

ТОВАРИЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ТОО «Строй ТН-сервис»  
ГСЛ №17020354

№ 403/2024

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство АЗС и АГЗС, расположенной по адресу:  
Атырауская область, Курмангазинский район,  
с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық,№116

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том 1

Директор  
ТОО «Строй ТН-сервис»  
Главный инженер проекта



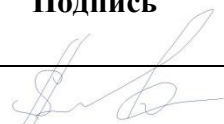
Хлайхель А.С.

2024г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

| Обозначение | Наименование альбома                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Примечание            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 403-ОПЗ     | Том 1<br>Общая пояснительная записка                                                                                                                                                                                                                                                                           | ТОО «Строй ТН-сервис» |
| 403-0-РП    | Том 2<br>Генеральный план                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ТОО «Строй ТН-сервис» |
|             | Том 3<br>Архитектурные решения;<br>Конструктивные решения;<br>Конструкции железобетонные;<br>Конструкции металлические;<br>Отопление и вентиляция;<br>Водопровод и канализация;<br>Электрооборудование внутреннее;<br>Электрическое освещение;<br>Пожарная сигнализация;<br>Системы связи;<br>Видеонаблюдение. | ТОО «Строй ТН-сервис» |
|             | Том 4<br>Технологические решения;<br>Наружные сети водопровода и канализации;<br>Наружное освещения;<br>Электроснабжение;<br>Молниезащита и заземление;<br>Автоматика.                                                                                                                                         | ТОО «Строй ТН-сервис» |
| 403-ПОС     | Том 6<br>Проект организации строительства                                                                                                                                                                                                                                                                      | ТОО «Строй ТН-сервис» |
| 403-ПП      | Книга 1<br>Паспорт проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ТОО «Строй ТН-сервис» |
| 403-ЭП      | Книга 2<br>Энергетический паспорт                                                                                                                                                                                                                                                                              | ТОО «Строй ТН-сервис» |
|             | Книга 2.2<br>Теплотехнический расчет                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |

### СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| №<br>п./п. | Ф. И.О           | Должность | Раздел<br>проекта | Подпись                                                                             |
|------------|------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | Хлайхель А.      | ГИП       |                   |  |
| 2          | Кудайбергенов А. | инженер   | ГП                |  |
| 3          | Утениязов Е.     | инженер   | НВК,ОВ,ВК         |  |
| 4          | Измагамбетов Д.  | инженер   | ЭС                |  |
| 5          | Куатова А.       | инженер   | АР, КР, ТХ        |  |

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объект.

Главный инженер проекта



Хлайхель А.С.

## **Содержание.**

### **1. Основные исходные данные.**

- 1.1. Состав рабочего проекта.
- 1.2. Перечень исходных данных.
- 1.3. Основание для проектирования.
- 1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства

### **2. Проектные решения.**

- 2.1. Генеральный план.
- 2.2. Технологические решения.
- 2.3. Архитектурно-строительные решения.
- 2.4. Конструктивные решения.
- 2.5. Конструкции железобетонные.

### **3. Инженерное обеспечение, сети и системы.**

- 3.1. Отопление и вентиляция.
- 3.2. Водоснабжение и канализации.

### **4.Электротехнические решения.**

- 4.1. Электроснабжение
- 4.2. Электрическое освещение.
- 4.3. Наружное электроосвещение.
- 4.4. Силовое электрооборудование.
- 4.5. Молниезащита и заземление.

### **5. Сигнализация и связь.**

- 5.1. Автоматика.
- 5.2. Пожарная сигнализация.
- 5.3. Системы связи.
- 5.4. Видеонаблюдение.

### **6. Охрана труда.**

- 6.1. Основные решения по охране труда и технике безопасности.

### **7. Условия труда при эксплуатации на заправке.**

### **8. Производственный контроль.**

### **9. Санитарно-защитная зона для автозаправочной станции**

### **10. Техничко-экономические показатели**

### **11. Перечень использованной нормативно-технических документации**

## **1. Основные исходные данные.**

### **1.1. Состав рабочего проекта.**

Том 1. Общая пояснительная записка.

1.1. Общая пояснительная записка.

Том 2. Рабочая документация.

2.1. Индивидуальный проект «Строительство АЗС и АГЗС, расположенной по адресу: Атырауская область, Курмангазинский район, с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық, №116».

Альбом 0. Генеральный план.

Технологические решения.

Наружные сети водоснабжения и канализации  
(Внутриплощадочные).

Наружное электроосвещение.

Молниезащита и заземление.

Альбом 1. Архитектурные решения.

Конструктивные решения.

Конструкции железобетонные.

Конструкции металлические.

Отопление, вентиляция.

Водопровод и канализация.

Электрическое освещение.

Силовое электрооборудование.

Пожарная сигнализация.

Системы связи.

Видеонаблюдение.

Автоматика.

### **1.2. Перечень исходных данных.**

Рабочий проект здания разработан в соответствии с заданием на проектирование. Проектируемый объект расположен по адресу: Атырауская область, Курмангазинский район, с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық, №116.

1. Акт на право частной собственности.

2. Архитектурно-планировочное задание.

Техническое задание на разработку рабочего проекта проект «Строительство АЗС и АГЗС, расположенной по адресу: Атырауская область, Курмангазинский район, с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық, №116».

### **1.3. Основания для проектирования.**

Рабочий проект: проект «Строительство АЗС и АГЗС, расположенной по адресу: Атырауская область, Курмангазинский район, с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық, №116», на основании исходных данных перечисленных выше.

В административном отношении район работ расположен в Атырауской области.

- климатический подрайон строительства (СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 24,9°C;
- нормативное значение ветрового давления по (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - 0,77 кПа;

- скоростной напор ветра по (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - для IV района 35 м/с;
- нормативное значение веса снегового покрова по (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) - для I района 0,8кПа;
- нормативная глубина промерзания грунта - 0,982м.;
- сейсмичность района строительства - 5 баллов.

#### **1.4 Инженерно-геологические условия площадки строительства:**

История геологического развития региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией неоднократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря (Бакинская, хазарская, хвалынская, новокаспийская), вызвавших накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный геологический облик исследованной территории.

Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке

Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием солянокупольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Эта толща обладает значительной пластичностью и необычайной подвижностью, под влиянием статического давления мезозойских и кайнозойских пород приподнимает и прорывает вышележащие породы, создавая своеобразные соляно-купольные структуры.

Большая часть этих структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками, и только единичные купола являются открытыми, соляной шток в них выходит на дневную поверхность или перекрыт незначительным слоем четвертичных отложений.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Курмангазинского района Атырауской области Республики Казахстан.

Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 6,0м слабо засолены, при хлоридном характере засоления.

В геологическом строении изучаемой территории принимает участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 6,0м., подразделяются нами на 2 стратиграфогенетических комплекса нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского).

возраста морского генезиса-mQ4nk.

□ ИГЭ-1. Суглинок легкий песчанистый.

□ ИГЭ-2. Супесь песчанистая.

## **2. Проектные решения.**

### **2.1. Генеральный план.**

Генеральный план объекта «Строительство АЗС и АГЗС, расположенной по адресу: Атырауская область, Курмангазинский район, с.о.Курмангазы, ул.Темірқазық, №116», выполнено с учётом градостроительных, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований в соответствии со СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.03-107-2013.



**Рисунок 1. Разбивочный план**

**Технико-экономические показатели по генплану**

**Таблица 1.**

| №<br>п/п | Наименование показателей                                | Ед.<br>изм.    | Площадь |
|----------|---------------------------------------------------------|----------------|---------|
| 1        | Площадь участка по акту на землю                        | га             | 1,0     |
| 2        | Площадь застройки зданий и сооружения                   | м <sup>2</sup> | 506,76  |
| 3        | Общая площадь покрытий:                                 | м <sup>2</sup> | 4327,99 |
|          | Площадь асфальто-бетонное покрытия подъездов и площадок | м <sup>2</sup> | 3351,85 |
|          | Покрывтие площадок под ТРК бетонной плиткой 80 мм       | м <sup>2</sup> | 473,60  |
|          | Покрывтие площадки слива АЦ бетонной плиткой 80 мм      | м <sup>2</sup> | 52,0    |
|          | Покрывтия отмостки из бетонной тротуарной плитки 60мм   | м <sup>2</sup> | 120,0   |
|          | Покрывтия резервуарного парка бетонной плиткой 35мм     | м <sup>2</sup> | 317,79  |
|          | Бетонное покрытие                                       | м <sup>2</sup> | 12,75   |
| 4        | Площадь озеленения                                      | м <sup>2</sup> | 5165,25 |

Проектируемая конфигурация участка в плане многоугольная площадью 1,0 га. Площадка имеет устоявшийся рельеф с перепадами по высоте абсолютных отметок в пределах от -24,61 до -21,97. Общий уклон площадки в северном направлении. Проектом предусмотрена вертикальная планировка отведённого участка. Проектируемый участок поднимается яв уровень асфальта. Привязка проектируемого участка по координатам, проектируемых зданий, сооружений, проездов и площадок выполнена линейная от угла участка.

За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола здания операторной, соответствующая абсолютной отметке -21,42.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка отведённого участка. Растительный грунт покрывает всю территорию площадки толщиной 0,2м, срезается при вертикальной планировке и применяется для озеленения и для укрепления откосов. Озеленение предоставлено посевом газонов.

Покрытие проезжей части и площадок в зависимости от назначении приняты асфальтобетонными. Функциональное зонирование решено с учетом конфигурации участка, проектируемых зданий, сооружений, коммуникаций, технологических, транспортных и пешеходных связей, с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов и направления господствующих ветров.

Основные решения по компоновке генерального плана приняты в соответствии с технологической схемой работы автозаправочной и газозаправочной станции, выполнением действующих санитарных и противопожарных норм, оптимальных транспортных условий и условий инженерного обеспечения АЗС-АГЗС.

На размещение проектируемых сооружений АЗС-АГЗС влияют следующие объективные факторы как конфигурация отведенного земельного участка.

Для рациональной организации движения по территории АЗС-АГЗС транспортных средств территория зонирована по функциональному назначению.

#### Размещение зданий и сооружений.

Расстояния между зданиями и сооружениями зоны приняты по противопожарным и санитарным нормам, а также с учетом требований гражданской обороны, предъявляемых к устройству проездов и проходов. Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями приняты не менее указанных в СН РК 4.03-02-2012. Сервисная зона включает в себя непосредственно само здание операторной и навес с ТРК. В хозяйственной зоне расположенный, блок (контейнер) для ТБО, блок контейнер для хранения хоз.инвентаря, блок контейнер для установки дизель генератора. Блок (контейнер) для ТБО расположен с учетом удобства подъезда мусороуборочных машин. Подъездная зона предусматривает отдельные односторонние съезды и выезды на территорию. Главный въезд запроектирован с юго-восточной стороны участка со стороны автотрассы.

#### Благоустройство и озеленение

Благоустройство территории включает в себя: устройство проездов, установка газонов, обустройство АЗС-АГЗС дорожными знаками. Территория АЗС-АГЗС ограждена ограждением сетчатого тип "3D" h=2,0м с трех сторон участка (проветриваемый). Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических и противопожарных условий предусмотрена установка пожарного щита и мусороконтейнера. Растительный грунт покрывает всю территорию площадки толщиной 0,2м, срезается при вертикальной планировке и применяется для озеленения. Озеленение предоставлено посевом газонов. Покрытие проезжей части и площадок в зависимости от назначении приняты асфальтобетонными.

## **2.2. Технологические решения.**

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АЗС**

#### **Состав и обоснование применяемого оборудования**

Целью разработки настоящего проекта является строительство и эксплуатация многотопливной АЗС - здания операторной, металлического навеса над топливно-раздаточными колонками (ТРК), установка топливных резервуаров.

Проектируемая АЗС относится к типу В — от 250 до 500 заправок в сутки (от 80 до 135 заправок в час "пик") при общей вместимости резервуаров до 100 м<sup>3</sup> включительно;

Для проведения технологических операций по заправке автомобилей бензином и дизтопливом на площадке АЗС предусмотрены следующие технологические сооружения и объекты:

- подземные горизонтальные двустенные резервуары вместимостью по 50м<sup>3</sup> - 1шт, и двухсекционный V=50м<sup>3</sup>/ (30+25) (АИ-92/АИ-95)-1 шт ;
- технологический отсек с узлом рециркуляции паров в сборе – 1шт;
- технологический отсек с узлом линии заполнения Ду80 в сборе – 3шт;
- технологический отсек переключения аварийных проливов в сборе – 1шт.
- комбинированные топливораздаточные колонки (ТРК) фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» для подачи бензина Аи-95, Аи-92, Дт/з, Дт/л и СУГ – 4 шт.
- топливораздаточная колонка (ТРК) фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ - 220-21-2000/00» Дт/з и Дт/л «2-4» - 2 шт.

#### Основные технические показатели:

| Наименование                                                               | Технические показатели                | Количество<br>шт. |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический двустенный                | Объем 50м <sup>3</sup>                | 1                 |
| Резервуар стальной горизонтальный двухсекционный цилиндрический двустенный | Объем 50м <sup>3</sup> (20+30)        | 1                 |
| Комбинированные топливораздаточные колонки на 5 продуктов с возвратом газа | Номинальный расход топлива 50л/мин    | 4                 |
| Топливораздаточная колонка на 2 продукта                                   | Номинальный расход топлива 50л/мин    | 2                 |
| Погружной насос Red Robe                                                   | N1.13кВт 380В, 1,5 л.с., до 230 л/мин | 3                 |

#### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

Территория АЗС функционально распределена на зоны:

- подъездную зону;
- заправочную зону;
- зону резервуаров хранения;
- зону очистных сооружений.

Технологическая схема производства состоит из следующих операций:

- приема топлива из автоцистерн;
- хранения дизтоплива в одном стальном подземном горизонтальном резервуаре объемом 50м<sup>3</sup> и хранение бензина АИ-92/95 одном подземном горизонтальном двухсекционном резервуаре объемом 50м<sup>3</sup> (20+30);
- заправка автотранспорта топливом через 4 комбинированные топливораздаточные колонки и 2 топливораздаточные колонки. Согласно выданным исходным данным на проектирование предусмотрено строительство следующих сооружений:

- площадки резервуаров топлива;
- площадки слива топлива;
- заправочные островки под навесом и без навеса;
- технологические трубопроводы;
- операторная.

### **Площадка резервуаров топлива**

Для хранения топлива на территории АЗС предусмотрено один горизонтальный стальной двухстенный резервуар емкостью 50м<sup>3</sup>,

один горизонтальный стальной двухстенный двухсекционный резервуар емкостью 50м<sup>3</sup> (30+20). Общая емкость резервуаров 100м<sup>3</sup>.

