«БҚО, Орал қаласы, Конкин көшесі 2/1 мекенжайындағы «Алау» ЖСШ-нің қолданыстағы сұйытылған газдар сақтау базасын пропан және бутанды 2000 м3 дейін бөлек сақтау мүмкіндігімен жаңғырту (сметалық құжаттамасыз) »
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
18.04.2018 ж. № 09-0051/18

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Алау» ЖШС

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«КАТЭК» ЖШС

Орал қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«БҚО, Орал қаласы, Конкин көшесі 2/1 мекенжайындағы «Алау» ЖСШ-нің қолданыстағы сұйытылған газдар сақтау базасын пропан және бутанды 2000 м$^3$ дейін бөлек сақтау мүмкіндігімен жаңғырту» (сметалық құжаттамасыз)»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-ның Батыс Қазақстан облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 09-0051/18 от 18.04.2018 г.
(положительное)
по рабочему проекту
**«**Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м3 с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Алау»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «КАТЭК»

г. Уральск

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение по рабочему проекту **«Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО» (без сметной документации)»** выдано Филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западно-Казахстанской области.

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Западно-Казахстанской области.**

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект **«**Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» разработан в 2018 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 марта 2018 года №01-0420 между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «Алау».

2. **ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Алау».

3. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «КАТЭК», г.Алматы. (Государственная лицензия от 25 мая 2000 года ГСЛ №001227, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан. Министерством регионального развития Республики Казахстан. Категория-I).

**ГИП** – *Туранин А.Н. Приказ о назначении от 4 сентября 2017 года №302-1.*

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на разработку проектной документации от 31 августа 2017 года, утверждённое генеральным директором ТОО «Алау» Шиназбековым Ж.К.;

акт на право частной собственности на земельный участок №0226224, с кадастровым номером 08-130-057-003;

дефектная ведомость по объекту **«**Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» от 15 сентября 2017 года, утверждённая генеральным директором ТОО «Алау» Шиназбековым Ж.К.; Шиназбековым Ж.К.;

архитектурно-планировочное задание от 03 октября №251, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Уральска» Т.Шакиржановым; Т.Шакиржановым;

отчёт по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Уральский Каздорпроект» в 2017 году.(Государственная лицензия от 21 декабря 2001 года ГСЛ №007796, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

письмо ТОО «Алау» от 11 января 2018 года №19, об источнике финансирования объекта из собственых и привлеченых средств в банках второго уровня;

письмо-согласование рабочего проекта **«**Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» от 11 января 2018 года №18, утверждённое генеральным директором ТОО «Алау» Шиназбековым Ж.К.

*Технические условия:*

ТОО «Алау» от 26 сентября 2017 года б/н, на присоединение к инженерным коммуникациям.

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

письмо-согласование ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Западно-Казахстанской области» от 22 ноября 2017 года №27/3008, в части газификации.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

Том 1. Общая пояснительная записка
Альбом 1. Генеральный план
Альбом 2. Архитектурно-строительные решения
Альбом 3. Технологические решения
Альбом 4. Электроснабжение.
Альбом 5. Автоматика и контроль.
Альбом 6. Системы вязи и сигнализации.
Альбом 7. Видеонаблюдение.
Альбом 8. Электрохимическая защита от коррозии.
Альбом 9. Молниезащита.
Том 2. Организация строительства.
Материалы инженерных изыскании
Охрана окружающей среды

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Данным проектом предусматривается модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства**

Участок, отведенный для строительства, находится в пределах территории существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау».

**Природно-климатические условия строительства района:**

Площадка строительства расположена на пригороде города Уральск.

Участок работ расположен вдоль на правом берегу реки Урал и её притоков рек Чаган и Деркул.

Территория строительства располагается на участке сочленения высокой пойменной террасы и первой надпойменной террасы рек. Поверхность участка работ имеет общий уклон к руслу реки Чаган.

В региональном плане территория исследования расположена в пределах Северной части Прикаспийской впадины.

В геоморфологическом отношении расположен на участке сочленения двух крупных геоморфологических элементов Общего Сырта и Прикаспийской низменности, прорезанных долиной реки Урал и её притоками реками Деркул и Чаган.

Климат территории является резко континентальным, с холодной ясной погодой зимой и жарким засушливым летом. Высокая континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде.

