

Республика Казахстан  
ТОО «Строй Лидер-ПВ»  
Лицензия ГСЛ №21032089

## Пояснительная записка

**Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10 V=10,0м<sup>3</sup> для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1**

ГИП ТОО «Строй Лидер-ПВ» \_\_\_\_\_ Ерменов О.Т.



г. Павлодар 2024 г.

## Содержание

№ п/п	Наименование	Стр.
1	2	3
1.	<b>Общая часть.</b>	
1.1	Введение	3
1.2	Состав рабочего проекта	3
1.3.	Краткое описание района размещения	3
1.4.	Климатическая характеристика района размещения	4
1.5.	Технология производства	5
1.6.	Архитектурно-строительные решения	6
2	<b>Генеральный план и транспорт</b>	7
2.1.	Кратка характеристика площадки	7
2.2.	Решение и состав оборудования по генеральному плану	7
2.3.	Планировочные решения	8
2.4.	Благоустройство и автоподъезды	8
3	<b>Технологические решения</b>	9
3.1.	Общая часть	9
3.2	Назначение газозаправочного модуля	9
3.3	Состав газозаправочного модуля	10
3.3.1	Резервуар	10
3.3.2	Газозаправочная колонка	12
3.3.3	Шаровые краны	12
3.3.4	Операторная	12
3.3.5	Молниезащита и заземление газозаправочного модуля	13
4	Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	13
4.1	Противопожарные мероприятия	19
4.2	Охрана труда и техника безопасности	19
4.3	Техника безопасности при заправке газобаллонных автомобилей	20
5	<b>Заправка сжиженным газом</b>	20
5.1	Техника безопасности при заправке газобаллонных автомашин	21
5.2	Охрана окружающей среды	22
6	Перечень использованной нормативно-технической методической документации	23
6.1	Приложения	24

## **1. Общая часть**

### **1.1 Введение**

Рабочий проект «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1» - разработан Товариществом с ограниченной ответственностью «Строй Лидер-ПВ».

### **1.2 Состав рабочего проекта**

Состав рабочего проекта «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1», соответствует техническому заданию на проектирование и исходных данных, предоставленных заказчиком ТОО «GAS IMPEX KZ» в соответствии с требованиями и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Состав рабочего проекта:

- Пояснительная записка – ТОМ-1;
- Рабочий проект, (Чертежи) – ТОМ-2;
- Часть-1 - Генеральный план;
- Часть-2 - Технологические решения;
- Часть-3 - Архитектурно- строительные решения АС;
- Часть-4 - Молниезащита и заземления МЗ;
- Часть-5 - Электрооборудование (ЭМ);
- Часть-6 - Слаботочные сети (СС).

### **1.3. Краткое описание района размещения**

Площадка размещения «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1». Поверхность территории относительно ровная.

Газозаправочный моноблок СУГ расположен в г. Семей, на расстоянии 70 метров от ближайших жилых домов.

- С Северо-Востока от газозаправочного резервуара СУГ на расстоянии 29 метров располагается Супермаркет «Адал», на расстоянии 80 метров расположено строящееся здание, на расстоянии 64 метров располагаются ближайшие частные дома с прилежащими территориями;

- С Востока от газозаправочной станции на расстоянии 29 метров располагается АЗС «Есо petrol», на расстоянии 41 метра располагается парк хранения ГСМ.

- С Юго-Востока на расстоянии 110 метров располагается Административное здание и здание магазина строительных материалов.
- С Юга от газозаправочного резервуара на расстоянии 35 метров располагается операторная, на расстоянии 22 метров расположена автозаправочная колонка, на расстоянии 65 метров торговый дом «Арай».
- С Запада от газового резервуара на расстоянии 28 метров проходит автодорога улицы 6-линия, на расстоянии 60 метров Банкетный зал/ресторан.

#### 1.4. Климатическая характеристика района размещения

В климатическом отношении участок строительства относится к IV климатическому району. Климат резко-континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха и активной ветровой нагрузкой.

Природные условия площадки характеризуется следующими данными:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 37,3° С;
- температура наружного воздуха наиболее холодных суток - минус 40,2° С;
- средняя многолетняя температура воздуха - плюс 3° С;
- годовая сумма осадков -113 до 780 мм;
- нормативный скоростной напор ветра - 56 кгс/м<sup>3</sup>;
- преобладающими направлениями ветров в теплое время года - западное и северо-западно;
- в зимнее время года - юго-западное; летняя - нормативная снеговая нагрузка -150 кг/м<sup>3</sup>;
- сейсмичность района строительства - не сейсмичен;
- нормативная глубина промерзания грунтов - 2 м;
- климатический район, подрайон -IV.