Резервуары устанавливаются подземно в железобетонном кожухе саркофаге с последующей засыпкой песком по всей высоте. Железобетонный саркофаг служит для защиты резервуаров от коррозионного воздействия грунтовых вод и для предотвращения просачивание утечек топлива в почву. С наружной стороны железобетонного саркофага предусмотрена гидроизоляция. Для обнаружения утечек из резервуаров предусмотрены смотровые трубы. В железобетонном кожухе днище выполняется с уклоном 0,01 в сторону смотровых труб. Резервуары закреплены за нефтепродуктами следующим образом:

- резервуар №1 предназначен для хранения бензина для хранения ДТ/з, ДТ/л;
- резервуар №2 предназначен для хранения бензина АИ-92, АИ-95 ;
- резервуар №3 аварийная емкость 10м<sup>3</sup>.

Для предохранения от коррозии поверхность резервуаров покрывается антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа, согласно ГОСТ 9.602-2016. В целях предохранения от действия статических электрических зарядов и блуждающих токов резервуары присоединяются к заземляющему устройству (см. электрическую часть проекта).

Наружный конец трубопровода приема через фланцевое соединение подсоединяется к сливному трубопроводу, а нижний конец трубопровода выставляется на высоте 100 мм от дна резервуара (ниже приемного клапана патрубка раздачи) в результате чего обеспечивается залив нефтепродукта под слой, снижается выброс углеводородов на 70% и отпадает необходимость установки специального затвора.

Нижний конец патрубка приема обрезан под углом 45° и направлен в сторону, противоположную от патрубка раздачи. Для перекрытия линии наполнения при достижении уровня нефтепродукта 95% объема резервуара, предусмотрен клапан отсечной поплавковый КОП-80. В нормально открытом состоянии поплавков клапана отклонен от оси и жестко связан с заслонкой затвора, что не препятствует наливу нефтепродукта в резервуар. По мере наполнения резервуара происходит всплытие поплавка. При достижении уровня нефтепродукта, соответствующего 95% объема резервуара, заслонка под действием потока жидкости мгновенно перекрывает затвор клапана. Зачистка резервуаров производится, по мере необходимости, через зачистную трубу Ду 40 мм, нижний конец которой выставляется на высоте 15 мм от дна резервуара. Замерной люк, предназначен для замера уровня метрштоком и отбора проб нефтепродуктов в резервуарах. Подача топлива из резервуаров производится погружными насосами « Red Robe ». Приемный клапан установлен в резервуаре на высоте 200 мм от дна резервуара и служит для исключения сухого хода насоса. Для уменьшения потерь бензинов от испарения при сливе и для предотвращения разрушения резервуаров №1 и №2, в проекте предусмотрена линия деаэрации паров для бензина, представляющая стояк, с установленными на нем два дыхательных клапана типа СМДК-50А.

Все дыхательные клапаны установлены на высоте 3,5м от поверхности площадки резервуаров, согласно СН РК 3.03-07-2012. В целях взрывопожарной безопасности на участках трубопроводов газоуравнительной системы между резервуарами, на выходе трубопроводов дыхательной системы у мест их присоединения к резервуарам предусмотрены огневые предохранители ОП-50. При сливе бензина из автоцистерны в резервуары хранения объем паровоздушной смеси из наполняемого резервуара перетекает в соседний, менее насыщенный

резервуар или в автоцистерну. Монтаж резервуаров хранения топлива следует производить с уклоном днища резервуара 0.004 в сторону погружного насоса (согласно СН РК 3.03-07-2012)

### **Площадка слива топлива**

Прием топлива из автоцистерн осуществляется в приемные трубопроводы, установленные в сливном колодце, который расположен на площадке слива топлива. Для обеспечения герметичного слива устанавливается технологический отсек с узлом наполнения Ду80 в сборе, состоит: - огнепреградитель ОП-80; - фильтр сетчатый; - сливная муфта; - крышка. Узел наполнения является соединительным звеном между шлангом автомобильной цистерны и трубопроводом линии наполнения резервуара.

Для линии рециркуляции паров газоуравнительной системы, устанавливается технологический отсек с узлом рециркуляции паров состоит:

- патрубок;
- быстро разъемная муфта;
- кран шаровый;
- огнепреградитель;
- крышка.

что обеспечивают возврат паров бензина в автоцистерну во время слива при больших дыханиях резервуара через резинотканевый рукав. Рукав присоединяется к штуцеру, расположенному в горловине автоцистерны. Для предотвращения проникновения пламени и искр внутрь резервуара на трубопроводах газоуравнительной системы предусмотрены огневые предохранители.

### **Островки топливораздаточных колонок с навесом**

В проекте предусмотрены четыре топливораздаточных колонок фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02», и две топливораздаточных колонок фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ - 220-21-2000/00»

Комбинированные ТРК №1-4 предусматривают возможность отпуска четырех сортов топлива, с помощью восьми раздаточных кранов (пистолетов), по четыре с каждой стороны заправочного островка.

ТРК №5-6 предусматривают возможность отпуска двух сортов топлива, с помощью четырех раздаточных кранов (пистолетов), по две с каждой стороны заправочного островка

Жидкое моторное топливо поступает из соответствующих резервуаров с помощью погружных насосов «Red Robe», по отдельным трубопроводам для каждого вида топлива.

При заправке автомобилей производится принудительный отсос газовой фазы из заправляемого топливного бака с помощью вакуумной системы улавливания паров и сброс ее по специальному трубопроводу рециркуляции и вентиляции паровой фазы в резервуары хранения.

### **Топливораздаточная колонка**

Основные параметры комбинированной ТРК «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» 4-8 габаритные размеры: Н=2190мм, L=2075\*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

Основные параметры ТРК «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ - 220-21-2000/00» 2-4: габаритные размеры: Н=2190мм, L=1240\*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

Все ТРК оборудованы всем необходимыми запорным и контрольно - предохранительным оборудованием, обеспечивающим надежную и безопасную эксплуатацию при соблюдении всех требований и норм безопасности. Запорная регулирующая арматура обеспечивает герметичность затворов не ниже класса В.

### **Технологические трубопроводы**

Проектируемая сеть технологических трубопроводов АЗС позволяет выполнить следующие операции:

- слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения через герметичные узлы наполнения, расположенные на площадке слива топлива;
- насосная подача топлива из резервуаров к раздаточным колонкам при заправке автомобилей горючим;
- принудительный отсос паров бензина из баков автомашин во время заправки со сбросом паров в резервуары хранения;
- баланс внутреннего давления в резервуарах путем перетока паров топлива из одного резервуара в другой или в сливаемую автоцистерну;
- сброс газовой фазы в атмосферу через вентиляционный стояк с клапанами типа СМДК-50А при превышении допустимого избыточного давления в резервуарах.

Подача жидкого топлива к ТРК осуществляется через Двустенный трубопровод Durapipe Petrol-Line 75/63mm.

Трубопровод Durapipe PLX имеет сложную полимерную структуру, сочетающую прочность и пластичность полиэтилена средней плотности с химической стойкостью полиамида, что обеспечивает прекрасные механические и физические характеристики.

Предотвращение проницаемости.

Полиамидный слой обладает исключительной устойчивостью к химическому воздействию и образованию утечек топливных смесей, а так же достаточно гибкий для удобства монтажа и укладки.

Улучшенные характеристики потока.

Гладкая внутренняя поверхность и низкий коэффициент трения гарантирует большую производительность и уменьшение риска возникновения избыточного давления в топливной системе. Углы поворота пластиковых трубопроводов выполняются с радиусом поворота не менее 1 метра. Трубопроводы раздачи топлива прокладываются подземно. Уклон трубопровода 0.002 в сторону резервуаров.

Трубопроводы слива топлива приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, прокладываются подземно с уклоном 0.002 (2 мм/п.м.) в сторону приемных патрубков. Трубопроводы вентиляции и рециркуляции газовой фазы прокладываются подземно с уклоном 0.003 в сторону горловины резервуара.

### **Указания по монтажу**

Изготовление и монтаж, технологических трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10МПа».

Согласно СП РК 3.05-103-2014 объем контроля сварных стыков трубопроводов неразрушающими методами составляет:

- для III категории 2% от общего числа стыков,
- для IV категории 1% от общего числа стыков.

Технология сварки трубопроводов и применяемые материалы должны обеспечивать прочность сварного шва и основного металла трубы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем:

- систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа; внешнего осмотра сварных швов;
- проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля; механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, а также последующих гидравлических и пневматических испытаний.

Механическим испытаниям на растяжение и сдвиг следует подвергать сварные соединения трубопроводов III категории.

Контролю подлежит 0,5% общего количества соединений, выполненных на одном объекте, в том числе не менее одного от общего количества соединений, выполненных одним сварщиком. Отбираемые для контроля образцы должны быть прямолинейными. Сварное соединение должно быть расположено в центре вырезанного участка. Размеры и показатели качества испытуемых образцов принимают в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов.

Время между сваркой и испытанием образцов на растяжение и сдвиг должно быть не менее 24 ч.

Монтаж, двустенного токопроводящего трубопровода Durapipe Petrol-Line производить согласно инструкции фирмы "Durapipe".

### **Испытание трубопроводной системы**

По окончании строительно-монтажных работ трубопроводы подвергаются очистке водой и гидравлическому испытанию на прочность, плотность и дополнительное пневматическое испытание на герметичность в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014:

- перед началом испытаний трубопроводы проверяют на соответствие технической документации. - при подготовке к испытанию, трубопровод отключают от не испытываемых участков трубопровода заглушками. Запорная арматура должна быть открыта, сальники набиты и уплотнены, штуцера, бобышки, и другие открытые врезки надёжно заглушены.

- испытание трубопроводов производится только после того, как трубопровод будет полностью собран, смонтированы все врезки, штуцера, бобышки, арматура, дренажные устройства, спускные линии и воздушники;

- трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность;

- при испытании и очистке следует руководствоваться нормативной документацией.

ВСН 003-88 «Строительство и проектирование трубопроводов из пластмассовых труб» п.7.7, а так СН550-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб» п.7. Испытание трубопроводов следует производить:

- при температуре окружающего воздуха не ниже, минус 15°C, для трубопроводов из полиэтилена;

- производить испытание не ранее, чем через 24 ч после выполнения сварных и клеевых соединений трубопровода.

В случае применения горячей воды для испытания трубопроводов в осенне-зимний период, ее температура не должна превышать 40°C.

В случае выявления в процессе испытания трубопроводов дефектов, допущенных при монтаже, испытание должно быть повторено после устранения дефектов.

После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопровода.

Окончательный осмотр производят при рабочем давлении и, как правило, совмещают с испытанием на герметичность.

Защита стальных подземных трубопроводов от коррозии осуществляется согласно ГОСТ 9.602-2016 изоляцией усиленного типа.

Трубопроводы и арматура защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0.2 мм, наносимыми на очищенную от окалины и ржавчины обезжиренную поверхность.

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание технологического оборудования должны осуществляться на основании паспортов, технических описаний и инструкций по эксплуатации. При монтаже технологического оборудования и трубопроводов включить мероприятия по их заземлению.

Изготовление, монтаж, испытание и очистку внутренней поверхности стальных технологических трубопроводов произвести согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» и СН-527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа».

Монтаж, испытание и очистку пластиковых трубопроводов производить согласно инструкции фирмы «Durapipe».

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АГЗС**

### **Состав и обоснование применяемого оборудования**

Для проведения технологических операций по заправке автомобилей сжиженным углеводородным газом (СУГ), на площадке АГЗС предусмотрены следующие технологические сооружения и объекты:

- блочный газозаправочный моноблок общей вместимостью 40м<sup>3</sup> (20м<sup>3</sup> - 2шт) в подземном исполнении;

- комбинированные топливораздаточные колонки (ТРК) фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» для подачи бензина Аи-95, Аи-92, Дт/з, Дт/л и СУГ типа «4-8» – 4 шт.

Проектом принято рациональное размещение резервуаров хранения СУГ и топливораздаточных колонок с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Основные технические показатели:

| Наименование                                          | Технические показатели       | Количество шт. |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Моноблок выдачи СУГ ТС АМТ ГАЗ в подземном исполнении | С 2-мя двигателями по 5,5кВт | 1              |
| Емкости подземные одностенные                         | Объем 20 м <sup>3</sup>      | 2              |
| Насосный агрегат Corken FD150                         | Двигатель 5,5кВт             | 1              |
| Насосный агрегат Blackter LGLD2                       | Двигатель 5,5кВт             | 1              |

### **Технологические схемы производства**

Территория АГЗС функционально распределена на зоны:

- подъездную зону;
- заправочную зону;
- зону блочного газозаправочного моноблока в подземном исполнении;
- зону очистных сооружений.

Технологическая схема производства состоит из следующих операций:

- приема топлива из автоцистерн;

- заправка автотранспорта топливом через 4 комбинированные топливораздаточные колонки;
- блочный газозаправочный моноблок в подземном исполнении, приема и хранения – сжиженных углеводородных газов (пропан-бутан).

Согласно выданным исходным данным на проектирование, предусмотрено строительство следующих сооружений:

- площадки резервуаров СУГ;
- площадки слива СУГ;
- заправочные островки под навесом;
- технологические трубопроводы;
- операторная.

### Площадка резервуаров топлива

Для хранения СУГ на территории АГЗС предусмотрено два горизонтальных стальных одностенных резервуаров емкостью 20 м<sup>3</sup> смонтированных в гидроизолированных монолитных железобетонных саркофагах. Общая емкость резервуаров 40 м<sup>3</sup>.

Хранение СУГ предусмотрено в двух одностенных резервуарах с номинальным объемом 20 м<sup>3</sup>. установленных в гидроизолированных монолитных железобетонных саркофагах.

Рабочее давление 1.6 МПа.

#### Технические характеристики подземного резервуара для хранения СУГ

|   | Параметр                                                                        | ЕИ                                                      | Показатель  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
|   | Рабочее давление                                                                | МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                              | 1,6 (16,0)  |
|   | Расчетное давление                                                              | МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                              | 1,8 (18,0)  |
|   | Давление пробное при гидравлическом испытании                                   | МПа (кгс/см <sup>2</sup> )                              | 2,34 (23,4) |
|   | Расчетная температура стенки аппарата                                           | °С                                                      | +50         |
|   | Температура окружающей среды                                                    | °С                                                      | -40 +45     |
|   | Состав среды                                                                    | Газы углеводородные сжиженные топливные ГОСТ 20448-2018 | 6           |
|   | Класс опасности по ГОСТ 12 1007-76*                                             | 4                                                       | 7           |
|   | Воспламеняемость                                                                | да                                                      | 8           |
|   | Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ Р 51330.5-99 | ПА-Т1                                                   | 9           |
| 0 | Пожароопасность ГОСТ 12.1.004-91                                                | да                                                      | 10          |
| 1 | Коррозионность                                                                  | да                                                      | 11          |
| 2 | Срок службы,                                                                    | лет                                                     | Не менее 20 |

|   |                    |                |                 |
|---|--------------------|----------------|-----------------|
| 3 | Внутренний объем   | м <sup>3</sup> | 20              |
| 4 | Габаритные размеры | мм             | 10600x1620x2390 |

На каждом резервуаре установлены предохранительно-сбросные клапана Ду 65, срабатываемые при избытке давления, также с ручным подрывом,- в количестве 2 шт. с трехходовым клапаном Ду 32/65.