Характеристика климатических условий дана по данным длительных наблюдений на метеостанции г. Уральска и данным СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология». Наиболее холодным месяцем является январь. При вторжении арктических масс температура воздуха понижается до минус 35-43°С. Суточная амплитуда температур иногда достигает 25-27°С, однако наибольшую повторяемость (20-30%) имеют амплитуды, равные 7-13°С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца 8,6°С.

Зима в регионе продолжительная и устойчивая, длится 4-5 месяцев, иногда наблюдаются оттепели. С февраля начинается повышение температуры воздуха.

Особенно интенсивным повышение температуры бывает при переходе от марта к апрелю и составляет в среднем до 11-13°С.

Характеристика холодного периода года:

Климатическая характеристика района:

| | |
|---|---|
| климатический район | IIIA |
| средняя температура наиболее холодных суток | минус 36°С |
| наиболее холодной пятидневки | минус 33°С |
| средняя относительная влажность воздуха в 13 ч. в зимний период | 70-84% |
| количество осадков за ноябрь-март | 112 мм |
| количество осадков за апрель-октябрь | 195 мм |

вес снежного покрова на 1 м$^2$ горизонтальной поверхности равен 70 кгс/ м$^2$ 0,7кПа.

Глубина промерзания суглинков и глин - 162 см, супесей и песков мелких и пылеватых - 1,97 см, песков средних, крупных и гравелистых - 211 см. Глубина проникновения нулевых температур до 230 см.

**Инженерно - геологические условия площадки строительства**

*Геологическое строение и сейсмичность*

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «УРАЛЬСКИЙ КАЗДОРПРОЕКТ» в августе 2017 года в г. Уральск.

Инженерно-геологические условия территории исследования обусловлены её геоморфологическим расположением и геолого-гидрогеологическими условиями.

По геолого-генетическим признакам выделено два комплекса пород, в которых по литологическим и физико-механическим свойствам выделено шесть инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

В современных техногенных отложениях выделен один инженерно-геологический элемент:

**ИГЭ-1.** Насыпной грунт. Глина лёгкая пылеватая коричневато-бурая, буровато-чёрная с примесью грунта почвенно-растительного покрова и строительного мусора. Глина влажная, твёрдая - полутвёрдая по консистенции, слабопросадочная, повышенно-сжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 24-28 мм/м.

Слой залегает в районе пробуренных скважин № 1, 2 с поверхности и распространён до глубины 1,21,3 м. Вскрытая мощность слоя до 1,2-1,3 м.

В геолого-генетическом комплексе современных четвертичных аллювиальных отложений высокой пойменной террасы выделено пять инженерно-геологических элементов:

**ИГЭ-2.** Глина лёгкая пылеватая коричневая трещиноватая, влажная, тугопластичная по консистенции, с прослойками мелкого песка и супеси песчанистой. Глины непросадочные, повышенносжимаемые под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 43 мм/м.

Слой вскрыт в районе скважины №2 под насыпным слоем глин ИГЭ-1 на глубине 1,3 м и распространён до глубины 2,4 м. Вскрытая мощность слоя до 1,1 м.

**ИГЭ-3.** Супесь песчанистая коричневая водонасыщенная, текучая по консистенции, с прослойками песка, суглинка и глины. Супесь непросадочная, сильносжимаемая под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 66-70 мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренных скважин №1, 2 под глинами ИГЭ-1, 2 с глубины 1,-2,4 м и распространён до глубины 2,0-5,0 м. Вскрытая мощность слоя до 0,8-2,6 м.

**ИГЭ-4.** Суглинок тяжёлый пылеватый коричневый с прослойками мелкого песка и супеси песчанистой, водонасыщенный, текучепластичный по консистенции. Суглинок непросадочный, сильносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 69 мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины №1 под слоем супеси ИГЭ-3 на глубине 2,0 м и распространён до глубины 3,7 м. Вскрытая мощность слоя до 1,7 м.

**ИГЭ-5.** Суглинок тяжёлый песчанистый коричневый с прослойками мелкого песка и супеси песчанистой, водонасыщенный, текучепластичный по консистенции. Суглинок непросадочный, сильносжимаемый под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 74 мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренной скважины №1 под суглинками ИГЭ-4 на глубине 3,7 м и распространён до глубины 5,0 м. Вскрытая мощность слоя до 1,3 м.