Наиболее холодные периоды	Средние температуры °С с обеспеченностью	
	0,98	0,92
Пятидневка	-38°С	-37,3
Сутки	-40,2°С	-39°С

#### Характерные периоды по температуре воздуха.

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало (дата)	конец (дата)	продолжительность
выше 00С	7. IV	27. X	204
выше +50С	25. IV	4. X	161
выше +100С	4. V	27. IX	145
выше +15°С	19. V	9. IX	112

Температура наиболее холодной пятидневки – минус 36,4 градусов С.  
Грунты агрессивные к бетону на портландцементе  
Морозная пучинистость грунтов-грунты не пучинистые;  
Грунтовые воды на площадке не вскрыты до глубины 6м.

### 1.5. Технология производства

«Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1» предназначена для приема, хранения и для заправки автомобилей сжиженными газами (СУГ).

Мощность – 4,5/45 литров в минуту.

Общий годовой объем реализации СУГ составляет – 960 тонн в год.

Для хранения СУГ предусмотрена установка 1 (одного) горизонтального резервуара типа СУГ.

Емкость одного резервуара –  $10\text{м}^3$  ( $P_p=M\text{ПА}$ ).

В проекте предусмотрена установка следующего оборудования:

- Резервуар типа СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  в количестве 1 шт.;
- Электронная газораздаточная колонка УЗСГ-01 в количестве 2шт.;
- Электрический двигатель УЗСГ-01/взрывозащищенный обороты 2880 об/мин, мощность 4 кВт в количестве 1шт.;
- Насос CORO-FLO, завод изготовитель Corken, производительностью (85 л/м) в количестве 1шт.;
- Контрольно-измерительная арматура, манометр МТ-100 в количестве 2 шт.;
- Запорная арматура марки LD (кран шаровый д50, д40, д25) в количестве 10 шт.;
- Предохранительная арматура (EU29);
- Устройство отображения уровня поплавкового типа от 0%-90%;
- Фильтр грязеуловитель фланцевый;
- Запорная арматура марки LD;
- Щит управления.

В проекте предусмотрены мероприятия и оборудования, снижающие пожароопасность.

- Молниезащита установок и заземление технологического оборудования и трубопроводов согласно «Правил установок ПУЭ».
- Искробезопасное покрытие площадки.
- Мачтовых молниеотводов (стержни Франклина). Расчет высоты молниеотвода производится по упрощенной эмпирической формуле  $H=R/1,5$ ; где H-высота молниеотвода, R-радиус защищаемого пространства по нулевому уровню над землей. В данном проекте радиус защищаемого пространства принят (с запасом) равным 16,05м. В этом случае высота молниеотвода будет равна 10м.

## 1.6. Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительная часть рабочего проекта «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10 V=10,0м<sup>3</sup> для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1» предназначена для приема, хранения и для заправки автомобилей сжиженными газами (СУГ) разработана по техническому заданию на проектирование и исходных данных предоставленных заказчиком ТОО «GAS IMPEX KZ» в соответствии с требованиями и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

В проекте предусмотрена установка следующего оборудования:

- Резервуар типа СУГ-1600-16-10 V=10,0м<sup>3</sup> в количестве 1 шт.;
- Электронная газораздаточная колонка УЗСГ-01 в количестве 2шт.;
- Электрический двигатель УЗСГ-01/взрывозащищенный обороты 2880 об/мин, мощность 4 кВт в количестве 1шт.;
- Насос CORO-FLO, завод изготовитель Corken, производительностью (85 л/м) в количестве 1шт.;
- Контрольно-измерительная арматура, манометр МТ-100 в количестве 2 шт.;
- Запорная арматура марки LD (кран шаровый д50, д40, д25) в количестве 10 шт.;
- Предохранительная арматура (EU29);
- Устройство отображения уровня поплавкового типа от 0%-90%;
- Фильтр грязеуловитель фланцевый;
- Запорная арматура марки LD;
- Щит управления.

**Операторная** - проектируемое здание автозаправочной станции, контейнерного типа.

**Резервуар**, объемом 10м<sup>3</sup> (Рр=МПА) для хранения и раздачи СУГ, укомплектован запорной и измерительной арматурой с газораздаточной колонкой. Для защиты поверхности резервуара от коррозии проектом предусмотрена изоляция согласно ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Наружное пожаротушение предусматривается автоматическими модулями, выполненными в части АПС, передвижной техникой ближайшего пожарного депо, а также средствами первичного пожаротушения.