На выходном патрубке жидкой фазы снаружи резервуара устанавливается обратный клапан Ду 50 мм.

Резервуар оборудован приборами для измерения температуры, давления и уровня жидкости, с показаниями по месту и с дистанционной передачей сигналов.

Для контроля утечки газа устанавливается сигнализатор загазованности на каждом резервуаре с передачей сигнала в операторную.

Резервуары устанавливаются подземно, на фундаменты (котлован). Высота фундамента от дна котлована - 0,6 м. Резервуары закрепляются на фундамент анкерными болтами.

### **Островки топливораздаточных колонок с навесом**

В проекте предусмотрены три топливораздаточных колонок фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» Комбинированные ТРК №1-4 предусматривают возможность отпуска пяти сортов топлива, с помощью восьми раздаточных кранов (пистолетов), по четыре с каждой стороны заправочного островка.

Для перекачки жидкой и паровой фазы СУГ, проектом предусматривается 2 насоса (1 - на цистерну, 1 - на колонку) - Corken FD150 производительностью 3.6 м<sup>3</sup>/час (дифференциальное давление 11 бар. N прив. -5,5 кВт) и Blackter LGLD2 производительностью 13.2 м<sup>3</sup>/час (дифференциальное давление 11 бар. N прив. -5,5 кВт).

#### ***Технические характеристики насоса Corken FD150***

|  | Параметр           | ЕИ                         | Показатель |
|--|--------------------|----------------------------|------------|
|  | Рабочее давление   | МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | 1,6 (16,0) |
|  | Расчетное давление | МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) | 1,8 (18,0) |
|  | Производительность | м <sup>3</sup> /час        | 3.6        |

### **Технические характеристики насоса Blackter LGLD2**

#### **Топливораздаточная колонка**

Основные параметры комбинированной ТРК «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» 4-8: габаритные размеры: Н=2190мм, L=2075\*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

Все ТРК оборудованы всем необходимыми запорным и контрольно - предохранительным оборудованием, обеспечивающим надежную и безопасную эксплуатацию при соблюдении всех требований и норм безопасности. Запорная регулирующая арматура обеспечивает герметичность затворов не ниже класса В.

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

Трубопроводы, соединяющие сосуд для СУГ и насосный агрегат имеются в комплектации. Проектируемые трубопроводы от насосного блока до топливозаправочной колонки прокладываются подземно. 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 паров из автомобиля. Кроме того, на шланге заправочной колонки установлен скоростной клапан, предотвращающий поступление газа в атмосферу при аварийном нарушении герметичности шланга. В соответствии с СП РК 4.03-101-2013 трубопроводы относятся к следующим группам и категориям:

- газопровод жидкой и паровой фазы СУГ относится к I категории.

### **Блочный газозаправочный моноблок**

На площадке АГЗС предусмотрена установка блочного газозаправочного моноблока с технологической системой компании «АМТ-ГАЗ-М», технологическая система моноблока предназначена для приема, хранения газа и заправки автомобилей сжиженным углеводородным газом.

Газозаправочный моноблок размещен на свободной от застройки территории, имеется подъезд для автоцистерны. При сливе автоцистерна заземляется.

Технологическая система газозаправочного моноблока типа «АМТ-ГАЗ-М» в сборе состоит:

- двустенный резервуар объемом  $V=20\text{ м}^3$  - 2шт, работающий под давлением, подземного размещения;
- насосный агрегат марки Corken FD-150, 5,5кВт и насосный агрегат Blackmer LGLD2, двигатель 5,5кВт для выдачи СУГ;
- запорно-регулирующая и предохранительная арматура;
- комбинированные топливораздаточные колонки №1, №2, №3 и №4 фирмы «ООО Топаз-сервис» типа «ТОПАЗ-L240Г-21-2000/02» 4/0/8, для выдачи топлива и СУГ.

Все оборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении.

Основные параметры емкостей объемом  $20\text{ м}^3$  - 2шт.:  $L=8800\text{ мм}$ ,  $D=1620\text{ мм}$ , заводское рабочее давление испытания гидравлического -  $25\text{ кгс/см}^2$ , рабочая температура среды в корпусе - минус  $40^\circ\text{C}$ , плюс  $50^\circ\text{C}$ , минимально допустимая отрицательная среда стенки - минус  $40^\circ\text{C}$ .

Геометрическая емкость моноблока  $20\text{ м}^3$ , полезная емкость составляет 85% объема.

Основные параметры насосов:

- насосный агрегат марки Corken FD-150: производительностью – 1 л/с, самовсасывающий вихревой насос для перекачки газонесущих жидкостей без абразивных примесей. Габаритные размеры:  $L=800\text{ мм}$ ,  $H=360\text{ мм}$ , вес насоса - 28,6 кг, агрегата - 63 кг;
- насосный агрегат марки Blackmer LGLD2: производительностью – 3,6 л/с, самовсасывающий вихревой насос для перекачки газонесущих жидкостей без абразивных примесей. Габаритные размеры:  $L=124\text{ мм}$ ,  $H=60\text{ мм}$ , вес насоса - 39 кг, агрегата - 82 кг.

### **Технологические трубопроводы**

Проектируемая сеть технологических трубопроводов АГЗС позволяет выполнить следующие операции:

- слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения через герметичные узлы наполнения, расположенные на площадке слива топлива;
- насосная подача топлива из резервуаров к раздаточным колонкам при заправке автомобилей горючим;

Технологические трубопроводы СУГ предусмотрены из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78 и применяются для транспортировки:

- жидкой фазы-  $32\times 3.5$ ;
- паровой фазы-  $32\times 3.5$ ;
- дренажа-  $25\times 3.0$ .

Технологическая обвязка насосов запроектирована в надземном исполнении.

Трубопроводы для транспортировки СУГ от резервуаров до ТРК предусмотрены в подземном исполнении в футляре ДУ150.

Защита от коррозии.

Для защиты от коррозии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются лакокрасочными материалами в соответствии с СН РК 2.01-01-2013. Конструкция покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* – 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89\* – 3 слоя;

- надземные участки трубопроводов и арматура, подлежащие теплоизоляции, перед проведением теплоизоляционных работ покрываются грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82\* – 1 слой, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89\* – 3 слоя.

Запорная арматура предусмотрена класса герметичности "А" по ГОСТ 54808-2011. Расчетный срок эксплуатации оборудования и арматуры - согласно паспортов на арматуру и оборудование заводов - изготовителей.

Для защиты от атмосферной коррозии, трубопроводы покрываются лакокрасочным покрытием по грунтовке за 2 раза.

Для защиты подземного трубопровода предусматривается защита из протекторов ПМ-20У.

Трубопроводы подачи топлива к ТРК оборудованы запорной арматурой (СН РК 3.03-07-2012).

#### **Указания по монтажу**

Наружную поверхность резервуаров и подземных стальных трубопроводов покрыть антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Технологические трубопроводы, прокладываемые открыто, окрасить согласно ГОСТ 14202-69, эмалью ПФ-115 по предварительно нанесенной грунтовке ГФ-021.

Крышки резервуаров СУГ, после засыпки резервуаров и монтажа всей системы, покрасить в цвет уменьшающий воздействие солнечной радиации (серебрянка или белый).

Подземные газопроводы прокладывать в траншее по песчанной подготовленной поверхности на глубине не менее 0,8 м до верха газопровода или футляра.

В местах, где предусматривается движение транспортных средств, подземный газопровод проложить в футляре Ø159х6,0.

Фланцевые соединения выполнены по типу "выступ-впадина". Для уплотнения соединений применять прокладки из паронита марки ПМБ по ГОСТ 481-80. Размеры и исполнение прокладок по ГОСТ 33259-2015.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных строительством участков газопроводов, выполненных электродуговой и газовой сваркой (газопроводы из стальных труб) согласно СП РК 4.03-101-2013.

Произвести контроль 100% общего количества стыков газопроводов физическим методом наружных газопроводов СУГ (за исключением газопроводов с условным проходом менее 50 мм).

Контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим - по ГОСТ 7512 и ультразвуковым - по СТ РК ISO 17640 методами.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости газопроводов следует проводить продувкой воздухом перед их монтажом. Монтаж и испытание трубопроводов производить согласно СП РК 4.03-101-2013.

#### **Испытание трубопроводной системы**

Законченные строительством или реконструкцией газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом.

По окончании монтажа трубопроводы подлежат пневматическому испытанию на давление - 2,0 Рраб в течении 24 часов на основании СП РК 4.03-101-2013.

По завершении испытаний газопровода давление снижают до атмосферного, устанавливают автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдерживают газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений проверяют мыльной эмульсией.

### **Противопожарные мероприятия**

В соответствии с нормами технологического проектирования СН РК 3.03-107-2013, площадка АЗС-АГЗС при вводе ее в эксплуатацию оборудуется первичными средствами пожаротушения:

#### **ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ:**

- огнетушитель порошковый ОП-5 - 2шт. или ОП-10 - 1шт;
- огнетушитель улекислотный ОУ-2 - 2шт.

#### **ПОЖАРНЫЙ ЩИТ С НАБОРОМ ОБОРУДОВАНИЯ:**

- огнетушитель ОП-10 - 1шт;
- огнетушитель ОВП-10 - 2шт;
- огнетушитель ОП-5 - 2шт;
- ящик с песком;
- асбестовое полотно;
- грубошерстная ткань или войлок;
- лопата штыковая и совковая;
- лом;
- ведро.

В проекте предусматриваются мероприятия и оборудование, предотвращающие, снижающие взрыво - и пожароопасность:

- дыхательные клапаны, совмещенные с огнепреградителями, устанавливаемые на высоте не менее 2,5м от поверхности площадки резервуаров;
- сливной колодец, установленный отдельно, предотвращает доступ к горловинам резервуаров во время слива;
- полный комплекс мероприятий по очистке промышленно-ливневых стоков, по пожаротушению и молниезащите установок;
- искробезопасное покрытие площадки вокруг ТРК;
- заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ);
- комплекс мероприятий по молниезащите технологического оборудования, согласно СП РК 2.04-103-2013.

### **Организация контроля учета и качества нефтепродуктов**

В целях учета и точного отпуска потребителю требуемого количества стандартного, т.е. качественного нефтепродукта ГОСТом на ТРК «Общие технические требования» предусматривается управление ТРК через автоматизированную систему управления.

В соответствии с требованиями стандартов по качеству производится контроль нефтепродукта при его приеме:

- определение плотности и температуры поступающего нефтепродукта;
- определение наличия подтоварной воды;
- определение массы нефтепродуктов с учетом полученных данных и коэффициента объемного расширения (сжатия), вызванного изменением температуры, как самого продукта, так и окружающей среды;
- определение наличия механических примесей в нефтепродукте.

**Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу и сборов вредных веществ в окружающую среду**

При эксплуатации автозаправочных станций должны выполняться экологические требования, определенные природоохранным законодательством и действующими нормативными техническими документами по охране окружающей среды. Производственная деятельность АЗС-АГЗС не должна приводить к загрязнению окружающей природной среды (воздуха, поверхностных вод, почвы) вредными веществами выше допустимых норм. Основными источниками выделения загрязняющих веществ на АЗС-АГЗС являются:

- резервуары с нефтепродуктами (испарения нефтепродуктов – "большие и малые дыхания");
- топливораздаточные колонки (испарения при заполнении бензобаков автомобилей);
- объекты очистных сооружений (испарения нефтепродуктов и сброс остатков (после очистки) в систему канализации);
- аварийные и непреднамеренные разливы нефтепродуктов на территории АЗС-АГЗС;
- не плотности технологического оборудования и коммуникаций;
- вентиляционные устройства производственных помещений АЗС-АГЗС и пунктов технического обслуживания, размещенных на территории АЗС-АГЗС;
- выбросы отработавших газов автотранспорта.

Для уменьшения загрязнений на территории АЗС-АГЗС предусматривается следующее:

- поддерживаются в полной технической исправности резервуары и технологическое оборудование, и обеспечивается их герметичность;
- дыхательные клапаны резервуаров регулируются на требуемое избыточное давление и вакуум;
- резервуары с бензином и дизельным топливом оборудуются газоуравнительной системой, с применением дыхательных клапанов повышенного давления;
- слив нефтепродуктов из автоцистерн предусматривается только с применением приборов герметичного слива;
- обеспечивается возврат паро-воздушной смеси, вытесняемой из резервуаров при «больших» дыханиях в автоцистерны;
- создаются зеленые зоны вокруг АЗС-АГЗС с учетом зоны загрязнения и эффектом аккумуляции загрязняющих веществ.

Сбор поверхностно-ливневых сточных вод обеспечивается со всей площади АЗС-АГЗС путем прокладки ливневой канализационной сети или создания соответствующих уклонов территории для направления стока на очистные сооружения. АЗС-АГЗС, оснащаются очистными сооружениями. Состав очистных сооружений и необходимое качество очистки производственных сточных вод

обосновываются с учетом места их сброса. Смена фильтрующих материалов, а также удаление уловленных нефтепродуктов и осадка из очистных сооружений производится по мере необходимости, в зависимости от соблюдения установленных нормативов ПДС. В зимний период, когда вследствие понижения температуры сточных вод процессы очистки замедляются, контроль за работой очистных сооружений должен быть постоянным.

Площадка вокруг топливораздаточных колонок имеет искробезопасное покрытие и уклон в сторону лотка.

Принятые мероприятия обеспечат защиту почвы от загрязнения промышленными отходами и не будут оказывать отрицательного воздействия на компоненты природной среды.

Обращение с отходами.

Территория АЗС-АГЗС должна регулярно очищаться от производственных отходов, бытового, строительного мусора, сухой травы и опавших листьев, которые подлежат вывозу в места, определенные в установленном порядке. Места складирования, размещения производственных и бытовых отходов, а также допустимые их объемы (количества) для временного размещения на территории АЗС-АГЗС определяются на основании разрешения на размещение отходов производства и потребления, выдаваемого в установленном порядке. Вывоз отработанных нефтепродуктов, уловленных осадков очистных сооружений, использованных фильтрующих элементов, бытового мусора осуществляется городскими службами по отдельному договору, имеющей соответствующую лицензию на право вывоза отходов в места, определенные

для переработки и утилизации. Бытовой мусор временно размещается в контейнерах с плотно закрывающейся крышкой. Загрязненные нефтепродуктами опилки, песок, другие материалы собираются в плотно закрывающийся контейнер, установленный в специально отведенном месте. По мере накопления материала он вывозится на соответствующий полигон. Сжигать пропитанные нефтепродуктами материалы или отжигать песок в не оборудованных для этой цели местах, в том числе и на территории АЗС-АГЗС, категорически запрещается.