**ИГЭ-6.** Пески мелкозернистые с содержанием гравия до 1% коричневые водонасыщенные, средней плотности сложения. Пески среднесжимаемые под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ равен до 13-16 мм/м.

Слой вскрыт в районе пробуренных скважин №1, 2 под супесями и суглинками ИГЭ-3, 5, где залегает с глубины 5,0 м и распространён до глубины 8,0 м. Вскрытая мощность слоя до 3,0 м.

Основанием фундамента сооружений и коммуникаций, закладываемых до глубины 2,0-3,0 м будут служить грунты ИГЭ-3, 4, 5, представленные супесями песчанистыми и суглинками тяжёлыми пылеватыми и песчанистыми водонасыщенными, текучепластичными - текучими по консистенции. Грунты непросадочные, обладающие сильной степенью сжимаемости под действием внешней нагрузки. Модуль осадки при нагрузке 2 кгс/см$^2$ составляет до 67-74 мм/м. Условное расчётное сопротивление грунтов по данным СНиП до 150-170 кПа.

Физические свойства определены в лаборатории ТОО «УРАЛЬСКИЙ КАЗДОРПРОЕКТ».

По степени засоления грунты до глубины 3,0 м незасолённые сульфатного типа (ГОСТ 25100-2011, таблица Б25), с плотным остатком солей до 0,050-0,086%.

Содержание в грунтах сульфат-ионов составляет до 100-130 мг/кг. Содержание хлор-ионов в грунтах составляет до 40-90 мг/кг.

По отношению к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе, на шлакопортландцементе и на сульфатостойком цементе (бетоны марки по водопроницаемости W4, W6, W8) грунты не обладают агрессивностью (СНиП РК 2.01-19-2004, таблица 4).

Коррозионная агрессивность грунтов до глубины 3,0 м по отношению к стальным металлическим конструкциям высокой степени. Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет до 6,86 -10,1 Ом*м (ГОСТ 9.602-2005, таблица 1).

Коррозионная агрессивность грунтов до глубины 2,0 м по отношению к алюминиевым и свинцовым оболочкам кабелей высокой степени. Водородный показатель (pH) составляет

7,80-8,55 единиц. Содержание в грунте: хлор-ионов составляет до 0,006-0,009%, органического вещества до 0,03%, нитрат-ионов до 0,001%.

## 6.2 Проектные решения

### 6.2.1 Генеральный план

Газонаполнительная станция предназначена для приема, хранения и отпуска потребителям сжиженных углеводородных газов, поступающих на ГНС железнодорожным и автомобильным транспортом с предприятий заводов - поставщиков сжиженных углеводородных газов.

Место строительства: Западно-Казахстанская область, г. Уральск, ул. Конкина, 2/1.

На площадке строительства отсутствуют захоронения, археологические памятники и места культурно-исторического наследия.

Существующая газонаполнительная станция состоит из комплекса сооружений, цехов и оборудования, которые размещаются на площадке, разделенной на две части (зоны) - производственную и вспомогательную.

*Рисунок 1 – Ситуационная схема размещения участка*

*Производственная зона- подъездной железнодорожный тупик*

Насосно-компрессорное отделение;

Баллонно-наполнительное отделение;

Сливное отделение;

Ремонтное отделение
Воздушная компрессорная;
Посты слива-налива автоцистерн;
База хранения СУГ;
Отделение приема и выдачи баллонов;
Пожарная насосная;
Насосная орошения;
Автовесы;
Ж.Д. сливо-наливная эстакада (двухсторонняя);
Технологические емкости;
Подземный резервуар для слива тяжелых остатков из баллонов;
Трансформаторная подстанция;
Электрощитовая;
Диспетчерская.

*Вспомогательная зона - здание административно-бытового комплекса, материальный склад и контрольно-пропускной пункт и т.д.*
Ремонтное отделение;
Котельная;
Административное здание;
Столовая;
2-х этажное административное здание;
Транспортный участок;
Боксы для транспорта;
Токарный цех;
Электроцех;
Склад.
Снаружи ограждения газонаполнительной станции предусматривается противопожарная полоса шириной 10,0 метров с размещением проектируемой противопожарной автодороги.

*Состав проектируемых сооружений:*
*Резервуарный парк*
Резервуарный парк состоит из 14-ти резервуаров емкостью V=100 м$^3$ предназначенные для хранения сжиженного углеводородного газа общей емкостью V=1400 м$^3$.
Размещение подземных резервуаров СУГ согласно МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» представлено в таблице №1.