Проектом предусматривается оснащение «Строительство газозаправочного модуля с операторной модульного типа» автоматической установкой пожарной сигнализации на основе приборов (извещатель пожарный, оптико-электронный, дымовой).

В части автоматизации выполнен комплекс мер, обеспечивающий контроль параметров технологического процесса, сигнализацию отклонения параметров от их нормальных значений, автоматической и дистанционное

управление исполнительными механизмами, систему противоаварийной защиты и сигнализацию.

Электротехническая часть проекта предусматривает электроснабжение, электрооборудование, электроосвещение, молниезащиту, заземление объектов на площадке.

Все электропотребители предназначены для работы от сети 380/220В.

Электрические площадочные сети выполняются кабелями в коробах по конструкциям и в траншеях на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. На дне траншеи, перед укладкой кабеля, устраивается подушка из мягкой просеянной земли или песка, после прокладки засыпается мягкой землей и в местах частых раскопках защищается слоем кирпича.

Молниезащита выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений». Молниеприемник устанавливается на металлической опоре, расположение которой выбрано с учетом взрывоопасных зон, образующихся выбросами из дыхательных устройств.

## **2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ**

### **2.1. Кратка характеристика площадки.**

Адрес размещения газозаправочного модуля: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1.

### **2.2. Решение и состав оборудования по генеральному плану**

Размещение на площадке газозаправочного модуля ( $V=10\text{м}^3$ ) для заправки автомобилей сжиженными газами (СУГ) надземного размещения соответствует требованиям санитарных и противопожарных норм и правил согласно СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий», СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция - автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования».

Компоновка дополнительной установки газозаправочного модуля с операторной модульного типа по генеральному плану произведена с учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Въезд и выезд на территорию осуществляется с существующей улицы.

В проекте предусмотрена установка следующего оборудования:

- Резервуар типа СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  в количестве 1 шт.;
- Электронная газораздаточная колонка УЗСГ-01 в количестве 2шт.;
- Электрический двигатель УЗСГ-01/взрывозащищенный обороты 2880 об/мин, мощность 4 кВт в количестве 1шт.;
- Насос CORO-FLO, завод изготовитель Corken, производительностью (85 л/м) в количестве 1шт.;
- Контрольно-измерительная арматура, манометр МТ-100 в количестве 2 шт.;

- Запорная арматура марки LD (кран шаровый д50, д40, д25) в количестве 10 шт.;
- Предохранительная арматура (EU29);
- Устройство отображения уровня поплавкового типа от 0%-90%;
- Фильтр грязеуловитель фланцевый;
- Запорная арматура марки LD;
- Щит управления.

Строительство одного наземного резервуара хранения СУГ 10м<sup>3</sup> для заправки автомобилей сжиженными газами с учетом обеспечения свободной эвакуации транспортных средств на случай чрезвычайных ситуаций.

### **2.3. Планировочные решения**

Проектом организации рельефа предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой поверхности, со сбором загрязнённых поверхностных вод в железобетонный лоток, перекрытый металлической решёткой и направления их на очистные сооружения.

### **2.4. Благоустройство и автоподъезды**

На территории имеются асфальтобетонные проезды и площадки.

Вся свободная от застройки существующая территория озеленена газоном из многолетних трав, и других насаждений для защиты от шума, выхлопных газов и пыли.

Дорожные знаки установлены и согласованы с УДП ДВД.

На территории размещены малые архитектурные формы

На площадке предусмотрены первичные средства пожаротушения – щит с ящиком для песка, огнетушитель ОП-50, огнетушитель углекислотный, огнетушитель порошковый ОП-10 согласно приложению 2, СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа», стр. 23.

## **3. Технологические решения**

### **3.1 Общая часть**

Согласно заданию на проектирования выполнена технологическая часть рабочего проекта «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10 V=10,0м<sup>3</sup> для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1».

Дополнительная установка газозаправочного модуля с операторной модульного типа, предназначена для заправки автомобилей сжиженными газами.

Контроль качества сжиженного газа производится с получением сертификата.

Ражим работы дополнительной установки газозаправочного модуля с операторной модульного типа – 365 дней в году, круглосуточно, в три смены. Доставка сжиженного газа (СУГ) осуществляется автотранспортом.

