для проверки исправности действия клапана в рабочем состоянии путем принудительного открывания его во время работы. Допускается установка предохранительных клапанов без приспособления для принудительного открывания, если последнее не допускается по свойствам среды (взрывоопасная, горючая, вещества 1 и 2 классов опасности) или по условиям технологического процесса. В этом случае проверка срабатывания клапанов осуществляется на стендах. Периодичность этой проверки устанавливается техническим руководством организации исходя из обеспечения надежности срабатывания клапанов между их проверками.

Количество предохранительных клапанов и их пропускная способность выбираются по расчету в соответствии с ГОСТ 12.2.085-2017 "Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности".

Предохранительный клапан изготовителем поставляется с паспортом и руководством по эксплуатации. В паспорте наряду с другими сведениями, указывается коэффициент расхода клапана для сжимаемых и несжимаемых сред, площадь, к которой он отнесен. Каждая предохранительная мембрана имеет заводское клеймо с указанием давления срабатывания и допускаемой рабочей температуры эксплуатации. Паспорт выдается на всю партию однотипных

мембран, направляемую одному потребителю. Настройка и регулировка предохранительных клапанов производится в соответствии с ГОСТ 12.2.085-2017 "Арматура трубопроводная. Клапаны предохранительные. Выбор и расчет пропускной способности".

Предохранительные клапаны размещаются в местах, доступных для их обслуживания.

Сосуды устанавливаются на открытых площадках в местах, исключающих скопление людей или в отдельно стоящих зданиях.

Допускается установка сосудов:

- в помещениях, примыкающих к производственным зданиям, при условии отделения их от здания капитальной стеной;
- в производственных помещениях, при обосновании проектом;
- с заглублением в грунт при условии обеспечения доступа к арматуре и защиты стенок сосуда от почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами.

Установка сосудов должна исключать возможность их опрокидывания.

Установка сосудов обеспечивается возможностью осмотра, ремонта, очистки их с внутренней и наружной стороны. Для удобства обслуживания сосудов устраиваются площадки и лестницы. Для осмотра и ремонта сосудов допускается применять люльки и другие приспособления. Указанные устройства не должны нарушать прочность и устойчивость сосуда, а приварка их к сосуду выполняется в соответствии с Правилами.

3.7.24. Сосуды, на которые распространяются действия настоящих Правил, подвергаются техническому освидетельствованию после монтажа до пуска в работу и периодически в процессе эксплуатации.

Объем, методы и периодичность технического освидетельствования сосудов (за исключением баллонов) определяется изготовителем. При отсутствии таких указаний, техническое освидетельствование производится в соответствии с требованиями, изложенными в пункте 253 и 254 Правил и в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6 приложения 12 к Правилам.

Сосуды, работающие под давлением вредных веществ (жидкости и газов) 1, 2, 3, 4 классов опасности по ГОСТ 12.1. 007-76, "Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности", подвергаются техническому освидетельствованию на герметичность воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему давлению.

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с технологическим регламентом в сроки, установленными в таблицах 1, 2, 3, 4 приложения 12 к Правилам.

Перед внутренним осмотром и гидравлическим испытанием сосуд останавливается, охлаждается (отогревается), освобождается от заполняющей рабочей среды, отключен заглушками от всех трубопроводов, соединяющих сосуд с источником, давления, очищен до металла.

Сосуды, работающие с вредными веществами 1 и 2 классов опасности по ГОСТ 12.1.007-76 "Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности", до начала внутреннего осмотра и выполнения работ, подвергаются обработке (нейтрализации, дегазации) в соответствии с технологическим регламентом.

Внеочередное освидетельствование сосудов, находящихся в эксплуатации, проводится в следующих случаях:

- после реконструкции, при ремонте сосуда с применением сварки, при пайки элементов, работающих под давлением (обечайка, днище, крышка, входные и выходные коллектора);
- после полной замены и развальцовки труб поверхности нагрева (охлаждения) сосуда;
- если сосуд не эксплуатировался более 12 месяцев;
- если сосуд был демонтирован и установлен на новое место; перед наложением на стенки сосуда защитного покрытия;
- если такое освидетельствование необходимо по усмотрению лица ответственного по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосуда.

Техническое освидетельствование сосудов, цистерн подлежащих постановке на учет в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности, организывает ответственный по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов и проводится аттестованной организацией при участии государственного инспектора по государственному надзору в области промышленной безопасности уполномоченного органа в области промышленной безопасности, а подлежащих постановке на учет в местном исполнительном органе с участием государственного инспектора городов республиканского

значения, столицы, районов (городов областного значения) по государственному надзору за безопасной эксплуатацией опасных технических устройств на объектах социальной инфраструктуры (далее - государственный инспектор по государственному надзору в области промышленной безопасности местного исполнительного органа).