### **Производственная безопасность (оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению)**

Проектируемые объекты АЗС-АГЗС – резервуары для хранения нефтепродуктов, заправочные островки и площадки для отпуска нефтепродуктов относятся к взрывоопасным объектам.

В связи с взрывоопасностью вышеперечисленных объектов проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности и пожаро-взрывобезопасности, в соответствии с требованиями нормативной документации, по предотвращению аварийных ситуаций при эксплуатации.

При эксплуатации АЗС-АГЗС возможность возникновения аварийных ситуаций обуславливается следующими причинами:

- высокая пожаро-взрывоопасность нефтепродуктов;
- способность нефтепродуктов при определенных условиях накапливать заряды статического электричества;
- разгерметизация оборудования, трубопроводов, запорной арматуры и т.п.;
- технические ошибки обслуживающего персонала – человеческий фактор.

### **Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций**

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по исключению возникновения аварийных ситуаций;

- заполнение резервуаров для хранения нефтепродуктов, под слой жидкости, что исключает свободно падающую струю, а следовательно накопление статического электричества;
- принятые диаметры трубопроводов для перекачки обеспечивают безопасную скорость движения нефтепродуктов во избежание накопления статического электричества;
- во избежание превышения максимальных (опасных) верхних уровней заполнения резервуаров предусмотрены установка датчиков верхних уровней с подачей звукового и светового сигнала;

для предупреждения образования взрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов в воздухе наружных установок и принятия необходимых мер, предусмотрен контроль за их концентрацией с сигнализацией до взрывоопасных концентраций в операторной;

- при необходимости выполнения ремонтных работ (текущих, средних, капитальных) предусмотрена закрытая система освобождения и дренажа аппаратуры, насосов и трубопроводов;

- действия обслуживающего персонала регламентированы инструкциями определяющими периодичность, последовательность проведения наблюдений (осмотров) за состоянием трубопроводов, фланцевых соединений, сварных швов, порядку включения (отключения) технологического оборудования (насосы);

- при возникновении аварийных ситуаций, обслуживающий персонал действует в соответствии с "Планом ликвидации аварийных ситуаций".

### **Санитарно-гигиенические условия труда работающих**

Работодатель организует проведение первичных (при поступлении на работу) и периодических (в период трудовой деятельности) медицинских осмотров работников за счет работодателя.

Все работники и специалисты, поступающие на АЗС-АГЗС или переводимые с одного объекта на другой, допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного

инструктажа по охране труда, обучения, стажировки на рабочем месте и последующей проверки полученных знаний комиссией. Перед выполнением работником разовой работы, на которую оформляется разрешение или наряд-допуск, руководитель объекта проводит целевой инструктаж. Все работники, допущенные к самостоятельной работе, проходят повторный инструктаж по правилам охраны труда, а также по применению противопожарных средств, средств индивидуальной защиты и защитных приспособлений с целью углубления и закрепления знаний. Повторный инструктаж для работников проводится ежеквартально, а для специалистов – не реже одного раза в полугодие. Работники АЗС-АГЗС обеспечиваются инструкциями по охране труда, утвержденными в установленном порядке. Инструкции разрабатываются как для отдельных профессий, так и на отдельные виды работ, на основе типовых инструкций по охране труда, эксплуатационной и ремонтной документации предприятий – изготовителей оборудования, конкретных технологических процессов. Всем работникам необходимо знать и выполнять действующие инструкции, правила охраны труда и пожарной безопасности в объеме возложенных на них обязанностей.

Работники АЗС-АГЗС обеспечиваются согласно установленным перечням и нормам средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью и, при необходимости, специальными приспособлениями. Применяемые на АЗС-АГЗС средства защиты от поражений электрическим током должны подвергаться периодическим испытаниям в соответствии с установленными нормами. Пользоваться неисправными защитными средствами и предохранительными приспособлениями не разрешается. На АЗС-АГЗС находится аптечка с набором необходимых медикаментов для оказания первой помощи пострадавшим. Весь персонал АЗС-АГЗС обучается способам оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях. Расследование и учет несчастных случаев, а также нарушений правил охраны труда проводятся в установленном порядке в соответствии с действующим законодательством с выявлением причин и принятием мер по их предотвращению.

### **Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

- нормируемая освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах;
- требуемый температурно-влажностный режим в производственных помещениях;
- установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания;
- план мероприятий по ликвидации и эвакуации людей в случае чрезвычайной ситуации;
- помещение персонала;
- подсобное помещение;
- санитарный узел.

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.

### **Эксплуатация технических устройств азс-агзс**

Резервуары, находящиеся в эксплуатации, подлежат периодическому обследованию и дефектоскопии для определения их технического состояния. Очередность, сроки проведения обследований, а также объем работ по проверке технического состояния резервуара регламентируются Руководством по обследованию резервуаров.

Сроки проведения обследования резервуаров

| Вид хранимого нефтепродукта | Срок эксплуатации | Полное обследование с |                  | Частичное обследование без |                  |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|------------------|
|                             |                   | обследование с        | обследование без | обследование с             | обследование без |

|               | резервуара   | выводом из эксплуатации | вывода из эксплуатации |
|---------------|--------------|-------------------------|------------------------|
| Бензин        | Более 25 лет | Через 3 года            | Через 1 год            |
| Бензин        | Менее 10 лет | Через 5 лет             | Через 3 года           |
| Дизтопливо    | Более 25 лет | Через 3 года            | Через 1 года           |
| Дизтопливо    | Менее 10 лет | Через 5 лет             | Через 3 года           |
| Резервуар СУГ | Более 25 лет | Через 3 года            | Через 1 год            |
| Резервуар СУГ | Менее 15 лет | Через 5 лет             | Через 3 года           |

Допустимый срок эксплуатации основного технологического оборудования и технических устройств проектируемой АЗС- АГЗС:

- резервуары объемом 50м<sup>3</sup>, подвергаются испытанию на герметичность, прочность, устойчивость и калибровка резервуаров, согласно норм. Наружная поверхность резервуара покрывается антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005, внутреннее - антикоррозийное по СП 28.13330, только после всех процедур получается новый паспорт в котором будет прописан срок службы резервуаров;

- комбинированная ТРК на 4продукта и ТРК на 2 продукта, срок службы не менее 12 лет;
- газозаправочный моноблок – расчетный срок службы технологической системы 15 лет;
- двустенный трубопровод Dugapipe Petrol-Line – 30 лет.

Вывод из эксплуатации оборудования, инструмента и КИП должен проводится по физическому износу их деталей, а также по паспортным данным заводов изготовителей технологического оборудования.

Пуск в эксплуатацию вновь построенного объекта осуществляется комиссией после проверки соответствия его проекту и требованиям правил технической эксплуатации.

## Критерии вывода из эксплуатации

Основной целью комплексного технического освидетельствования является определение технического состояния, возможности дальнейшей безопасной эксплуатации, сроков последующих обследований, необходимости ремонта или исключения из эксплуатации оборудования и резервуаров. Комплексное техническое освидетельствование включает следующее:

- периодический наружный осмотр технического состояния технологического оборудования и резервуаров в режиме эксплуатации;
- полное техническое освидетельствование резервуаров в режиме выведения его из эксплуатации.

В отдельных случаях экспертной организацией проводится частичное освидетельствование резервуаров в режиме эксплуатации, по результатам которого возможно продление сроков эксплуатации до очередного полного технического освидетельствования резервуара по согласованию с органами Госгортехнадзора.

Полному техническому освидетельствованию подлежат следующие элементы резервуара:

- наружная металлическая емкость;
- внутренняя металлическая емкость;
- теплоизоляция между внутренней и наружной емкостями;
- теплоизоляция наружной поверхности стен и крыши (для одностенных резервуаров);
- технологическое оборудование (компрессоры, насосы, теплообменная аппаратура, газгольдеры), трубопроводы, запорная и регулирующая арматура, предохранительные и дыхательные клапаны, опоры трубопроводов, фланцевые соединения, теплоизоляция оборудования и трубопроводов, система заземления и молниезащиты;
- вспомогательные металлические конструкции (лестницы обслуживающие, переходные площадки, эстакады, колонны);

- грунты основания и железобетонный фундамент;
- анкерные крепления.

По результатам полного и (или) частичного технического освидетельствования осуществляется оценка остаточного ресурса и выдача заключения экспертизы промышленной безопасности о возможности дальнейшей эксплуатации резервуаров.

Для резервуаров трещины в элементах внутренней оболочки не допускаются, поэтому основным критерием предельного состояния является уменьшение толщины стенки из-за коррозии (или эрозии) до предельной величины, ниже которой не обеспечивается необходимый запас ее несущей способности. Оценка остаточного ресурса безопасной эксплуатации резервуаров по развитию коррозионных повреждений осуществляется только при наличии поверхностной коррозии внутренней оболочки, без наличия коррозионного растрескивания и локальной коррозии, недопустимых при его эксплуатации.

### **Эксплуатация и ремонт оборудования азс-агзс**

Для обеспечения нормальной работы оборудования АЗС-АГЗС необходимо проводить его техническое обслуживание и ремонт в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и системой технического обслуживания и ремонта (далее - ТОР). В каждой организации, эксплуатирующей АЗС-АГЗС, должна быть разработана система ТОР с учетом типов и марки применяемого оборудования.

Эксплуатация и ремонт резервуаров, предназначенных для приема и хранения нефтепродуктов, осуществляется в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров, инструкциями по их ремонту и Правилами технической эксплуатации АЗС-АГЗС.

На каждый резервуар в соответствии с ГОСТ 2.601 ведется технический паспорт установленного образца.

На каждую секцию многосекционного резервуара распространяются требования, как на отдельный резервуар.

Резервуар оснащается оборудованием в полном соответствии с проектом и должен находиться в исправном состоянии. Эксплуатация неисправного резервуара или с неисправным оборудованием запрещена.

Резервуар должен иметь обозначение с указанием порядкового номера, марки хранимого нефтепродукта, максимального уровня наполнения и базовой высоты (высотного трафарета). Базовая высота резервуара измеряется ежегодно в летний период, а также после выполнения ремонтных работ. Результат измерения оформляется актом. Утвержденный руководителем организации - владельца АЗС-АГЗС - он прикладывается к градуировочной таблице резервуара.

Резервуары, применяемые на АЗС-АГЗС, проходят градуировку в соответствии с ГОСТ 8.346. В соответствии с ГОСТ 2.601 каждый резервуар должен иметь градуировочную таблицу для определения объема горючего в зависимости от высоты наполнения.

Эксплуатация АЗС-АГЗС должна осуществляться в соответствии с нормативным документом - «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций».

## **2.3.Архитектурно-строительные решения.**

### Операторная

Основные объемно-планировочные и конструктивные решения:

Здание операторной, одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 24,0х20,0 м.

Архитектурно-планировочное решение представляет собой типовой набор административно-бытовых помещений заправочной, торговый зал экспрессмаркета площадью

288,0 м2/ и комплекс помещений согласно СН для предприятия торговли данного типа. С торгового зала предусмотрены два эвакуационных выхода, расположенных рассредоточено. Двери основного входа для посетителей раздвижная, также рядом распашная дверь, обеспечивающие эвакуацию людей из здания. Технические помещения и электрощитовые оснащены отдельными выходами на улицу. Режим работы операторной круглосуточный.

Отделка стен

Все поверхности из гипсокартона выполняется из материалов, допускающих влажную уборку и дезинфекцию. Отделка внутренней поверхности облицованная гипсокартонными листами сухими смесями на гипсовой основе, окрашиваются акриловой краской на водной основе либо водоэмульсионная окраска. Все работы производить при строгом соблюдении требований соответствующих глав СН по производству работ и указаний настоящей рабочей документации.

Класс пожарной опасности материала, применяемые декоративно-отделочные и облицовочные материалы смотреть в разделе МПБ "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности" в главе 8 таблица №11, №12.

Потолок.

Потолки в стиле "Лофт" с покраской черного цвета.

Перекрытиями 3-го типа предусмотрено во всех помещениях поскольку применены кровельные сэндвич панели типа КСП-200 со значением огнестойкости REI 45.

Окна.

а) Переплет окон из поливинилхлоридных профилей индивидуального изготовления по ГОСТ 30674-99 с сложным открыванием.

Витражи.

б) Витраж алюминиевая стоечно-ригельная система (компланарная) тол.профиля 83мм, цвет - RAL 7024. Остекление - стеклопакет двухкамерный, закаленное стекло, стеклопакет толщ.32мм по формуле (6/26), внутреннее стекло энергосберегающее. Витражное остекление дверей применить ударопрочное стекло.

Полы.

Устройство полов производить после окончания работ по прокладке инженерных коммуникаций. Покрытие пола в помещениях для посетителей - керамогранитная плитка 300х300 мм с противоскользящим покрытием СТ РК 1954-2017. По периметру стен установить плинтус h=80 мм из той же плитки, что и пол. В служебных помещениях - керамическая нескользящая плитка ГОСТ 6787-2001.

В полах санузлов и под мойкой в зоне установки оборудования предусматривается гидроизоляционный слой.

Кровля.

Кровля сэндвич-панели ПКТМ 200, односкатная с уклоном 10,5% с наружным организованным отводом воды. Желоба и водосточные воронки предусмотреть с эл.обогревом.

Противопожарные мероприятия.

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и «Нормы технологического проектирования. Автозаправочные станции стационарного типа».

К зданию предусмотрен доступ пожарных машин.

Здание имеет два эвакуационных выхода, расположенных рассредоточено с торгового зала непосредственно наружу. Входные двери оснащены распашной дверью, ширина эвакуационных проходов и выходов соблюдена согласно «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Отделка помещений на путях эвакуации предусмотрена из негорючих материалов. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Мероприятия для МГН.

Главный вход в здание оснащен пандусом для маломобильных групп населения с уклоном 4%. Так же предусмотрены отдельные парковки для автомашин. Входные двери главного входа предусмотренный с доводчиками которые обеспечивают закрывание дверей продолжительностью не менее чем на 5 секунд. В здании запроектирован санузел для МГН.

Все работы производить при строгом соблюдении требований соответствующих глав СН по производству работ и указаний настоящей рабочей документации.