Согласно заданию на проектирование дополнительной установки газозаправочного модуля, предусмотрено следующее оборудование:

- Резервуар типа СУГ-1600-16-10 V=10,0м<sup>3</sup> в количестве 1 шт.;
- Электронная газораздаточная колонка УЗСГ-01 в количестве 2шт.;
- Электрический двигатель УЗСГ-01/взрывозащищенный обороты 2880 об/мин, мощность 4 кВт в количестве 1шт.;
- Насос CORO-FLO, завод изготовитель Corken, производительностью (85 л/м) в количестве 1шт.;
- Контрольно-измерительная арматура, манометр МТ-100 в количестве 2 шт.;
- Запорная арматура марки LD (кран шаровый д50, д40, д25) в количестве 10 шт.;
- Предохранительная арматура (EU29);
- Устройство отображения уровня поплавкового типа от 0%-90%;
- Фильтр грязеуловитель фланцевый;
- Запорная арматура марки LD;
- Щит управления.

обслуживающего персонала в таб.

Таблица 1.

№	Профессия работающих	Всего	В сутки
1	Менеджер	1	-
2	Кассир	3	1
3	Эл/слесарь	1	-
4	Оператор-заправщик	3	1

### 3.2 Назначение газозаправочного модуля

Газозаправочный модуль предназначен для приема, хранения и заправки сжиженными углеводородными газами баллонов топливной системы грузовых, специальных и легковых транспортных средств.

### 3.3 Состав газозаправочного модуля

#### 3.3.1 Резервуар

Резервуар (V=10м<sup>3</sup>) - аппарат емкостный для сжиженных газов пропана и бутана, предназначен для приема, хранения и выдачи СУГ при температуре не ниже минус 40 и не выше плюс 50С.

Резервуар изготовлен как горизонтальный цилиндрический аппарат с двумя эллиптическими днищами, установленный на две опоры.

Конструкция резервуара обеспечивает работоспособность, долговечность и безопасность в течение расчетного срока службы и предусматривает возможность технического освидетельствования, полного

опорожнения, очистки, промывки, продувки, ремонта, эксплуатационного контроля металла и соединений.

Конструкция резервуара обеспечивает возможность удаления из резервуаров воздуха при пневматическом испытании и воды после гидравлического испытания.

На резервуаре предусмотрена установка кранов для осуществления контроля за отсутствием давления в резервуарах перед его опрокидыванием.

Резервуар снабжены люками-лазами, обеспечивающие их осмотр, очистку и ремонт.

Внутренний диаметр люка составляет 500 мм. Люки расположены в местах, доступных для обслуживания. Крышка люка съемная и снабжена подъемно-поворотным устройством для ее открывания и закрывания.

Для хранения и раздачи СУГ проектом предусмотрен резервуар наземного исполнения, объемом 10м<sup>3</sup> (Рр=МПА), укомплектован запорной и измерительной арматурой с газораздаточной колонкой. Для защиты поверхности резервуара от коррозии проектом предусмотрена изоляция согласно ГОСТ 9.602-2016. Общий размер газозаправочного модуля 6650x2000x 1815(h) мм.

Трубопроводы сливо-наливных эстакад оборудованы манометрами.

Для сливо-наливных устройств следует применять резинотканевые рукава класса Б (I) по ГОСТ 18698-73 «Рукава резиновые напорные с текстильным каркасом. Технические условия».

Устройства для присоединения рукавов к угловым вентилям оснащены резьбой сливо-наливных вентилях, слив сжиженных газов осуществляется после проверки наличия в цистерне сжиженного газа из вентиля контроля уровня верхнего налива (маховик зеленого цвета).

Во время заполнения резервуара отпущен с газораздаточной колонки приостанавливается.

### **3.3.2 Газозаправочная колонка**

#### ***Газозаправочная колонка УЗСГ-01 для выдачи СУГ***

Топливозаправочная колонка состоит из гидравлической части, которая крепится к нижней части несущей стойки, и блока индикации с электронным счетчиком, который крепится в верхней части несущей стойки.

Жидкая фаза СУГ от насосной установки подводится к оборудованию гидравлической части колонки, состоящей из сепаратора с фильтром и обратным клапаном, поршневого измерительного прибора, дифференциального клапана и предохранительной или разрывной муфты.

Фильтр улавливает механические примеси из закачиваемого топлива. В сепараторе происходит отделение паровой фазы СУГ для предотвращения попадания ее в измеритель. Паровая фаза СУГ сбрасывается через запорный клапан в резервуар.

Жидкая фаза СУГ после сепаратора через обратный клапан поступает в измерительный прибор, дифференциальный клапан, и через смотровой индикатор, предохранительную или разрывную муфту в шланг и раздаточный

пистолет.