Таблица №1

| № | Здания, сооружения и коммуникации | Расстояния от резервуаров СУГ в свету, м |
|---|---|---|
| 1 | Автодорога областного назначения | 75 |
| 2 | Насосная | 20 |
| 3 | Тупиковая ЖД | 15 |
| 4 | Существующие надземные резервуары | 10 |

*Насосно-компрессорное отделение с испарительными установками*

Для перекачки жидкой фазы СУГ проектом предусматривается устройство насосов производительностью Q=85 л/мин, и 3-х компрессоров производительностью Q=102 м$^3$/час каждый. Обвязка насосов и газопроводов позволяет осуществлять слив, налив и одновременную перекачку СУГ разных марок.

В настоящем проекте предусматривается планировка территории непосредственно под площадки, резервуары и сооружения газонаполнительной станции.

Отметки планировки увязаны с отметками окружающего рельефа.

Таблица №2

**Показатели по генеральному плану**

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | га | 0,4686 |
| 2 | Площадь застройки | м$^2$ | 1804,0 |
| 3 | Площадь покрытия дорог и тротуаров | м$^2$ | 965,0 |
| 4 | Незастроенная территория (гравийно-песчаное покрытие) | м$^2$ | 1917,0 |
| 5 | Плотность застройки | % | 38 |

### 6.2.2 Технологические решения

Транспортировка сжиженного газа осуществляется по трубопроводам технологических линий №1 и №2 высокого давления через проектируемое насосно-компрессорное отделение, размещенное в здании из металлоконструкции-6х13 м. Технологическая линия №1 состоит из 1-го трубопровода жидкой фазы, и 1-го трубопровода паровой фазы, работающие в обоих направлениях, технологическая линия №2 идентичная 1-й.

Технологическая схема предусматривает следующие процессы:

Одновременный слив и налив железнодорожных вагонов-цистерн левой или правой стороны ЖД эстакады, или только слив, налив по технологическим линиям №1 и №2.

Одновременный слив и налив подземных резервуаров для раздельного хранения сжиженного газа пропана и бутана, или только слив, налив по технологическим линиям №1 и №2.

Одновременный слив и налив автоцистерн, или только слив, налив по технологическим линиям №1 и №2.

Перелив сжиженного газа из одного надземного или подземного резервуара в любой другой надземный или подземный резервуар.

Одновременное исполнение нескольких технологических процессов;

Слив-налив СУГ с ЖД цистерн в резервуарную базу хранения по технологической линии №1 и автоцистерны по технологической линии №2.

Слив-налив СУГ с ЖД цистерн по технологической линии №1 и автоцистерн по технологической линии №2 в резервуарную базу хранения в разные резервуары одной или разных групп.

Слив-налив СУГ с резервуарной базы хранения в ЖД цистерны по технологической линии
№1 и автоцистерны по технологической линии №2.

Наполнение бытовых газовых баллонов СУГ из резервуаров базы хранения.

*Слив СУГ из железнодорожных цистерн в резервуарную базу хранения*

Слив СУГ из железнодорожных цистерн производится за счет создания компрессорами перепада давления между железнодорожными цистернами и резервуарами базы хранения.

Перед началом слива СУГ из ЖД цистерн в резервуары, определяется группа резервуаров базы хранения, в которую будет осуществляться слив газа, определяется технологическая линия, по которой будет осуществляться транспортировка СУГ.

После подключения сливных шлангов узлов слива ЖД эстакады к сливным узлам ЖД цистерн, открываются краны на узле переключения №4 связывающие технологические линии №1 или №2 с левой или правой стороной ЖД эстакады (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №3 открываются краны №1,2 или №3,4 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

В насосно-компрессорном отделении №2 определяется компрессор К-4 или К-5 и на трубопроводах паровой фазы открываются краны №25,26,31,40 для К-4 или №28,29,30,38 для К-5, на трубопроводах жидкой фазы открываются краны №1,2,11,12,21 или №6,7,16,17,23 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №2 открываются краны №1,2 или №3,4 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №1 открываются краны №11,12 или №13,14 для транспортировки СУГ в подземный резервуарный парк, или краны №1,2,4,5,9,10 для транспортировки СУГ в надземный резервуарный парк 1-й или 2-й группы.

Открываются краны на наполнительных трубопроводах обвязки выбранных резервуаров паровой и жидкой фазы.