#### Навес

- Конструктивные решения разработаны в соответствии с архитектурно-планировочными условиями и местными условиями строительства.
- Навес по оси А в осях 1-4 запроектирован из металлоконструкций.
- Пространственная жесткость и устойчивость каркаса навеса обеспечена жесткими узлами сопряжения колонн и балок покрытия. Колонны запроектированы из круглых стальных электросварных труб. Балки запроектированы сварными коробчатого сечения из листовой стали. Прогоны навеса запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей и прокатных двутавров. Устойчиваость прогонов обеспечена диафрагмой из профилированного настила.
- Навес в плане имеет прямоугольную форму 9.16х32.516м. Отметка низа металлоконструкций покрытия +4,960 м.

## **2.4. Конструктивные решения.**

#### Операторная

- уровень ответственности здания. В соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 апреля 2015 года № 10666. П.9. п.п.2) объекты II (нормального) уровня ответственности: резервуары нефти, нефтепродуктов, сжиженного газа вместимостью до 10 000 м<sup>3</sup> /(метров кубических);
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, все помещения - Д, кроме складских помещений - ВЗ;
- степень огнестойкости здания - Ша;
- класс конструктивной пожарной опасности здания - КО;
- класс функциональной пожарной опасности здания производственного назначения операторной - Ф5 (подкласс Ф5.1) с встроенными помещениями подкласса функциональной пожарной опасности зоны фуд-корта - Ф3.2;
- класс пожарной опасности строительных конструкций - С0;
- расчетный срок службы здания - 50 лет;
- характеристика стеновых и изоляционных материалов - наружные стены из сэндвич-панелей с пределом огнестойкости - REI 150. Изнутри обшиваются одинарным слоем ГКЛ-12,5 мм. Перегородки из ГКЛ/ГКЛВ/ГКЛО/ГКЛВО толщиной 125мм, с заполнением звукоизолирующим материалом (минплитой плотностью до 40 кг/м<sup>3</sup>). Для устройства перегородок с мокрым режимом применять влагостойкий гипсокартон. Поверхности под керамическую плитку обрабатывать гидроизолирующей мастикой. Металлические колонны обшиваются одним слоем ГКЛ путем наклеивания. Инженерные короба так же обшиваются гипсокартоном толщ. 12,5 мм согласно проекту. Технические помещения выделили противопожарными перегородками 1-го типа с EI45;
- устройство гидроизоляции и отмостки - по периметру здания выполнить отмостку шириной 1,2м с уклоном от здания 2%. Отмостку выполнить из бетона класса С10/12.5, W6 и облицевать бетонной тротуарной плиткой уложенной по уклону. Гидроизоляцию выполнить из гидроизоляционной мембраны ЭПП 2 слоя;
- наружная отделка - выполнено из сэндвич панелей по металлическому каркасу, входные группы и эркер выполнить из кладки экатона с облицовкой из керамического кирпича. По углам здания выполнить облицовку алюминиевыми кастами, под кирпичную кладку. Цоколь облицевать декоративным камнем;
- мероприятиях при производстве работ в зимнее время - при производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и

ограждающие конструкции» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Основные объемно-планировочные и конструктивные решения:

Здание операторной, одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 24,0х20,0 м.

Архитектурно-планировочное решение представляет собой типовой набор административно-бытовых помещений заправочной, торговый зал экспрессмаркета площадью 288,0 м<sup>2</sup>/ и комплекс помещений согласно СН для предприятия торговли данного типа. С торгового зала предусмотрены два эвакуационных выхода, расположенных рассредоточено. Двери основного входа для посетителей раздвижная, также рядом распашная дверь, обеспечивающие эвакуацию людей из здания. Технические помещения и электрощитовые оснащены отдельными выходами на улицу. Режим работы операторной круглосуточный.

Конструктивные решения:

Здание каркасное каркас металлический. Фундаменты монолитные. Наружные стены алюминиевые панели, сэндвич-панели ПСТМ 150 согласно теплотехническому расчету по металлическому каркасу.

## Навес

Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости - III.

Все заводские соединения — сварные, монтажные — на болтах класса прочности 8.8, высокопрочных класса 10.9.

- Минимальное осевое усилие для расчета прикрепления элементов N= 3 тс.

- Сварные соединения:

- Заводские швы всех элементов выполнять сваркой в среде углекислого газа (135) EN ISO 4063-2010.

- Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами (111) EN ISO 4063-2010.

Указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из расчета:

для полуавтоматической сварки – в нижнем положении проволокой (d=1.2 мм) по EN ISO 14341:2011;

монтажные для ручной дуговой сварки – электродами по ISO 18275:2011.

- Все сварные швы контролируют визуально в соответствии с СТ РК ISO 17637-2013.

- Применяемые крепежные изделия:

болты класса точности «В» по ГОСТ ISO 898-1-2014;

болты и гайки класса прочности 10,9;

шайбы по СТ РК ISO 7089-2012 и ISO 7091-2000.

Все болты, гайки, и шайбы должны иметь цинковое покрытие.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой контргайки.

- Установку, затяжку, контроль и испытаний соединений на болтах с контролируемым натяжением производить по п.8.5, п 12.5 СТ РК EN 1090-2-2011.

- Использование крепежных изделий без клейма, маркировки и покрытия не допускается.

- Соединения на болтах класса прочности 8.8 без контролируемого натяжения.

Все болты класса точности «В» - по ГОСТ 7798-70, класса прочности 8.8 - по ГОСТ Р 52627-2006. Гайки по ГОСТ 5915-70\* класса прочности 8.8, по ГОСТ Р 52628-2006.

Круглые шайбы - по ГОСТ 11371-78.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87\*, ГОСТ Р 52627-2006, ГОСТ Р 52628-2006, шайбы - требованиям ГОСТ 18123-82\*.

Болты и гайки должны иметь маркировку классов прочности.

Использование болтов без клейма, маркировки и покрытия или второго сорта, а также изготовленных из автоматных сталей, не допускается.

Гайки постоянных болтов должны быть закреплены от самоотвинчивания постановкой контргайки. Разность диаметров отверстий и болтов должна составлять 3 мм.

- Соединения на высокопрочных болтах.
- Высокопрочные болты - по ГОСТ Р 52644-2006 диаметром резьбы  $d=24\text{мм}$  (M24),  $d=20\text{мм}$  конструктивного исполнения тела и головки болта - 1, класса прочности 10.9 климатического исполнения ХЛ.

Гайки высокопрочные по ГОСТ Р 52645-2006 класса прочности 10.

Шайбы по ГОСТ Р 52646-2006.

Высокопрочные болты, гайки и шайбы должны отвечать техническим условиям по ГОСТ Р 52643-2006.

Отверстия под высокопрочные болты с контролируемым натяжением - диаметром 33мм (для M30), диаметром 27мм (для M24), диаметром 23мм (для M20)

Под головку высокопрочного болта и высокопрочную гайку должны быть установлено по одной шайбе.

Натяжение болтов следует обеспечивать затяжкой гайки до расчетного момента закручивания при начальном контакте фланцев по всей плоскости.

Момент затяжки высокопрочных болтов во фланцевых соединениях  $M_3=2100\text{ Н*м}$  (для M30),  $M_3=1000\text{ Н*м}$  (для M24),  $M_3=600\text{ Н*м}$  (для M20)

Коэффициент трения во фланцевом соединении принят  $\mu=0.35$

Требования к изготовлению и монтажу конструкций.

- Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями: СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1.

Требования и методы контроля элементов конструкций;

- СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2.

Технические требования к стальным конструкциям;

Технические условия организации, разрабатывающей проект производства работ.

- Все монтажные крепления, прихватки, временные приспособления после окончания работ должны быть сняты, а места приварки зачищены.

- Все замкнутые профили должны быть герметизированы путем постановки заглушек, соединения элементов в замкнутое сечение и заварки прорезей сплошными швами, предотвращающими попадания воды внутрь этих элементов.

- Монтаж конструкций может производиться поэлементно.

Антикоррозионная защита.

- Подготовку металлических поверхностей перед окрашиванием производить в соответствии с СТ РК ISO 12944-4-2013 и СТ РК ISO 12944-7-2013.

- Для углеродистых сталей устанавливают следующие требования к качеству поверхности:

- а) класс A2 – для толстолистового и широкополосного проката согласно требований СТ РК EN 10163-2-2013;

- б) класс C1 – для профилей согласно требований СТ РК EN 10163-3-2015.

- Очистку поверхности от окислов производить дробеструйной (дробеметной) обработкой или механическим инструментом с использованием абразивных кругов или шлифовальных шкур.

Поверхности металлоконструкций должны иметь степень очистки от окислов:

St 2 для ручной и механизированной очистки по СТ РК ИСО 8501-1-2010;

не ниже Sa 2 для струйно-абразивная очистка по СТ РК ИСО 8501-1-2010;

- Окраску металлоконструкций каркаса произвести полиуретановой грунт-эмалью типа "Temadur 10" RAL (см раздел AP) толщиной не менее 80 мкм.

- В монтажных стыках и узлах, а так же в местах, где окраска повреждена, стальные конструкции после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, отгрунтованы и покрашены тем же составом, который был использован при производстве продукции.

- Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать СТ РК ISO 12944-7-2013.

- Цветовое решение окраски принимать по чертежам AP.

## 2.5. Конструкции железобетонные.

### Фундамент под навес

Для фундаментов навеса ТРК принять бетон кл.С16/20, W6, F150. Под подошвами фундаментов выполнить подготовку из бетона класса С8/10 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента. Расход бетона дан в спецификации.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

За отметку  $\pm 0.000$  здания операторной принята отметка уровня чистого пола что соответствует абсолютной отметке на генеральном плане -21,57.

Монолитный фундамент прямоугольной формы с размерами подошвы 1,8х1,8м, глубиной 3,15м.

Производство бетонных работ.

Укладку монолитного бетона конструкций производить только после установки и проверки правильности положения всех закладных и арматурных изделий.

Соответствие расположения арматуры ее проектному положению должно выполняться с применением фиксаторов, обеспечивающих требуемые величины защитных слоев бетона и требуемые расстояния между стержнями. Не допускается применять в качестве фиксаторов обрезки арматурных стержней, пластин, деревянных брусков и т.п.

Отдельные стержни армирования необходимо объединять между собой, связывая их во всех пересечениях отоженной вязальной проволокой. Хомуты поперечного армирования должны быть расположены строго перпендикулярно охватываемой ими рабочей арматуре и плотно прилегать к ней.

Все сварные стыки рабочей арматуры выполнять в соответствии с ГОСТ 14098-91 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75\*

В целях соблюдения условий непрерывного бетонирования укладку бетона рекомендуется производить бетононасосом. Для лучшего заполнения пространства рекомендуется использовать глубинный вибратор, подобранный с учетом прочности опалубки и насыщенности конструкций арматурой. Бетонирование вести непрерывно на всю длину захватки.

Прекращение бетонирования в виде наклонной штрабы не допускается.

Не допускается устройство в несущих элементах штраб (каналов), уменьшающих рабочую высоту сечений несущих конструкций.

Защитные мероприятия:

Боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку пазух производить очищенным от строительного мусора грунтом с уплотнением слоями по 20-30см.

Защита от коррозии не бетонируемых стальных закладных деталей и соединительных элементов ж/б конструкций предусмотрена лакокрасочными покрытиями эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 по огрунтовке лаком ПФ-170.

Металлические поверхности огрунтовать ЭП057.

### Островки для топливораздаточной колонки

Островки выполнить из бетона кл.С16/20, W6, F150 по СТ РК EN 206-2017, с армированием горизонтальной сеткой из арматур ГОСТ 34028-2016.

Островок укладываются на подготовку из бетона кл.С8/10, W6, F150 толщиной 100мм и щебеночную подготовку М600 фракций 10-20, толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента. Все боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, окрасить за 2 раза горячим битумом.

Обшивка островка безопасности скошенная стальная высотой 200 мм.

#### Поддон резервуарный парк ЖМТ общей емкостью 100м<sup>3</sup>

За условную отметку 0.000 принят дно кожуха, что соответствует абсолютной отметке -24,28 по ГП.

Резервуарный парк находится внутри кожуха, который после установки резервуаров и технологии засыпается песком. Кожух предназначен для защиты резервуарного парка от действия загрязнения грунтов от попадания случайных разливов топлива в районе резервуарного парка.

Кожух представляет собой капитальное монолитное железобетонное сооружение.

Проектируемый кожух прямоугольный в плане с размерами в осях 12,5х16,0м. Глубина заложения 4.11м до дна траншей. Толщина днища 250мм, толщина стенок 250мм.

Стены и днища выполнены из бетона кл.С12/15, W6, F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой Ø12 А400.

Под днищем кожуха выполнить подбетонку из бетона кл.С8/10, W6, F150 на сульфатостойком цементе толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента с каждой стороны.

Под подбетонкой выполнить щебеночную подготовку М600 фракции 10-20мм толщиной 200мм. Вылет бетонной подготовки за грань подошвы равен 200мм каждой стороны.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазки горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

Дальнейшее нагружение конструкций производить после набора бетона 70% проектной прочности.

#### Площадка ТБО

Площадка для твердо-бытовых отходов, размерами 3.0х2.0м, толщиной 250мм. Площадка железобетонная из класс бетона С12/15, W6, F150 на сульфатостойком цементе.

Под фундаментом выполнить щебеночную подготовку толщиной 100мм. Вылет бетонной подготовки за грань конструкции равен 100мм.

До начала строительства требуется подготовить насыпное основание, уплотнением тяжелыми трамбовками до плотности 1,65-1,7

кг/м<sup>2</sup>. Толщина утрамбованного слоя 2.5м. Границы уплотняемого грунта должна быть шире проектируемой фундаментной плиты на 2м.

На площадке устанавливаются металлические контейнеры с крышкой для мусора размерами 820х820х1100мм. заводского изготовления.

Ограждение металлическая ограда из профлист С8-1150 по металлическим профильным трубам 80х80х3мм.

Металлические конструкции очистить от грязи, ржавчины, о грунтовать и покрыть эмалью за 2 раза. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-86\*.

#### Фундамент под очистные сооружения ливневых стоков

Под емкость-усреднитель ЛОС заводского изготовления предусмотрена монолитная площадка прямоугольная с размерами 3,0х7,4м. Принять из бетона кл.С16/20, W6, F150 с армированием сталью арматурной по ГОСТ 34028-2016.

бетонную подготовку из бетона кл.С8/10, W6, F150 толщ. 100 мм. Под днищем площадки выполнить щебеночную подготовку толщ. 200 мм.

#### Площадки Пм1 под дизель-генератор

Блок-контейнер для дизель-генератора имеет прямоугольную конфигурацию с размерами 2.2х0.86, h=1.8м.

Фундаменты под блок-контейнер для дизель-генератора выполнить из монолитной плиты Пм1 размером 2.3х0.96м, бетоном класса С16/20, W6, F150 с армированием горизонтальной сеткой из арматур.

Горизонтальная и вертикальная из 2-х слоев рубероида на битумной мастике.

Под подошвой плиты Пм1 выполнить из бетона кл.С8/10 толщиной 100мм.