Поршневой измерительный прибор состоит из собственно измерителя и привода датчика импульсов, которые фиксируются счетчиком.

Дифференциальный клапан обеспечивает попадание в измерительный прибор только жидкой фазы СУГ и сглаживает скачки давления.

Жидкая фаза СУГ при давлении, превышающем противодействие паровой фазы на 0.1 МПа за счет затяжки пружины, действующей на дифференциальный поршень со стороны паровой фазы, перемещает дифференциальный поршень и открывает проход в поршневой измерительный прибор.

Смотровой индикатор обеспечивает возможность визуального наблюдения протока выдачи СУГ, который не требует никакого ухода.

Предохранительная муфта, расстыковываясь, предотвращает повреждение раздаточного шланга или топливораздаточной колонки при отезде транспортного средства без отсоединения раздаточного крана от горловины бака. Муфта оснащена клапанами, которые предотвращают просачивание газов при расстыковке муфты.

Разрывная муфта является дублирующим элементом, предотвращающим повреждение раздаточного шланга или топливозаправочной колонки при отезде транспортного средства без отсоединения раздаточного крана от горловины бака.

Раздаточный шланг применен стандартной длины 4 м. На одном конце шланга имеется резьбовая втулка для раздаточного крана, а на втором – резьбовая втулка для соединения с предохранительной или разрывной муфтой.

Топливораздаточный кран – элемент топливораздаточной колонки, через который осуществляется заправка.

Присоединительный наконечник топливораздаточного крана оснащен резиновой манжетой, которая обеспечивает плотное соединение крана с горловиной.

Фильтр улавливает механические примеси из закачиваемого топлива. В сепараторе происходит отделение паровой фазы СУГ для предотвращения попадания ее в измеритель. Паровая фаза СУГ сбрасывается через запорный клапан в резервуар.

Жидкая фаза СУГ после сепаратора через обратный клапан поступает в измерительный прибор, дифференциальный клапан, и через смотровой индикатор, предохранительную или разрывную муфту в шланг и раздаточный пистолет.

Поршневой измерительный прибор состоит из собственно измерителя и привода датчика импульсов, которые фиксируются счетчиком.

Дифференциальный клапан обеспечивает попадание в измерительный прибор только жидкой фазы СУГ и сглаживает скачки давления.

Жидкая фаза СУГ при давлении, превышающем противодействие паровой фазы на 0.1 МПа за счет затяжки пружины, действующей на дифференциальный поршень со стороны паровой фазы, перемещает

дифференциальный поршень и открывает проход в поршневой измерительный прибор.

Смотровой индикатор обеспечивает возможность визуального наблюдения протока выдачи СУГ, который не требует никакого ухода.

Предохранительная муфта, расстыковываясь, предотвращает повреждение раздаточного шланга или топливораздаточной колонки при отезде транспортного средства без отсоединения раздаточного крана от горловины бака. Муфта оснащена клапанами, которые предотвращают просачивание газов при расстыковке муфты.

Разрывная муфта является дублирующим элементом, предотвращающим повреждение раздаточного шланга или топливозаправочной колонки при отезде транспортного средства без отсоединения раздаточного крана от горловины бака.

Раздаточный шланг применен стандартной длины 4 м. На одном конце шланга имеется резьбовая втулка для раздаточного крана, а на втором – резьбовая втулка для соединения с предохранительной или разрывной муфтой.

Топливораздаточный кран – элемент топливораздаточной колонки, через который осуществляется заправка. Присоединительный наконечник топливораздаточного крана оснащен резиновой манжетой, которая обеспечивает плотное соединение крана с горловиной баллона.

### **3.3.3 Шаровые краны**

Шаровые краны являются арматурой общепромышленного назначения и применяются для обеспечения управления потоком рабочей среды путем изменения проходного сечения трубопровода.

Шаровые краны типа LD DN40 предназначены для работы с СУГ могут эксплуатироваться на открытом воздухе под давлением во взрывоопасных зонах.

### **3.3.4 Операторная**

Проектом предусмотрена установка 2-х газозаправочных резервуаров и операторной контейнерного типа размерами 3,0х4,0м на существующее асфальтобетонное покрытие без фундамента.

### **3.3.5 Молниезащита и заземление газозаправочного модуля**

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013)».

Объект относится ко II категорий молниезащиты.

Наружные установки, отнесенные по устройству, должны быть защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии. Защита от прямых ударов молнии газозаправочного выполняется путем установки стержневого молниеотвода расчетной высоты.