Открываются краны на сливных узлах ЖД цистерн на сливных узлах ЖД эстакады.

Включаются компрессоры.

По окончании слива газа из ЖД цистерн, перекрываются краны на трубопроводах жидкой фазы сливных узлов ЖД цистерн и краны на сливных узлах ЖД эстакады.

Перекрывается кран на нагнетающей линии и открывается кран на всасывающей линии обвязки паровой фазы сливного узла ЖД эстакады (краны №1 или №2).

Производится отсос паровой фазы из ЖД цистерн до Р = 0,07МПа.

По окончании процесса слива, перекрываются краны на газопроводах паровой фазы обвязки сливного узла ЖД цистерн и ЖД эстакады.

Из сливных шлангов жидкой и паровой фазы сбрасывается давление в продувочный трубопровод через краны.

После полного сброса давления из сливных шлангов, производится их отсоединение от сливных узлов ЖД цистерн.

На краны паровой и жидкой фазы сливных узлов ЖД цистерн навинчиваются предохранительные заглушки, и производится их опломбировка.

Закрываются предохранительные колпаки сливных узлов ЖД цистерн, и производится их опломбировка.

Данное описание процесса условно приведено для слива СУГ с ЖД цистерн в резервуары, процесс наполнения ЖД цистерн из резервуаров аналогичен за исключением, на резервуарах открываются краны на сливных трубопроводах, на компрессорах 4-х ходовой клапан ставится на реверс. Технологическая схема узла переключения №4 позволяет осуществлять слив-налив газа различных марок одновременно по левой и правой стороне ЖД эстакады и технологической линии №1 и №2 на выбор. Если осуществляется одновременный слив СУГ одной марки по левой и правой стороне ЖД эстакады, то на узле переключения №4 можно объединить потоки в одну технологическую линию №1 или №2.

*Наполнение автоцистерн СУГ из резервуаров базы хранения, а также наполнение бытовых газовых баллонов*

Наполнение автоцистерн пропаном или бутаном из резервуаров базы хранения производится посредством насосов.

Перед началом наполнения газом автоцистерн, определяется группа резервуаров базы хранения, из которой будет осуществляться слив газа, определяется технологическая линия, по которой будет осуществляться транспортировка СУГ.

Открываются краны на сливных трубопроводах резервуаров базы хранения.

На узле переключения №1 открываются краны №11,12 или №13,14 для транспортировки СУГ из подземного резервуарного парка, или краны №1,2,4,5,6,7 для транспортировки СУГ из надземного резервуарного парка 1-й или 2-й группы.

На узле переключения №2 открываются краны №1,2 или №3,4 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

В насосно-компрессорном отделении №2 определяются насосы Н3 или Н4, открываются краны №2,3,4,11,12,21 для насоса Н3 или краны №7,8,9,16,17,23 для насоса Н4, на трубопроводах паровой фазы открываются краны №24,31,40 или №27,30,38 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №3 открываются краны №5,6 или №7,8 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №5 открываются краны №3 или №4 для направления транспортируемого газа в технологический резервуар №2 для отделения паровой фазы.

На узле переключения (гребенке) находящемся в насосно-компрессорном отделении №1 открываются краны, отвечающие за перенаправление потока газа на заправочные посты №1,3 или №2,4. В случае наполнения бытовых газовых баллонов, открывается кран на трубопроводе направляющий СУГ в баллонно-наполнительное отделение.

На постах слива и налива присоединяются сливные шланги к автоцистерне.

Производится пуск насосов.

По окончании процесса налива газа, насос отключается, перекрываются краны на газопроводах паровой и жидкой фазы обвязки поста слива-налива автоцистерн.

Из сливных шлангов жидкой и паровой фазы сбрасывается давление на свечи через краны наливных узлов.

Из сливных шлангов жидкой и паровой фазы сбрасывается давление в продувочный трубопровод через краны.

После полного сброса давления из сливных шлангов, производится их отсоединение от сливных узлов автоцистерн.

На краны паровой и жидкой фазы сливных узлов автоцистерн навинчиваются предохранительные заглушки и производится их опломбировка.

Закрываются предохранительные колпаки сливных узлов автоцистерн и производится их опломбировка.

Отсоединяется от рамы автоцистерны кабель заземления.

Для остановки насоса, после процесса заполнения автоцистерн, необходимо выключить насос и перекрыть кран на напорном коллекторе насоса. После этого перекрывается кран на всасывающем патрубке насоса.