#### Фундамент под КТП.

фундаменты: из сборных бетонных блоков ФБС. Под подошвами фундаментов выполнить песчаную подготовку толщ. 100 мм.

#### Противопожарный щит

Данный лист см. совместно с листами ГП. За условную отметку 0.000 принят уровень земли, что соответствует абсолютной отметке -21,42.

До начало строительства требуется подготовить насыпное основание, уплотнением тяжелыми трамбовками до плотности 1,65-1,7 кг/м<sup>2</sup>. Толщина утрамбованного слоя 2.5м. Границы уплотняемого грунта должна быть шире проектируемой фундаментной плиты на 2м.

Под фундаментом выполнить щебеночную подготовку толщиной 100мм. Вылет бетонной подготовки за грань конструкции равен 100мм.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с существующим грунтом выполнить из сульфатостойкого цемента W6 по ГОСТ 22266-2013.

#### Ящик с песком

Устанавливается на основание из бетона кл.С12/15, W6, F150. Размерами основания 0.87х0.75м толщиной 0.1м. Сам ящик размерами 0.87х0.75м высотой 0.99м, выполнен из металлических листов t2мм, уголков и металлических полос.

Под фундаментом выполнить щебеночную подготовку толщиной 200мм. Вылет бетонной подготовки за грань конструкции равен 100мм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазки горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

#### Фундамент рекламного щита за пределом проектируемой территории

Рекламный щит применяется заводского изготовления и устанавливается на проектируемый фундамент. Монолитный фундамент прямоугольной формы с размерами подошвы 3,3х3,3м, глубиной 2,1м.

Фундамент выполнен из бетона кл.С16/20, W6, F150, с армированием арматурой Ø12 А400, Ø8А240.

Под подошвами фундаментов выполнить подбетонка из бетона кл.С8/10, W6, F150 толщиной 100мм с размерами в плане на 100мм превышающими размер подошвы фундамента с каждой стороны.

Под подбетонкой выполнить щебеночную подготовку М600 фракции 10-20мм толщиной 100мм. Вылет бетонной подготовки за грань подошвы равен 200мм каждой стороны.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазки горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине в соотношении 1:3.

#### Септик V=6м3/

За отм. 0,000(-25,51) принят уровень чистого пола днища сооружения, что соответствует абсолютной планировочной отм. на местности (-21,65) ур.земл.

Септик выполнить из сборных железобетонных конструкции. Железнение конструкции выполнять на сульфатостойком цементе водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150.

Стены и днище выполнять из бетона кл. C12/15 с армированием сталью арматурной по ГОСТ 34028-2016.

Под днищем выполнить бетонную подготовку кл.C8/10-100мм.

### **3. Инженерное обеспечение, сети и системы.**

#### **3.1. Отопление и вентиляция.**

Настоящий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Архитектурно-строительных чертежей.;
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

##### **Отопление.**

Проект отопления разработан для района с расчетной зимней температурой - 24,9°C. Расчетная температура внутреннего воздуха и относительная влажность воздуха приняты в соответствии с требованиями СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Источник тепла-два электрических котла КЕЛЕТ ЭВН-К-36Э2 36,0 кВт (1-раб, 1-рез). Теплоносителем служит вода с параметрами 80-60°C. Система отопления - двухтрубная, с нижней разводкой. Магистральные трубопроводы системы отопления запроектированы из труб металлополимера.

Нагревательные приборы - радиаторы алюминиевые Н=500мм и внутриканальные конвекторы с естественной вентиляцией. Подключение конвекторов к системе отопления - последовательное.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью воздушных кранов, установленных на верхних радиаторных пробках.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен перегородок и потолков, но на 30 мм выше пола.

Крепление нагревательных приборов к стене на кронштейнах, трубопроводов - к стенам выполнить по серии 4.904-69.

##### **Вентиляция.**

Проектом предусмотрена механическая естественно-вытяжная вентиляция с принудительным организованным притоком наружного воздуха в помещения. Отдельные вытяжные системы запроектированы из туалетов, душевой, комнаты для заправщиков, складских помещений. В помещениях электрощитовой и тех. помещении предусмотрена вытяжка с естественным побуждением. Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали толщиной 0,5мм, согласно приложения 11 СНиП РК 4.02-42-2006 и изолируются по всей длине теплоизоляционным материалом "Мисот-Flex" (Казахстан), который также обеспечивает необходимый предел огнестойкости. Монтаж и испытание систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно -технические системы".

##### **Кондиционирование**

Для обеспечения оптимальных параметров внутреннего воздуха в ТПГ (лето), в торговом зале, а также в комнате приема пищи проектом предусмотрены к установке сплит-системы фирмы "ОТЕХ". Внутренние блоки приняты кассетного и настенного типов, согласно архитектурно-строительного и технического заданий. Наружные блоки располагаются на уровне пола. Конденсат от внутренних блоков отводится непосредственно в канализацию и наружу здания.

### **3.2. Водоснабжение и канализация.**

#### **Внутреннее водоснабжение и канализация.**

Проект внутренних сетей водоснабжения и канализации операторной АЗС. АГЗС с минимаркетом разработан в соответствии со СП РК 4.01.-101-2012, СН РК 4.01-01-2011 и заданием на проектирование.

В проекте приняты следующие технические решения:

-разводка холодного и горячего водоснабжения в конструкции пола выпуск канализации в сторону оси "Г";

-горячее водоснабжение от электрического водонагревателя Ariston V=100л, N=2,0кВт, установленного в помещении №12-техническое помещение. Для моечной раковины в зоне кассы и служебного туалета горячая вода подается от электрических водонагревателей Ariston V=20л, N=1,2кВт и Ariston V=10л, N=1,2кВт

Так как на АЗС отсутствует источник водоснабжения, вода для хоз-бытовых нужд является привозной. В здании операторной АЗС запроектирована тупиковая система водоснабжения. Вода для приготовления горячей воды для санузлов и заполнения системы отопления подается от резервуара питьевой воды V=1000л, установленного в специально отведенном для этого помещении согласно п.23 ДСМ-16 от 17.02.2022. Корпус резервуара выполнен из пластика.

Для создания давления в сети, при отсутствии рабочего насоса, емкость устанавливается на металлическую подставку на высоте 1500 мм над уровнем пола. В точке врезки в резервуар установлен повысительный насос Grundfos SCALA производительностью  $q=0,5$ л/с,  $h=27,0$ м с частотным преобразователем и защитой от сухого хода.

Холодная вода подается к санитарным узлам и к электрическим бойлерам "Ariston" для приготовления горячей воды. Трубопроводы холодного и горячего водоснабжения проектируются из полипропиленовых труб  $\varnothing 20 \times 3,4$ - $32 \times 5,4$  по ГОСТ 32415-2013.

Отвод хоз.бытовых и производственных канализационных стоков предусматривается отдельными выпусками во внутриплощадочную сеть канализации. Внутренние канализационные сети предусматриваются из полипропиленовых канализационных труб  $\varnothing 50$ , 110 мм и фасонных частей по ГОСТ 32414-2013. Вентиляция хоз-бытового и производственного канализационных систем осуществляется с помощью вентиляционных стояков.

Согласно п.32 Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16 санитарные приборы в зоне кассы и помещения для персонала присоединяются к сети с разрывом струи не менее 20 мм. Согласно п.29 ДСМ-16 от 17.02.2022 выпуск производственных стоков от здания располагается выше уровня выпуска хозяйственно-бытовых стоков.

Монтаж внутренних систем водоснабжения и канализации производить в соответствии с СН РК 4.01-01-2011.

Перед запуском системы водоснабжения, трубопровод подлежит промывке и дезинфекции согласно п.158, п.159 СП от 16.03.2015г №209.

#### **Наружные водопровод и канализация.**

Проект наружных сетей водопровода и канализации АЗС-АГЗС выполнен на основании задания на проектирование.

- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения",
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности"

### **Водоснабжение**

Водоснабжение для комплекса проектируется от проектируемого резервуара чистой воды  $V=1,0\text{ м}^3$  расположенный в здании операторной, с установкой на месте подключения водопровода запорно-регулирующей арматуры и повысительного насоса.

Согласно приложению 4 технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение 10 л/с. Источником противопожарной системы водопровода объекта служит насосная станция с расходом  $36,0\text{ м}^3/\text{час}$  и напором 40 м, подключенная к проектируемым резервуарам запаса воды. Проектным решением было предусмотрено устройство двух резервуаров для запаса противопожарной воды объемом  $50\text{ м}^3$  каждый. Данный расход полностью обеспечивает потребности объект в наружном, а так же в охлаждении резервуара СУГ и автоцистерны. От проектируемой насосной станции вода поступает противопожарную сеть на площадку с размещенным оборудованием АЗС, с устройством на сети пожаротушения пожарных гидрантов для подключения к ним передвижной техники пожаротушения. Сеть противопожарного выполнена из полиэтиленовых труб  $\varnothing 110 \times 5,3$ , ПЭ SDR21 по ГОСТ 18599-2001.

### **Канализация бытовая**

Канализационные стоки от здания операторной посредством выпусков поступают в дворовую сеть, далее отводятся в проектируемый септик  $V=6,0\text{ м}^3$ . Корпус септика выполнен из железобетонных элементов.

Сети канализации проектируются из полипропиленовых гофрированных SN8 труб  $\varnothing 150\text{ мм}$  по ГОСТ Р 54475-2011. Смотровые колодцы на сети приняты из ж./бетонных колец по тип. пр.902-09-22.84.

### **Канализация дождевая**

Рабочей документацией предусмотрена система дождевой канализации для отведения и очистки поверхностных стоков с территории комплекса.

Проектом предусмотрены очистные сооружения «ЛОС-КПН-9с/1,6-6,1/2,0» производительностью  $9,0\text{ л/сек}$ .

- Корпус материала ЛОС-стеклопластик;
- Габаритные размеры:  $\varnothing 1600\text{ мм}$ ,  $L=6100\text{ мм}$ .
- Глубина заложения подводящего коллектора-1760 мм.

В комплекте с:

- Горловина  $\varnothing 800\text{ мм}$ -2шт;
- Лестница (алюм.);
- Вентиляционный стояк.

Расход дождевых вод, направляемых на очистку, составляет  $8,9\text{ л/сек}$ . Ливневые стоки самотеком через систему дождеприемников поступают в коллектор и подводятся к очистным сооружениям. Очищенные стоки от ЛОС поступают в колодец- накопитель для дальнейшего использования их в поливе прилегающей территории и т.д.

Отвод стоков с кровли здания сервисного обслуживания водителей и пассажиров осуществляется посредством двух наружных ливнестоков, запроектированных на заднем фасаде, с отводом их на отмостку и далее по уклону земли в проектируемые лотки и приемные колодцы.

Сеть дождевой канализации принята из полипропиленовых гофрированных труб для наружной канализации ГОСТ Р 54475-2011,  $\varnothing 150\text{ мм}$ .

При строительстве сетей необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- земляные работы по устройству основания должны производиться в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013, СН РК 1.03-00-2011;

- предусмотреть антикоррозийную защиту стальных конструкций; - предусмотреть защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;

- учитывать особенности проектирования на пучинистых и элювиальных грунтах, предусмотреть мероприятия против морозного пучения;

- для исключения подтопления грунтовыми и поверхностными водами территории в период строительства и эксплуатации, рекомендуется предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надёжной защиты водоотведения и т.д.)

Производство работ и монтаж сетей водопровода и канализации производить в соответствии со СНиП 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011.

## **4. Электротехнические решения.**

### **4.1.Электроснабжение**

В рамках данного проекта для распределения электроэнергии по территории АЗС-АГЗС разделом предусматривается от КТП. Для резервирования электропитания проектом предусматривается установка дизель-генератора (ДЭС). Основания под КТП и ДЭС предусматривается разделом КЖ.

Питание ВРУ и наружных сетей предусмотрено бронированным кабелем марки ВБбШв. Значение допустимой потери напряжения принимается согласно п.10.4 СП РК 4.04-108-2014.

Разделом предусматривается:

- питание ВРУ питающем кабелем от КТП марки ВБбШв;
- питание ЦС-1 питающем кабелем от ДЭС марки ВБбШв;
- подключение технологического оборудования отпусков ЖМТ и СУГ;

Согласно раздела ТХ на данном объекте устанавливаются ТРК модельного ряда Топаз-L240 комбинированного исполнения (ЖМТ+СУГ) с напорной гидравликой, где перекачку топлива осуществляют погружные насосы, расположенные в резервуарах автозаправочной станции. Питание подается на электронные блоки колонок, обогрев ТРК и насосов газозоврата, коммутационный интерфейс RS485. Проектом предусматривается прокладка бронированного кабеля КВБбШв 14х2,5мм<sup>2</sup>.

Напряжение электропитания контроллера АЗС-АГЗС - 220В. Схема питания технологического оборудования отпусков ЖМТ и СУГ представлена на листе ЭС.5.

Согласно п.9.4.14 СН РК 4.03-02-2012, при возникновении пожара или утечки газа, происходит автоматическое отключение питания силовых щитов вентиляции и технологического оборудования по средствам независимых дистанционных расцепителей РН47, на которые подается сигнал от прибора пожарной сигнализации и газоанализатора через коммутационное устройство УК20/2. Дистанционные расцепители РН47 и коммутационное устройство УК20/2 устанавливаются в ВРУ и ЦС-3 соответственно (см. раздел ЭМ).

Так же, для аварийного отключения технологического оборудования ЖМТ и СУГ в кассовой зоне оператора и в зоне ТРК предусматривается установка аварийных кнопочных постов.

Согласно ПУЭ РК АЗС относятся к категории А и классу В-1г по взрывопожарной опасности. Все оборудование и кабели находящиеся в этих зонах выбирается в взрывозащищенном исполнении с маркировкой Ex.

### **Защитные мероприятия**

Для АЗС предусмотрена система заземления по типу TN-C-S - нейтраль трансформатора или генератора ДЭС, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству. Эта система предусматривает использование в качестве общей шины совмещенного PEN-проводника питающего кабеля, проложенного от КТП только до ввода в здание. Сопротивление

заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали генератора или трансформатора, в любое время года должно быть не более 4 Ом при линейном напряжении 380 В.

Молниезащита и заземление технологического оборудования, а так же снятие возможного статического электричества с корпусов автоцистерн при заправке резервуаров рассматривается разделом МЗ. Согласно руководству по эксплуатации ТРК для заземления топливораздаточных колонок предусматривается контур заземления, сопротивление которого не должно превышать 4 Ом. Каждая колонка должна быть приварена к заземлителю не менее чем в двух местах. Размеры заземлителей и заземляющих проводников принимаются по таблице 45 ПУЭ РК 2015.

С целью предупреждения поражения человека электрическим током, корпуса ЩС зануляются путем их соединения через защитный РЕ проводник питающего кабеля к главной заземляющей шине.