В качестве заземлителей предусматриваются стержневые элементы-уголок 50x50x5, L=2.5м, соединенные между собой и молниеприемником общим контуром заземления стальной полосой 40x40мм.

Все металлические части электрооборудования заземляются посредством присоединения к наружному контуру заземления, который выполняется заземляющей стальной полосой 40x4мм либо прудком d16мм.

Заземление корпуса выполнить путем присоединения заземляющего проводника к наружному контуру заземления молниеприемника.

Проход магистрали заземления сквозь бетонного основания Монтаж выполнить согласно ПЭУ и СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

#### **4. Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.**

На газозаправочном модуле производится заправка баллонов легковых и грузовых автомобилей, сжиженным углеводородным газом, пары которого могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси.

Согласно Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК, О гражданской защите, ст.16, 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.

3. Организации, имеющие опасные производственные объекты и (или) привлекаемые к работам на них, в дополнение к пункту 2 настоящей статьи обязаны:

1) применять технологии, опасные технические устройства, взрывчатые вещества и изделия на их основе, 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 настоящего 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;

12-1) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию по учету (приходу, расходу, выдаче и возврату) взрывчатых веществ и изделий на их основе, применяемых при производстве взрывных работ на опасных производственных объектах;

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 настоящим 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, противодантных работ на опасных производственных объектах либо создавать профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности;

19) исключен Законом РК от 01.04.2021 № 26-VII (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования);

20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета опасных производственных объектов;

21) 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;

22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;

23) поддерживать в готовности профессиональные объектовые аварийно-спасательные службы в области промышленной безопасности с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;

24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;

25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;

26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;

27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;

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

Факторы производственных опасностей воздействия на организм человека:

1. Наличие вредных веществ IV-го класса опасности (пропана, бутана).
2. Обморожение открытых участков кожи при попадании на них углеводородных газов.

Наиболее опасными аварийными ситуациями на газозаправочном модуле могут быть:

- разгерметизация гибкого шланга и поступление сжиженного углеводородного газа на площадку при заполнении баллонов автомобилей из колонки;
- отключение электроэнергии;
- неисправность оборудования, в том числе: предохранительный клапан (утечка рабочей среды через соединение золотник-седло клапана, клапан не срабатывает, при повышении давления газа в цистерне выше рабочего);
- повреждено защитное стекло индикатора уровня и т.д.;
- нарушение санитарного режима, представляющего опасность для людей и окружающей среды.

Во всех случаях возникновения аварийных ситуаций и образования взрывоопасных смесей должны быть приняты меры по их устранению.

Мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации газозаправочного модуля:

- автоцистерны со сжиженным углеводородным газом и заправляемые автомобили размещаются на открытых площадках,

- все электрооборудование и осветительная аппаратура, имеют взрывозащищенное исполнение, соответствующее категории и группе взрывоопасных смесей.

- загрязненные маслами песок, снег и промасленная ветошь должны быть собраны в металлический ящик искронедоющим совком и периодически вывезены на полигоны промышленных отходов.

По прибытии на площадку наполнения газобаллонных автомобилей водитель автоцистерны обязан:

а) заглушить двигатель автомобиля - тягача и вынуть ключ из замка зажигания;

б) заземлить автоцистерну и пост управления;

в) убедиться в отсутствии открытого огня;

г) под колеса автоцистерны поставить упор противооткатный.

Заправка газобаллонных автомобилей должна осуществляться согласно производственной инструкции.

Количество одновременно заправляемых автомобилей – один, остальные автомобили должны находиться вне площадки заправки СУГ.

При наполнении баллонов газобаллонных автомобилей должны выполняться требования «Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения» утв. приказ МВД РК от 09.10.2017 №673 и «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года, №358.

Ответственность за техническую исправность баллонов газобаллонных автомобилей и их освидетельствование несет владелец автомобиля.

Перед заправкой баллонов газобаллонных автомобилей оператор модуля обязан проверить исправность и пригодность баллонов к наполнению.

Запрещается заправлять СУГ в установленные на автомобилях баллоны, у которых:

а) истек срок периодического освидетельствования, баллоны подлежат освидетельствованию один раз в два года);

б) нет установленных надписей;

в) не исправлены вентили и клапаны;

г) ослаблено крепление баллона;

д) имеются утечки из различных соединений.

Наполнение баллонов автомобилей СУГ разрешается только при выключенном двигателе автомобиля. Включать двигатель разрешается только после отсоединения рукавов и установки заглушки на отключающее устройство.