По окончании работы насосно-компрессорного отделения, необходимо перекрыть все краны обвязки насосов и коллекторов насосно-компрессорного отделения.

Данное описание процесса условно приведено для налива СУГ с резервуаров в автоцистерны, процесс наполнения резервуаров из автоцистерн аналогичен за исключением, на резервуарах открываются краны на заливных трубопроводах, на насосах перекрывается кран №2,3 и открывается кран №1,5 для Н3 или перекрывается кран №7,8 и открывается

кран №6,10 для Н4. Технологическая схема трубопроводов позволяет производить слив и налив газа различных марок одновременно по левой и правой стороне поста слива и технологической линии №1 и №2 на выбор. Если осуществляется одновременный слив СУГ одной марки по левой и правой стороне поста слива, то на узле переключения (гребенке) в насосно-компрессорном отделении №1 можно объединить потоки СУГ в 1-ну технологическую линию №1 или №2.

*Слив СУГ из автоцистерн в ЖД цистерны*

Слив газа из автогазовозов в ЖД цистерны производится посредством компрессоров.

Перед началом слива газа из автоцистерн, определяется группа ЖД цистерн, в которые будет сливаться газ (левая или правая, или обе).

К раме автоцистерны присоединяется кабель заземления, присоединяются сливные шланги жидкой и паровой фазы к автоцистерне.

На узле переключения открываются краны №1 или №2 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения открываются краны №5,6 или №7,8 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

В насосно-компрессорном отделении №2 определяются насосы Н3 или Н4, отрываются краны №2,3,4,11,12,21 для насоса Н3 или краны №7,8,9,16,17,23 для насоса Н4, на трубопроводах паровой фазы открываются краны №24,31,40 или №27,30,38 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №3 открываются краны №1,2 или №3,4 (в зависимости от того, какие из трубопроводов находится в режиме слива-налива).

На узле переключения №4 открываются те краны, которые отвечают за перенаправление потоков СУГ если того требует данная ситуация по наполнению ЖД цистерн левой или правой стороны, при одновременном наполнении ЖД цистерн обеих сторон одной маркой газа поток газа можно разделить с одной технологической линии на 2 (левую и правую стороны ЖД эстакады).

К ЖД цистернам присоединяются сливные шланги жидкой и паровой фазы. Открываются краны на сливных узлах ЖД эстакады и на сливных узлах ЖД цистернах.

Включаются компрессоры. По окончании слива газа из автоцистерн, выключается компрессор, перекрываются краны на трубопроводах паровой и жидкой фазы сливных узлов ЖД цистерн и краны на сливных узлах ЖД эстакады. Перекрываются краны паровой и жидкой фазы на сливных узлах автоцистерн и на сливных узлах постов слива-налива.

Из сливных шлангов жидкой и паровой фазы сбрасывается давление в продувочный трубопровод через краны.

После полного сброса давления из сливных шлангов, производится их отсоединение от сливных узлов ЖД цистерн и автоцистерн.

На краны паровой и жидкой фазы сливных узлов ЖД цистерн и автоцистерн навинчиваются предохранительные заглушки, и производится их опломбировка.

Отсоединяется от рамы автоцистерны кабель заземления.

Данное описание процесса условно приведено для слива СУГ с автоцистерн в ЖД цистерны, процесс наполнения автоцистерн из ЖД цистерн аналогичен за исключением, на компрессорах 4-х ходовой клапан ставится на реверс. Технологическая схема трубопроводов позволяет производить слив и налив газа различных марок одновременно по левой и правой стороне ЖД эстакады и поста слива по технологической линии №1 и №2 на выбор.

### 6.2.3 Архитектурно-строительные решения

*База хранения СУГ*

Проектом предусмотрено устройство 14 резервуаров ПГ-14 на железобетонном поддоне.

Резервуары выполнены стальными горизонтальными, заводского изготовления.

Под резервуарами, в теле поддона толщиной 400 мм, предусмотрены железобетонные фундаменты с анкерами и размерами в плане 0.55х2.80 метров.

Поддон под резервуар – монолитный железобетонный, с размерами 17.66х30.0 метров из бетона класса В15, W4, F75, армированный отдельными стержнями из арматуры класса AIII.