При проведении технического освидетельствования изучается правильность и достоверность сведений, указанных в следующей документации:

- 1) паспорт сосуда согласно приложению 23 к Правилам;
- 2) заключение о качестве монтажа;
- 3) схема включения сосуда, с указанием источника давления, параметров, его рабочей среды, арматуры, контрольно-измерительных приборов, средств автоматического управления, предохранительных и блокировочных устройств;
- 4) паспорт предохранительного клапана с расчетом его пропускной способности;
- 5) положение о производственном контроле в организации;
- 6) информация о том, что сосуд допущен к применению на территории Республики Казахстан в соответствии с Законом.

Если сосуд отработал расчетный срок службы, аттестованной организацией предоставляется акт обследования о возможности его дальнейшей безопасной эксплуатации.

Результаты проведенного технического освидетельствования и срок следующего технического освидетельствования заносятся в паспорт сосуда.

Техническое освидетельствование сосудов, отработавших расчетный срок службы, проводится после их обследования аттестованной организацией.

Результаты технического освидетельствования сосуда заносятся в паспорт лицом, проводившим техническое освидетельствование, с указанием разрешенных параметров и сроков следующих освидетельствований и подписывается лицами участвовавшими в проведении технического освидетельствования.

По результатам технического освидетельствования оформляется акт технического освидетельствования сосуда согласно приложению 32 к настоящим Правилам.

На сосудах, признанных при техническом освидетельствовании годными к дальнейшей эксплуатации, наносятся сведения в соответствии с пунктом 280 Правил.

При обнаружении дефектов, снижающих прочность сосуда, эксплуатация его допускается при пониженных параметрах (давление и температура).

Возможность эксплуатации сосуда при пониженных параметрах подтверждается расчетом на прочность, при этом должен быть проведен проверочный расчет пропускной способности предохранительных клапанов. Такое решение записывается лицом, проводившим освидетельствование, в паспорт сосуда.

Если сосуд вследствие имеющихся дефектов или нарушения Правил находится в состоянии, опасном для дальнейшей эксплуатации, работа такого сосуда не допускается.

Сосуды, поставляемые изготовителем в собранном виде, должны быть законсервированы и в паспорте или в руководство по монтажу и эксплуатации указаны условия и сроки их хранения. При выполнении этих требований перед пуском в работу проводится только наружный и внутренний осмотр, гидравлическое испытание сосудов проводить не требуется, в этом случае срок гидравлического испытания назначается, исходя из даты начала эксплуатации сосуда.

При наружном и внутреннем осмотрах выявляются и устанавливаются дефекты, снижающие прочность сосуда, при этом внимание обращается на выявление следующих дефектов:

- 1) на поверхностях сосуда - трещин, надрывов, коррозии стенок (особенно в местах отбортовки и вырезок), выпучин, отдулин (преимущественно у сосудов с "рубашками", у сосудов с огневым или электрическим обогревом), раковин (в литых сосудах);
- 2) в сварных швах-дефектах сварки, указанных в пункте 98 Правил, надрывов, разъеданий;
- 3) в заклепанных швах - трещин между заклепками, обрывов головок, следов пропусков, надрывов в кромках склепанных листов, коррозионных повреждений заклепочных швов, зазоров под кромками клепанных листов и головками заклепок;
- 4) в сосудах, защищенными от коррозии поверхностями-разрушений футеровки, в том числе не плотностей слоев футеровочных плиток, трещин в гуммированном свинцовом или ином покрытии, скалывании эмали, трещин и отдулин в лакирующем слое, повреждений металла стенок сосуда в местах нарушения наружного защитного покрытия.

Запись в паспорте сосуда, о вводе в эксплуатацию сосуда, оформляется ответственным по

надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов, после технического освидетельствования и постановки на учет.

После технического освидетельствования запись в паспорт разрешающая ввод в эксплуатацию сосуда, не подлежащего постановке на учет, оформляется лицом, ответственным по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов.

На каждый сосуд разрешенный в эксплуатацию наносится краской на видное место или на специальной табличке форматом, не менее 200 x 150 мм:

- 1) регистрационный номер;
- 2) разрешенное давление;
- 3) число, месяц, год следующего наружного и внутреннего осмотра и гидравлического испытания.

После выполнения требований пунктов 278, 279, 280 Правил сосуд (группа сосудов, входящих в установку) включается в работу.