Заправка автомобилей, в которых находятся пассажиры, запрещаются. Во время операций по подготовке, заправке и окончания заправки

автомобилей запрещается так же пребывание на территории посторонних лиц и водителей, ожидающих заправку. При заправке газобаллонных автомобилей СУГ необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

а) не стучать металлическими предметами по арматуре и газопроводам, находящимся под давлением;

б) если двигатель заправленного газом автомобиля при пуске дает перебои (хлопки), его следует немедленно заглушить и откатить автомобиль на расстояние не менее 15м;

в) не подтягивать соединения на баллонах и коммуникациях;

г) не оставлять заправляемые автомобили без надзора;

д) не производить выброс СУГ из баллонов в атмосферу при переполнении;

е) не производить регулировку и ремонт газовой аппаратуры газобаллонных автомобилей на территории размещения газозаправочного модуля; ж) не наполнять автомобильные баллоны более 85% по объему;

з) не заправлять баллоны автомобилей при повышении давления в системе автоцистерны выше 1,6 МПа (16кгс/см<sup>2</sup>);

и) не держать присоединенной наполнительную струбцину к наполнительному вентилю автомобиля, когда заправка его не производится;

к) не буксировать транспортные средства петлей аварийного вытаскивания автоцистерны.

Запрещается эксплуатация и въезд автоцистерны на площадку если:

- истек срок очередного освидетельствования сосуда (цистерны);

поврежден корпус или днище сосуда (вмятины, нарушена окраска и так далее);

- отсутствуют установление клейма и надписи; отсутствует или неисправна арматура; отсутствуют предупредительные надписи;

- отсутствует паспорт на сосуд; имеются утечки газа через соединения и арматуру;

- неисправны предохранительные клапаны;

- оборвана цепь заземления; заземляющий трос со штырем-струбциной отсутствует или имеет повреждения;

- отсутствуют огнетушители или истек срок их проверки (автоцистерна должна быть укомплектована двумя огнетушителями);

- неисправна резьба на штуцерах и резинотканевых рукавах;

- истек срок испытания резинотканевых рукавов, повреждены поверхность и их заземление;

- неисправно крепление арматуры и трубопроводов; поврежден индикатор уровня и КИП;

- повышено давление в сосуде (цистерне) выше 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>); отсутствует информационная табличка «Системы информации» об опасности, аптечка и знак аварийной остановки.

#### **4.1. Противопожарные мероприятия**

Пожарная безопасность обеспечивается:

- действующей системой пожарной сигнализации на основе приборов (извещатель пожарный, опτικο-электронный, дымовой);

- первичными средствами пожаротушения:

- огнетушитель ОП-50 1 шт.;

- огнетушитель углекислотный ОУ-3 1 шт.;

- ящик с песком не менее 0,5м<sup>3</sup> 1 шт.;

- Щит в комплекте 1 шт.

При компоновке резервуаров в проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в кабельном хозяйстве:

- главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений.

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» на АЗС предусматривается:

- применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой не поддерживающих горение.

#### **4.2. Охрана труда и техника безопасности**

Проект выполнен в соответствии с требованиями строительных норм и правил, противопожарных и взрывобезопасных норм проектирования зданий, и сооружений, что обеспечивает безопасное обслуживание электрических установок.

В соответствии с указанными требованиями для обеспечения нормальных условий труда предусматривается компоновка резервуаров обеспечивающая возможность применения при ремонтах и эксплуатационном обслуживании автокранов и инвентарных устройств малой механизации.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования АЗС и моноблока», которые разработаны с соблюдением «Правил устройства электроустановок».

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдении «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и при повреждении изоляции обеспечивается заземляющим устройством.

Электробезопасность обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- заземляющего устройства;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов;
- индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации АЗС и МОНОБЛОКА, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на АЗС.

#### **4.3. Техника безопасности при заправке газобаллонных автомобилей**

При выполнении операции по заправке автомашин операторы должны быть одеты в спецодежду установленного образца, иметь головной убор, защитные очки, кожаный фартук, нарукавники и прорезиненные утепленные перчатки и МБС резины. Запрещается наполнять сжиженным газом баллоны, у которых истек срок очередного освидетельствования, поврежден корпус, неисправна запорно-предохранительная арматура.

К работе по эксплуатации, ремонту и обслуживанию оборудования газозаправочной станции допускаются только лица получившие соответствующий инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности

### **5 Заправка сжиженным газом**

Для работников, занятых обслуживанием оборудования для сжиженного газа, должна быть разработана и утверждена соответствующая производственная инструкция по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Производственная инструкция по заправке газом газобаллонных автомашин должна быть вывешена на рабочем месте с приложением технологической схемы, а также выдана на руки обслуживающему персоналу.