Нулевой рабочий - N проводник питания насосов присоединяется к нулевой шине ЩС. Нулевые рабочие - N проводники питания ЩС присоединяются к нулевой шине ЩС-3.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 (изм. от 22.02.22).

В соответствии с пунктом 87 Правил пожарной безопасности (приказ МЧС от 21.02.2022г. №55). Смонтированное стационарное оборудование, электропроводка силовой и осветительной сети, подвергнуть испытаниям и замерам сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств при вводе в эксплуатацию. Так же в дальнейшем производить испытания и замеры по графику, но не реже одного раза в год. Результаты замеров оформляются актом (протоколом) в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики.

## **4.2.Электрическое освещение**

Проектом предусматривается электроосвещение здания операторной. Проект электротехнической части разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, согласно нормативной документации.

Для освещения здания предусматривается система рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

Основное освещение здания выполнено светодиодными светильниками офисного исполнения типа "Proled PL-20Q". В помещениях повышенной влажности и технических помещениях освещение выполнено светильниками типа " AILIN LED ЖКХ 15-МДД". Для освещения площадок перед входными дверями в здание проектом приняты светодиодные светильники типа "AMELIA-FS 12/800" настенного исполнения.

Аварийное освещение здания осуществляется путем установки светильников со встроенной батареей аварийного питания, а так же подключением некоторых светильников к батарее аварийного питания типа "БАП-40".

Управление основным освещением осуществляется выключателями установленными по месту, а также с щитка освещения. Высота установки выключателей принята 0,8м от уровня чистого пола. Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в ПВХ трубах, скрыто. Аварийное освещение включается автоматически при отключении электроэнергии.

### **Защитные мероприятия**

Проектируемая система заземления - TN-C-S. С целью предупреждения поражения человека электрическим током, корпуса светильников и защитные контакты розеток зануляются путем их присоединения к РЕ шине ЩО-В при помощи защитных РЕ проводников питающих кабелей. Корпус щита ЩО-В зануляется путем его соединения через защитный РЕ проводник питающего кабеля к главной заземляющей шине.

Нулевой рабочий - N проводник питания светильников и розеток присоединяется к нулевой шине ЩО-В. Нулевой рабочий - N проводник питания ЩО-В присоединяется к нулевой шине ВРУ.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 (изм. от 22.02.22).

#### 4.3. Наружное электроосвещение

Средние значения горизонтальной освещенности на территории АЗС приняты по таблице 18 СП РК 2.04-104-2012\*. Для зоны топливораздаточных колонок - 20Лк. Для остальной территории - 10Лк.

Освещение территории выполнено светильниками ДКУ 1012-100Ш устанавливаемыми на металлических опорах. Для наружного освещения приняты опоры h=8м ОГКС-8. Опоры устанавливаются на закладной фундамент типа ЗФ-220-М20-1625-4 (ЗФ-2). Устройство фундаментов опор освещения предусматриваются разделом КЖ.

Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового медного кабеля марки АВБбШв-0,66кВ. Подключение светильников внутри опоры предусматривается кабелем марки ВВГ 3х1,5мм<sup>2</sup>/, при помощи ответвительных кабельных зажимов У-731М устанавливаемых в монтажном окне опоры освещения.

Освещение навеса выполнено взрывозащищенными светодиодными светильниками SLP-EX-12-30 30Вт IP65. Светильники не входят в комплектацию навеса. Монтаж светильников производится на металлические балки и перемычки. Для подключения светильников под навесом проектом предусмотрена прокладка силового медного кабеля марки ВБбШв-3х1,5мм<sup>2</sup>. Кабели освещения под навесом, а так же КЛ пересекающая проезжую часть прокладываются в ПНД трубах.

Освещение отдельных заправочных островков предусмотрено от взрывозащищенного светодиодных светильников PROLED PL-EX-8-30 30Вт, степень защиты IP65. Светильник не входит в комплектацию заправочного островка.

Для управления освещением территории, навеса и заправочных островков в здании операторной устанавливается щит ЯУО, предназначенный для управления освещением как в автоматическом, так и в ручном режиме. Фотоэлемент управления электроосвещением выводятся наружу здания операторной. Установка ЯУО на стену осуществляется по монтажному чертежу 5.407-112.1.300М4 на листе 33 серии 5.407-112.

Распределение питания наружного освещения производится от щита ЩО-Н питающегося от ЯУО, в котором устанавливаются автоматические выключатели для отключения отходящих линий. На вводе ЩО-Н устанавливается выключатель нагрузки. Установка щита ЩО-Н на стену производится по монтажному чертежу на листе ЭН.9.

##### **Защитные мероприятия**

Проектируемая система заземления - TN-C-S. С целью предупреждения поражения человека электрическим током, корпуса светильников, а так же металлические опоры освещения зануляются путем их присоединения к РЕ шине ЩО-Н при помощи защитных РЕ проводников питающих кабелей. Корпуса ЩО-Н и ЯУО зануляются путем их соединения через защитный РЕ проводник питающего кабеля к главной заземляющей шине.

Нулевой рабочий - N проводник питания светильников и розеток присоединяется к нулевой шине ЩО-Н. Нулевые рабочие - N проводники питания ЩО-Н и ЯУО присоединяются к нулевой шине ВРУ.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 (изм. от 22.02.22).

#### 4.4. Силовое электрооборудование

Распределение электроэнергии в операторной осуществляется от ВРУ. Основное питание ВРУ осуществляется от КТП. Подбор коммутационных аппаратов и аппаратов защиты ВРУ производится на основании электротехнических расчетов. Заказ на ВРУ осуществляется на основании опросного листа в прилагаемых документах данного раздела.

Основными потребителями АЗС являются: освещение операторной, навеса и территории, система отопления и вентиляции, топливные насосы, ТРК, а так же система пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

Питание электроприемников выполняется от силовых щитков, установленных в электрощитовой. Высота установки щитков равна 1,5 м от пола (верх щитка). Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в гофре, скрыто.

Групповая сеть выполнена 3-х и 5-ти проводной (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, прокладываемым в гофре скрыто в штрабах стен.

Питание отдельных электрических аппаратов питающихся на прямую от ВРУ производится на основании схем соединения указанных в их паспортах. Для защиты линии питания водонагревателя и электрических котлов устанавливается дифавтомат необходимого номинала.

Питание технологического оборудования запроектировано разделом ЭС.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл.3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети. Для защиты кабелей от механического воздействия при прокладке через стены используются поливинилхлоридные трубы.

Питание потребителей 1 категории обеспечивается от резервной ДЭС, предусматриваемой разделом ЭС. Бесперебойное питание осуществляется схемой автоматического переключения с основного режима питания на резервный при помощи шкафа АВР. Заказ на шкаф АВР осуществляется на основании опросного листа в прилагаемых документах данного раздела.

Схема автоматического отключения вентиляционного и технологического оборудования в случае пожара или утечки газа с технологических узлов отпуска СУГ, обеспечивается путем подачи сигнала на отключение вводных силовых аппаратов щитов вентиляции и технологического оборудования, от ППКОП пожарной и газовой сигнализации через коммутационное устройство УК-20/2.

#### **Защитные мероприятия**

С целью предупреждения поражения человека электрическим током, для здания операторной предусмотрена система заземления по типу TN-C-S. Эта система предусматривает использование в качестве общей шины совмещенного PEN-проводника питающего кабеля, проложенного от КТП только до ввода в здание.

Для здания операторной устраивается наружный контур заземления - это повторное соединение нулевого провода PEN с ЗУ. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) зануляются путем металлического соединения их защитных РЕ проводников к главной заземляющей шине.

Нулевой рабочий - N проводник питания эл. щитков и отдельных аппаратов присоединяется к нулевой шине ВРУ устанавливаемой на изоляторах. Между ГЗШ и нулевой шиной выполняется металлическая перемычка. Таким образом, разделение совмещенного нулевого проводника на нулевой защитный и нулевой рабочий проводники выполняется на вводе в ВРУ.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 (изм. от 22.02.22).

#### **4.5.Молниезащита и заземление**

Согласно п.9.3.12 СН РК 4.03-02-2012, для зданий, сооружений, наружных технических устройств АЗС следует предусматривать молниезащиту II категории. Надежность защиты от ПУМ 0,95.

Согласно таблице 11 СП РК 2.04-103-2013 определяются минимальные сечения элементов внешней МЗС- сталь (уровень защиты I-IV) молниеприемник 50мм<sup>2</sup>, токоотвод 50мм<sup>2</sup>, заземлитель 100мм<sup>2</sup>.

Согласно раздела КМ толщина металлических перекрытий здания операторной и навеса составляет более 4мм, что позволяет использовать их в качестве естественных молниеприемников.

Молниезащита операторной и навесов представлена следующими решениями: в качестве молниеприемника используется металлическая кровля сооружения, которую соединяется токоотводами из стали 50 мм которые прокладываются по наружным стенам здания и соединяются с контуром заземления сваркой.

Защита отдельно стоящего технологического оборудования от прямых ударов молнии выполнена отдельно стоящими молниеприемниками. Высота и зона защиты молниеприемников определяется расчетом (см. лист 4).

Резервуары, ТРК и др. технологическое оборудование присоединяется к контуру заземления не менее чем в двух точках заземляющим проводом ПВЗ 1-4 (возле каждого заземляемого технологического оборудования к металлическим конструкциям сооружений приварить болт М6\*25).

Защита от вторичных воздействий молнии и от статического электричества обеспечивается единой системой заземления. Заземлители молниезащиты объединяются с заземляющими устройствами электроустановок и являются одновременно повторными заземлителями нулевого провода электросети.

Для снятия возможного статического электричества с корпусов автоцистерн при заправке подземных резервуаров ЖМТ и резервуаров СУГ, проектом предусмотрены стойки заземления из стального швеллера 100 мм, длиной 2 м, с установленным на конце устройством заземления автоцистерн УЗА-3В (обеспечивающими постоянный контроль цепи заземления автоцистерны и подачу светового сигнала для разрешения проведения операции слива-налива) в комплекте с заземляющим проводником, присоединенная к контуру заземления, и съемное приспособление для заземления автоцистерн. Питание УЗА происходит от литиевого элемента питания типа CR123.

Стальной швеллер заглубить на 1 м и соединить сваркой с заземляющим устройством стальной полосой 4\*40 мм.

Заземляющее устройство выполняется на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли из вертикальных оцинкованных стальных электродов Ø16 мм длиной 2,5 м, соединенных оцинкованной стальной полосой сечением 40х4мм. Заземляющие контуры выполняются на расстоянии 1,0 м от фундаментов площадок. Соединение частей заземлителя между собой, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке -краской стойкой к химическим воздействиям.

## **5. Сигнализация и связь.**

### **5.1.Автоматика**

В данном проекте выполняются кабельные соединения между технологическим оборудованием отпуска ЖМТ и СУГ предусмотренного разделом ТХ.

Для контроля параметров ЖМТ в подземных резервуарах принимается консоль Veeder-root TLS-4В и измерительные зонды марки Veeder-Root поставляемые комплектно. Информация о топливных запасах во всех резервуарах графически изображается на дисплее TLS 4В. Консоль Veeder-root TLS-4В так же имеет функцию статического обнаружения утечек для снижения экологических рисков.

Для передачи сигналов на включение пускателей погружных насосов, а так же передачи сигналов от блока электроники ТРК к контроллеру, прокладывается экранированный маслостойкий кабель КИС-П-Мнг(А)-HF для интерфейса RS-485.

Передача информации от зондов на консоль так же предусматривается кабелем КИС-П-Мнг(А)-HF для интерфейса RS-485.

Кабели к зондам в резервуарах и ТРК прокладываются в траншее в металлорукаве, при прохождении под проезжей частью кабели защищаются трубой.

### **Противоаварийное отключение оборудования**

Согласно п.9.3.2 СН РК 4.03-02-2012, при возникновении пожара или утечки газа автоматическое отключение вентиляционного и технологического оборудования обеспечивается следующими решениями:

При срабатывании пожарных извещателей сигнал подается на приемно-контрольный прибор (ППКОП) "ВЭРС-ПК8". ППКОП передает сигнал 24В на коммутационное устройство (КУ) УК-20/05. КУ преобразует полученный сигнал с 24В в 220В, подает управляющий сигнал на катушку независимых расцепителей РН-47. Расцепители механически заблокированы с вводными выключателями питания ЩС-4 и ЩС-5, и при их срабатывании происходит отключение питания всех технологических насосов и ТРК, а так же оборудования вентиляции и кондиционирования в здании операторной.

Все прокладываемые кабели во взрывопожароопасных зонах имеют соответствующую степень защиты "Ех".

### **Защитные мероприятия**

Технологическое оборудование АЗС-АГЗС присоединяется к контуру заземления не менее чем в двух точках согласно раздела МЗ.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 (изм. от 22.02.22).

## **5.2.Пожарная сигнализация**

Для обнаружения пожара в здании операторной приняты дымовые пожарные извещатели типа ИП 212 монтируемые на потолок. Для подачи сигнала о возникновении пожара при визуальном обнаружении, предусмотрены ручные пожарные извещатели ИПР 513-10, устанавливаемые в здании операторной на пути эвакуации людей, и ИП 535 "Гарант" устанавливаемые возле заправочных островков.

В качестве технических средств обнаружения пожара под навесом принят пожарный извещатель пламени ИП329/330 ИОЛИТ-2 (-Ех). Дальность обнаружения 25м, угол обзора 90°.

Прием сигналов о срабатывании пожарных извещателей осуществляется приемно-контрольным охранно-пожарным прибором "ВЭРС-ПК-8" с аккумуляторной батареей 7 А/час. ППКОП устанавливается в рабочей зоне оператора, где обеспечивается постоянное присутствие персонала.

Проектом предусматривается I тип оповещения - звуковое оповещение людей о пожаре осуществляется посредством звуковых оповещателей Маяк-12К, которые монтируются на стену на высоте не менее 2,2м от пола.

По степени обеспечения надежности электроснабжения пожарной сигнализации предусмотрено рабочее питание по I категории от щита ЩС-1 и схемой автоматического переключения с основного режима питания на резервный - от аккумуляторных батарей.

Бесперебойное питание установок пожарной сигнализации осуществляется схемой автоматического переключения с основного режима питания на резервный- от аккумуляторных батарей. Установленный на стене на высоте 1.5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации в защищаемых помещениях выполняются кабелем КПСнг( А)-FRLS - 2х0,5, оболочка которого не поддерживает горения. Для защиты кабеля при проходе сквозь стены и под проезжей частью используются поливинилхлоридные (ПЭ) трубы Ø50мм, по остальной территории АЗС кабели прокладываются в металлорукавах Ø15мм . Прокладка кабеля в здании операторной предусматривается по потолку и стенам кабельном канале. Все устанавливаемое оборудование и прокладываемые кабели во взрыво-пожароопасных зонах имеют соответствующую степень защиты "Ех".