К обслуживанию оборудования, работающего под давлением, допускаются лица обученные, сдавшие экзамены в соответствии с Законом. Допуск персонала к обслуживанию сосудов оформляется приказом по организации. Эксплуатирующей организацией разрабатывается технологический регламент по безопасной эксплуатации и техническому обслуживанию сосуда, работающего под давлением.

Сосуд аварийно останавливается в случаях:

- 1) если давление в сосуде поднялось выше разрешенного и не снижается несмотря на меры, принятые персоналом;
- 2) при выявлении неисправности предохранительных клапанов;
- 3) при обнаружении в сосуде и его элементах, работающих под давлением, неплотностей, разрыва прокладок;
- 4) при неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;
- 5) при снижении уровня жидкости ниже допустимого в сосудах с огневом обогревом;
- 6) при выходе из строя всех указателей уровня жидкости;
- 7) при неисправности предохранительных блокировочных устройств;
- 8) при возникновении пожара, непосредственно угрожающего сосуду, находящемуся под давлением.

Порядок аварийной остановки сосуда и последующего ввода его в работу указывается в технологическом регламенте. Факт и причина аварийной остановки сосуда записывается в сменный журнал.

Для поддержания сосуда в исправном состоянии владелец своевременно проводит его ремонт. Ремонт с применением сварки (пайки) сосудов и их элементов, работающих под давлением, проводится по технологии, разработанной изготовителем сосуда, ремонтной организацией до начала проведения работ, а результаты ремонта заносятся в паспорт сосуда.

Внесение изменений в технологию ремонта, монтажа согласовывается с изготовителем сосуда. Ремонт сосудов и их элементов, находящихся под давлением, не допускается. До начала производства работ внутри сосуда, соединенного с другими работающими сосудах общим трубопроводом, сосуд отделяется от них заглушками, трубопровод отсоединяется. Отсоединенные трубопроводы заглушаются.

Применяемые для отключения сосуда заглушки, устанавливаемые между фланцами, имеют выступающую часть (хвостик), по которой определяется наличие поставленной заглушки. Прокладки между фланцами устанавливаются без хвостиков.

При работе внутри сосуда (внутренний осмотр, ремонт, чистка и так далее) применяются светильники на напряжение не выше 12 Вольт (далее - В), а при взрывоопасных средах - во взрывоопасном исполнении. До начала и в процессе выполнения работ ведется контроль за состоянием среды, приборным методом. Допуск людей на проведение ремонтных работ производится по наряду-допуску приведенный в приложении 22 к Правилам.

Ведение производственных процессов, техническое состояние технологического электрооборудования, санитарно-технических сооружений на автомобильной газозаправочной станции должны обеспечивать безаварийную работу и безопасность персонала.

Все пусконаладочные и эксплуатационные работы технологического оборудования осуществляются в соответствии с технологическим регламентом.

Производственные процессы АГЗС ведутся согласно технологическому регламенту, утвержденному техническим руководителем организации. В технологическом регламенте определяются допустимые значения давлений и температур сжиженных углеводородных газов с учетом их физико-химических свойств и взрывоопасных характеристик.

Технологическое оборудование, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, противоаварийной защиты, блокировки и сигнализации взрывопожароопасных производств автомобильной газозаправочной станции ежемесячно осматриваются с целью выявления неисправностей и своевременного их устранения. Обнаруженные при эксплуатации утечки газа немедленно устраняются.

Неисправные агрегаты, резервуар отключаются. Используемые для целей выявления утечек газа приборы - во взрывозащищенном исполнении. Не допускается выявлять утечки газа открытым огнем.

Перед выполнением сливо-наливных операций и заправкой газобаллонных автомобилей двигатели автомашин, за исключением автоцистерн, оборудованных насосами для перекачки сжиженного углеводородного газа, останавливаются. Включать двигатель допускается только после отсоединения резиноканевых рукавов и установки заглушек на отключающие устройства.

Автомобильные цистерны, резиноканевые рукава заземляются. От заземляющего устройства цистерны отсоединяются только после окончания операций слива-налива и установки заглушек на штуцеры вентилей. Рукава подвергаются гидравлическому испытанию на прочность давлением, равным 1,25 рабочего давления, один раз в 3 месяца. Результаты испытания оформляются актом.

Слив и налив сжиженных углеводородных газов во время грозовых разрядов, а также при огневых работах в производственной зоне на территории автомобильной газозаправочной станции не допускается.

Максимальный уровень наполнения резервуара не должен превышать 85% геометрической вместимости резервуара.

В составе резервуарной установки предусматриваются регуляторы давления газа, предохранительно-запорный и предохранительно-сбросной клапаны, контрольно-измерительные приборы для контроля давления и уровня сжиженного

углеводородного газа в резервуаре, запорная арматура, резервуар, изготовленные в заводских условиях в соответствии с действующими стандартами, трубопроводы жидкой и паровой фаз.