Персонал, выполняющий операции по наполнению сжиженным газом газобаллонных автомашин, должен четко знать и строго выполнять все требования, изложенные в инструкциях.

Оператор перед наполнением баллона должен проверить наличие на нем и исправность всей обязательной арматуры и приборов.

Оператор, обслуживающий ТРК должен знать схему расположения и назначение вентиля, как на наполнительной колонке, так и на обвязке газового баллона автомашины.

#### **5.1. Техника безопасности при заправке газобаллонных автомашин**

В период и до наполнения баллона автомобиля оператор обязан:

- Одеться в спец одежду установленного образца, защитные очки, кожаный фартук и прорезиненные утепленные перчатки. При подключении шлангов спецодежда должно быть застегнута.

- Заправлять автомашины только при выключенном двигателе:
- предупредить водителя о высадке пассажиров:
- Установить перед автомобилем знаки предупреждения о заправке автомашины.

- следить за давлением СУГ по манометру на колонке, не допуская превышения его более 1.6МПа (16кгс/см<sup>2</sup>);

- не допускать удара по баллону;
- проверять исправность заземления наполнительного резиноканевого рукава;

- при разрыве рукава немедленно перекрыть вентиль на заправочной колонке и расходный вентиль жидкой фазы на баллоне;

Запрещается наполнять баллон, у которого истек срок очередного освидетельствования; поврежден корпус, отсутствует остаточная давления.

При обнаружении утечки в момент заправки из-за неплотного присоединения штуцера шланга к заправочному клапану баллона перекрыть вентиль на колонке, и сообщить об этом мастеру.

При обнаружении утечек газа на ТРК наполнение баллонов автомашин прекратить, перекрыть вентиль на колонках принять меры к устранению утечек и сообщить о случившемся мастеру. Запретить въезд (выезд) автомашин к колонкам и включение двигателей до полного устранения утечек и выветривания, скопленного СУГ.

## **5.2. Охрана окружающей среды.**

При выполнении работ по монтажу газозаправочных резерв необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранения экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, осуществления мероприятия по охране окружающей среды:

- обязательное сохранение границ территорий, отведенных для строительства,

- применение герметичных емкостей для перевозки и приготовления растворов и бетона,

- устранение открытого хранения и, погрузки и перевозки сыпучих материалов,

- завершение строительства уборкой и благоустройством территории,

- оснащение рабочих мест и стройплощадки инвентарем.

## 6 Приложения

1. Государственная лицензия.
2. Техническое задание на проектирование;
3. Акт земельного участка;
4. Топографическая съемка М 1:500;
5. Ситуационный план;
6. Пояснительная записка – ТОМ-1;
7. Рабочий проект, (Чертежи) – ТОМ-2;
8. Часть-1 - Генеральный план;
9. Часть-2 - Технологические решения;
10. Часть-3 - Архитектурно- строительные решения АС;
11. Часть-4 - Молниезащита и заземления МЗ;
12. Общие данные;
13. Однолинейная электрическая схема электроснабжения.

Рабочий проект «Строительство газозаправочного модуля с резервуаром для хранения СУГ-1600-16-10  $V=10,0\text{м}^3$  для заправки автомобилей сжиженными газами наземного размещения на единой раме по адресу: область Абай, город Семей, Усть-Каменогорская, д. 9/1» - разработан Товариществом с ограниченной ответственностью «Строй Лидер-ПВ» в соответствии техническому заданию на проектирование и исходных данных предоставленных заказчиком ТОО «GAS IMPEX KZ» и разработан в соответствии с требованиями, стандартами и нормативами действующими на территории Республики.

## **6.1 Перечень использованной нормативно-технической методической документации.**

1. Закон Республики Казахстан № 188-V ЗРК.от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите».
2. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями дополнениями по состоянию от 05.07.2023).
3. «Строительная климатология» СНиП РК 2.04-01-2017.
4. «Пожарная безопасность зданий и сооружений» СН РК 2.02-01-2023.
5. СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкции от коррозии».
6. «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» СН РК 1.02-03-2022.
7. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17 августа 2021 года № 405.
8. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».
9. СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция – автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования»
10. Приказ МИИР РК от 30.12.2014 г. №358 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением».
11. Приказ МВД РК от 09.10.2017 №673 «Об утверждении Требований по безопасности объектов систем газоснабжения».