Для обнаружения возможной утечки газа с резервуара и трубопроводов СУГ применяется система "Хоббит-Т". При утечке газа газоанализатор подает сигнал в блок управления и включается звуковое оповещение об утечке газа по средством звукового оповещателя Маяк-12К который монтируются на стену возле газоанализатора на высоте не менее 2,2м от пола.

Согласно п.9.4.6. СН РК 4.03-02-2012, датчики сигнализаторов загазованности устанавливаются на высоте 50- 100мм от уровня площадок для установки транспортного

средства под заправку СУГ (у заправочной колонки). Рекомендуется устанавливать датчики сигнализаторов у разъемного соединения сливного рукава АЦ с линией подачи СУГ в резервуары на площадке АЦ. Для крепления датчиков газоанализатора Хоббит-Т общепромышленного исполнения на вертикальной поверхности применяется шуруп-костыль оцинкованный Н6 х L60 мм. Датчик газоанализатора Хоббит-Т крепится на указанном шурупе с помощью проушины, расположенной на верхней части корпуса (крышки).

Согласно п.9.4.14 СН РК 4.03-02-2012, при возникновении пожара или утечки газа, происходит автоматическое отключение питания силовых щитов вентиляции и технологического оборудования по средствам независимых дистанционных расцепителей РН47, на которые подается сигнал от прибора пожарной сигнализации и газоанализатора через коммутационное устройство УК20/2. Дистанционные расцепители РН47 и коммутационное устройство УК20/2 устанавливаются в ВРУ и ЩС-1 соответственно (см. раздел ЭМ).

### **Защитные мероприятия**

Проектируемая система заземления - TN-C-S. С целью предупреждения поражения человека электрическим током, согласно главе 21 СН РК 2.02-02-2012 заземлению (занулению) подлежат металлический корпус контрольного прибора ПС при помощи защитного РЕ проводника питающего кабеля к главной заземляющей шине. Нулевой рабочий - N проводник питания ППКОП присоединяется к нулевой шине ЩС-1.

Во взрывоопасных зонах любого класса, дополнительно, заземлению (занулению) подлежат:

- оборудование, устанавливаемое на заземленных металлических конструкциях, независимо от заземления конструкций, на которых они установлены;
- металлические корпуса пожарных извещателей и ручных пожарных извещателей во взрывозащищенном исполнении;
- тросы, применяемые для установки пожарных извещателей.

Монтаж электропроводки и технических средств сигнализации выполнить в соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002\*, СП РК 2.02-102-2012\*.

### **5.3. Системы связи.**

Согласно заданию на проектирование в соответствии с п.10.3.12. СН РК 3.03-07-2012 АЗС оснащается внешней телефонной связью и диспетчерским оповещением через громкоговоритель на территории.

Так же здание операторной АЗС-АГЗС так же оборудуется локальной сетью выполненной кабелем UTP 5е.

Объект располагается в пределах сельского округа Курмангазы, и входит в зону покрытия сотовой связи всех операторов. Сеть телефонизации выполнена беспроводной, через CDMA-терминал с поддерживаемым стандартом CDMA 2000 1x800MHz, который устанавливается в рабочей зоне кассира. Питание терминала осуществляется через блок питания (поставляется в комплекте) от розетки сети 220В в кассовой зоне защищаемой дифференциальным выключателем (УЗО) 10А/30мА.

Для организации системы диспетчерского оповещения АЗС-АГЗС применяется цифровой микшер-усилитель ИТС TI-120DTV. Передача речевых сообщений диспетчера реализована подключением к усилителю настольного микрофонного пульта ИТС T-511G, который устанавливается в зоне кассы, рядом с АРМ кассира. Трансляция речевых сообщений производится с помощью водонепроницаемых настенных динамиков ИТС T-103E для помещений внутри операторной, и влагостойкого рупорного громкоговорителя ИТС T-720A, со степенью защиты IP66, за пределами операторной. Громкоговоритель устанавливается вне взрывоопасной зоны на стене здания операторной. Проводка выполняется кабелем МКЭШВнг(А)-LS, в гофрированных трубах.

Питание усилителя ИТС TI-120DTV диспетчерского оповещения происходит от сетевого фильтра в шкафу систем связи. Сетевой фильтр питается от розетки общего пользования

защищаемой дифференциальным выключателем (УЗО) 10А/30мА (см.ЭО). Питание настенных динамиков и рупорного громкоговорителя осуществляется напряжением 100В от усилителя. Микрофонный пульт питается от усилителя через XLRM кабель (поставляется в комплекте) напряжением 9В.

#### **Защитные мероприятия**

Зануление усилителя ИТС TI-120DTV осуществляется через защитный контакт питающего кабеля присоединяющегося к защитному контакту розетки. Усилитель устанавливается в шкафу систем связи. Корпус шкафа СС зануляется на ГЗШ операторной отдельным проводом заземления. Высота установки настенных динамиков и рупорного громкоговорителя принята +2,2м от уровня чистого пола, корпуса выполнены из АБС пластика и не требуют зануления.

Монтаж системы громкой связи необходимо осуществить в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации. При соблюдении техники безопасности при проведении электро-монтажных работ.

Монтаж электропроводки и технических средств выполнить в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-10-2010 и ПУЭ РК 2015.

#### **5.4.Видеонаблюдение.**

Система видеонаблюдения на объекте предусматривается для контроля:

- территории АЗС;
- охраны резервуаров;
- соблюдения техники безопасности;
- работы с кассой;
- торгового зала.

Для решения поставленных задач проектом предусматриваются купольные IP-видеокамеры марки Hikvision DS-2CD2143G2-I для установки внутри здания. Уличные камеры приняты марки Hikvision DS-2CD3645FWD-IZS с защитой IP67, дальность обзора до 60м. Камеры уличного видеонаблюдения устанавливаются вне взрывоопасной зоны, на стенках операторной и опорах освещения. Расстановка камер видеонаблюдения позволяет охватить всю необходимую площадь. Для передачи сигнала на расстояние более 90м проектом приняты пассивные приемопередатчики аналогового видеосигнала по витой паре Hikvision DS-1H18S/E.

Передача видео-изображения с видеокамер, а так же питание камер осуществляется по интерфейсу PoE, кабелем UTP 4x2x0.5. через PoE коммутатор. Коммутатор устанавливается в шкаф систем связи (СС), питание 220В поступает на коммутатор от сетевого фильтра, установленного в шкафу СС.

Вся информация с видеокамер сводится на видеорегистратор Hikvision DS-8664NI-I8 на 64 канала пропускной способностью до 256 Мбит/с установленному в шкафу СС. Питание видеорегистратора осуществляется при помощи блока питания (поставляется в комплекте) от сетевого фильтра в шкафу СС. К видеорегистратору подключены мониторы для отображения видеокартинки (макс 16 картинок на монитор) устанавливаемые в комнате охраны. Питание монитора выполняется от розетки 220В. Архивное видео записывается на жесткий диск емкостью 8 Тб встроенный в видеорегистратор.

Установка камер внутри операторной - 3,2м, на стене операторной - 3,5м. Кабели прокладываются в ПВХ трубах, по стенам и по потолку здания.

#### **Защитные мероприятия**

Защитное заземление видеорегистратора осуществляется через защитный контакт питающего кабеля присоединяющегося к защитному контакту розетки. Видеорегистратор устанавливается в шкафу систем связи. Корпус шкафа СС зануляется на ГЗШ операторной отдельным проводом заземления (учтен в спецификации раздела СС). Корпус видеокамер и не требуют зануления, так как напряжение питания составляет 12В.

Молниезащита уличных камер видеонаблюдения осуществляется их установкой ниже уровня металлической кровли операторной. В качестве молниеприемника выступает металлическая кровля операторной и специальные молниеприемники (см. раздел МЗ).

Монтаж электропроводки и технических средств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 и инструкций по установке камер видеонаблюдения.

## **6. Охрана труда.**

### **6.1. Основные решения по охране труда и технике безопасности**

Техника безопасности определяет систему организованных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих производственных факторов.

Охрана труда определяет систему законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно - профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Каждый работник, вновь поступивший или переведенный с другой работы на АЗС, должен пройти инструктаж и производственное обучение согласно положению о порядке обучения и проверки знаний по охране труда рабочих, служащих и инженерно-технических работников предприятий и организаций.

1. Обеспечение подготовки персонала автозаправочной станции по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний персонала автозаправочной станции.

2. Организации, аттестованные на право подготовки персонала автозаправочной станции в области промышленной безопасности, для проведения обучения разрабатывают учебный план и программы обучения работников требованиям промышленной безопасности, которые утверждаются их руководителем.

3. Подготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе автозаправочной станции, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт.

4. Лица, не прошедшие подготовку не допускаются к работе не допускаются.

Все работники АЗС должны проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Министерства здравоохранения.

Каждый работник АЗС должен быть ознакомлен с должностной инструкцией под роспись в журнале.

Инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности должны быть вывешены на видном месте в операторной АЗС.

Инженерно-технические работники, отвечающие за производство работ, обязаны строго выполнять нормы и инструкции по технике безопасности и производственной санитарии и требовать их выполнения от своих подчиненных.

Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с проектом производства работ, разработанным и утвержденным генподрядчиком с разделом по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии.

## **7. Условия труда при эксплуатации на заправке**

Режим работы АЗС (прием нефтепродуктов и отпуск продукта потребителю) – круглосуточный, 365 дней в год.

Непрерывность работы обуславливает необходимость круглосуточного обслуживания АЗС, поэтому рекомендуется режим работы круглосуточный с 8-ми часовым рабочим днём, в 4-е смены по бригадному методу. Время начала и окончания работы (смены) предусматривается правилами внутреннего распорядка и графиками сменности в соответствии с Трудовым кодексом Казахстана. При работе в 4-е смены сохраняется предусмотренная законом 40-часовая неделя.

Эксплуатация АЗС производится в соответствии с действующим законодательством, заключением Государственной экологической экспертизы, действующими нормативами.

Требования безопасности к технологическим процессам должны быть разработаны в виде технологической документации согласно СТ РК 12.0.004-2010, предусматривающей размещение, устройство и порядок обслуживания оборудования, сооружений и трубопроводных коммуникаций; нормализацию воздушной среды в рабочей зоне работающих (загазованности, освещенности, метеофакторов и т. д.); средства механизации; систему контроля и управления технологическим процессом, обеспечивающую защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования; рациональную организацию труда и отдыха с целью профилактики монотонности, а также тяжести труда; герметизацию оборудования; обеспечение защитными средствами работающих.

## **8. Производственный контроль**

Классифицируется АЗС тип А — 500 заправок в сутки (135 заправок в час "пик") при общей вместимости резервуаров до 150 м<sup>3</sup> включительно. .

Проектируемая операторная предназначена для приема, хранения и выдачи автомобильного жидкомоторного топлива (далее - ЖМТ) , а также для оказания сервисных услуг владельцам и пассажирам транспортных средств, как за наличный расчет, так и по банковским картам в здании операторной. В торговом зале с экспрессмаркетом площадью 160,12м<sup>2</sup>, предусмотрена барная стойка на 4 места, кассовая зона в которой находится мойка, стойка операторов на 2 рабочих места, печи и грильницы для разогрева готового фастфуда, и все необходимое для обслуживания. Общее рекомендуемая численность работающих по сменам общ.26 человек.

В торговом зале предусматриваются кожные антисептики для обработки рук посетителей, устанавливаемые на видных и доступных местах.

Персонал объектов питания обеспечивается запасом масок (исходя из продолжительности рабочей смены и установленной периодичности смены одноразовых масок не реже одного раза в два часа) для использования их при работе с посетителями, а также дезинфицирующими салфетками и (или) кожными антисептиками для обработки рук, перчатками, дезинфицирующими средствами.

Исключается повторное использование одноразовых масок, а также использование увлажненных масок.

При наличии и выявлении у персонала объектов питания признаков инфекционных заболеваний, являющихся потенциальными источниками распространения инфекционных заболеваний, обеспечивается временное отстранение от работы и изоляция персонала до получения результата лабораторного исследования и заключения специалиста, подтверждающих полную санацию.

## **9. Санитарно-защитная зона для автозаправочной станции**

Возможными воздействиями на окружающую среду при осуществлении строительства и последующей производственной деятельности рассматриваемого объекта будут следующие:

Шумовые – вызывающие повышение уровня шума от работающего оборудования (транспорт, насосное и вентиляционное оборудование и др.) во время строительства и эксплуатации, и оказывающие влияние на здоровье человека;

Химические – происходящие в результате выбросов в атмосферу летучих вредных веществ и отходов производства и потребления, отрицательно сказывающиеся на здоровье человека.

Механические – заключающиеся в возможном истощении земельных ресурсов, влиянии на животно-растительный мир, нарушении природного ландшафта, возникающие при строительстве и эксплуатации объекта, прокладке подземных коммуникаций, при передвижении грузового и легкового автотранспорта, выполнении планировочных работ и благоустройстве территории.

Деформирующие – состоящие в разрушении почвенного покрова, приводящие к возникновению ветровой и водной эрозии, уплотнении почв, дигрессии растительности.

Аварийные ситуации. Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на период строительства могут стать нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, технические ошибки обслуживающего персонала, стихийные бедствия, и прочие. Для снижения риска возникновения аварий, выявляются проблемы, анализируются ситуации и разрабатывается комплекс мер по обеспечению безопасности и оптимизации средств подавления и локализации аварий.

Основным сценарием аварий является пожар, в результате чего на почву и в атмосферу выбрасываются загрязняющие вещества.

Меры безопасности предусматривают соблюдение действующих противопожарных и строительных норм и правил на объекте строительства, в том числе:

- соблюдение необходимых расстояний между объектами и опасными участками потенциальных источников возгорания;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке участка;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил строительства при выполнении работ.

Более подробно смотреть «Проект расчетного обоснования санитарно-защитной зоны для автозаправочной-автогазозаправочной станции».

## **10. Техничко-экономические показатели**

АЗС тип А — 500 заправок в сутки (135 заправок в час "пик")

Общая площадь участка 2,7478га.

## **11. Перечень использованной нормативно-технических документации**

При проведении экспертизы проверено соответствие представленной проектной документации требованиям следующих законодательных актов и нормативно– технических документов:

- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Утверждены Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405;

- ТР ТС 032/2013 «Технический регламент таможенного союза о безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- ТР ТС 012/2011 «Технический регламент таможенного союза о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция – автомобильная газозаправочная станция. Нормы проектирования»;
- СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа»;
- СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»; Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 09.10.2017г. №673;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- СН 550-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 сентября 2021 года № ҚР ДСМ - 98;
- Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 09.10.2017г. №673;
- СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП РК 1.03-108-2014 «Техника безопасности , пожарная безопасность и производственная санитария»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП 1.03-102-2014 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
-