Резервуар должен быть оборудован и иметь в исправном состоянии:

- предохранительные устройства от повышения давления выше допустимого значения;
- манометр;
- измеритель уровня;
- дренажный незамерзающий клапан (для наземных резервуар).

Сбросные и напорные вентили, предохранительные клапаны установок настраиваются на давление, равное соответственно 1,15 и 1,25 максимального рабочего давления.

Присутствие посторонних лиц и пользование открытым огнем в местах производства сливо-наливных операций не допускается.

Слив избытков сжиженного углеводородного газа, неиспарившихся остатков и воды из резервуара производится в автоцистерны.

Работы по регулировке и ремонту систем автоматизации, противоаварийных защит и сигнализации в условиях загазованности не допускаются.

Не допускается заполнение СУГ резервуара путем снижения в них давления газа за счет сброса газовой фазы в атмосферу. Заполнение автомобильных баллонов производится не более чем на 90 % их геометрического объема. Резервуар и газопроводы перед началом ремонта освобождаются от газа, неиспарившихся остатков и тщательно обрабатываются. Обработка резервуара и газопроводов производится путем их пропаривания и продувки инертным газом или заполнения теплой водой после отсоединения их от газопроводов паровой и жидкой фазы с помощью заглушек. При появлении признаков наличия газа ремонтные работы прекращаются, а рабочие выводятся из опасной зоны.

В нерабочее время вся запорная арматура на газопроводах СУГ закрыта

Руководство АГЗС обеспечивает рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты требуемых размеров в соответствии с характером выполняемой работы

Меры безопасности при заправке газобаллонного автомобиля на газовой АГЗС Слив СУГ из автомобильных цистерн относится к газоопасным работам и выполняется с соблюдением технологических регламентов, Требований безопасности.

Слив СУГ из автомобильных цистерн производится, как правило, в светлое время суток.

Перепад давления между автомобильной цистерной и резервуара, допускается 0,15- 0,2 МПа. После слива СУГ удалить пары из автомобильной цистерны до давления 0,05 МПа. Сброс газа в атмосферу не допускается.

Не допускается оставлять автомобильные цистерны присоединенными к технологическим газопроводам АГЗС в период, когда, слив СУГ не производится

Персонал, занятый сливом, следит за герметичностью всех соединений технологических газопроводов, резервуара и автомобильных цистерн. В случае обнаружения утечки газа слив прекращается, принимаются меры по ее ликвидации.

Сливные операции СУГ на АГЗС во время грозы, при проведении огневых работ в производственной зоне не допускаются.

При наполнении баллонов на АГЗС выполняются согласно "Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения", Утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673 и Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014г № 358. Зарегистрирован 20.02.2015г №10303.

Заправка газобаллонных автомобилей осуществляется согласно технологическому регламенту.

При заправке газобаллонного автомобиля сжиженным газом клиент должен выполнить следующие требования:

- перед въездом автомобиля на территорию АГЗС на заправку пассажиры высаживаются;
- при заправке автотранспорта клиент должен выйти из автотранспорта;
- обеспечить свободный доступ к заправочному устройству газобаллонного автомобиля, снять все защитные элементы с заправочного устройства газобаллонного автомобиля; при необходимости присоедините переходник;
- клиенту запрещается самостоятельно подключение и отсоединение заправочного пистолета или струбины;
- клиенту запрещается самостоятельно включение и выключение заправочной колонки;
- включать двигатель допускается только после отсоединения рукава и установки заглушки на заправочное устройство.

Запрещается производить заправку автотранспорта:

- при работающем двигателе автомобиля, включенном зажигании;
- при наличии пассажиров в автомобиле;
- при обнаружении неисправности в арматуре баллона автомобиля;
- при просроченном сроке освидетельствования баллона;
- при механических повреждениях баллона;
- при перекосе струбины, присоединяемой к баллону.

18.

Перечень нормативных документов

1. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите»
2. СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной»
3. СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
4. СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
5. СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»
6. СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» (
7. СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»
8. СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»
9. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» от 01.07.2015 г.
10. СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» от 20.12.2020 г.
11. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
12. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» приказом МЧС Республики Казахстан от 17 август 2021 года № 405
13. НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 2017 «Нагрузки и воздействия»
14. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
15. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»
16. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
17. СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений
18. «Правила устройства электроустановок» утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230
19. «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358
20. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174
21. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237
22. СН РК 4.02-03-2012 «Автомобильная заправочная станция-автомобильная газозаправочная станция»
23. ГОСТ 27578-2018 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия.
24. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014
25. Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 6