Монолитные стены поддона толщиной 300 мм заглублены в грунт на 1.5 метров от уровня поверхности земли, общая высота составляет 3.0 метра и из бетона класса В15, W4, F75, армированные отдельными стержнями из арматуры класса AIII.

В основании поддона выполнена бетонная подготовка из бетона класса В3.5 толщиной 100 мм.

Обваловка резервуаров предусмотрена до отметки +2.750. За отметку нуля принят уровень земли.

*Насосно-компрессорное отделение*

Насосно-компрессорное отделение выполнено каркасным, из металлоконструкций с заполнением стен из кирпича марки КР-р-по 250х120х65 толщиной 250 мм.

Сооружение прямоугольное, с размерами в осях 13.0х6.0 метров, высотой 3.88 метров.

Уровень ответственности- II

Степень огнестойкости-IIIa.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – А.

Фундаменты под колонны каркаса запроектированы столбчатыми из монолитного железобетона класса В15, W4, F75 на портландцементе. Армирование подошвы фундамента принято сварной сеткой типа 2С из арматуры класса AIII. Для крепления стальных колонн в фундаментах предусмотрены анкерные болты.

В основании фундаментов предусмотрена подготовка из щебня фракцией 20-40 мм, пропитанная битумом толщиной 100 мм. Фундаменты под оборудование выполнены монолитными железобетонными. Армирование выполнено сварными сетками типа 2С из арматуры класса AIII.

Колонны предусмотрены из двутавра 20К1 по ГОСТ 26020-83.

Кровля выполнены из кровельных панелей типа «Сэндвич» по прогонам из швеллеров по ГОСТ 8240-97.

*Опоры под трубопроводы*

На проектируемой площадке предусмотрены металлические опоры на железобетонном основании. Стойки металлических опор выполнены из труб по ГОСТу 10704-91.

Железобетонное основание выполнено из бетона класса В15 и армирована арматурными стержнями класса AIII.

В опорах, расположенных на базе хранения СУГ на металлических стойках выполнена обетонировка до верхнего уровня отметки обваловки из бетона класса В7,5.

*Площадка под вентилятор*

На проектируемой площадке предусмотрена железобетонная фундаментная плита толщиной 300 мм класса В15, W4, F75. Армирование подошвы фундамента принято отдельными стержнями из арматуры класса AIII.

Над площадкой предусмотрен навес, выполненный из металлоконструкций с размерами в осях 1.0х2.30 метров и высотой 1.8 метров.

Стойки навеса выполнены из труб квадратного сечения 100х100х4.0 по ГОСТ 30245, балки покрытия из двутавра 14Б1.

Кровля выполнена из профилированных листов Н57 по стальным прогонам из швеллеров по ГОСТ 8240-97.

**Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии**

Железобетонные и бетонные конструкции выполнены из бетона на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, F75.

Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом за два раза по очищенной поверхности, предварительно затерев раковины и осколы цементно-песчаным раствором.

Все металлические элементы покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 925-82* за два раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Деревянные конструкции антисептированы водным раствором фтористого натрия.

**6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы**

***Вентиляция***

Настоящий раздел рабочего проекта разработан для района с расчетной температурой наружного воздуха минус 31°С.

В насосно-компрессорном цехе запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмен в помещениях цеха определен по кратности. Вентиляционное оборудование запроектировано во взрывозащищенном исполнении.

Вытяжная вентиляция системы В1 – с механическим побуждением. В системе предусмотрен резервный вентилятор. В нерабочее время система включается от датчика загазованности при достижении 20% от нижнего предела взрываемости воздушной смеси, в рабочее время включение производится нажатием кнопки, расположенной у входной двери снаружи, за 10 мин до входа персонала в помещение.

Приток естественный, производится через вентиляционные решетки, установленные в наружных ограждающих конструкциях. Вытяжка из верхней зоны естественная, с установкой дефлекторов на кровле здания.

Воздуховоды вытяжных систем приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 класса «Н».

***Водоснабжение и водотведение***

*Водоснабжение*

На площадке существует объединенный хозяйственно-производственный, противопожарный водопровод от водопровода городской сети.

В районе строительства ближайшим источником технического водоснабжения для производственно-противопожарных нужд является водопровод из полиэтиленовых труб, подземной прокладки.

Нормы водопотребления приняты по СНиП РК 4.01-41-2006.

- Пожаротушение

На существующей площадке базы хранения СУГ ГНС имеются пожарная насосная станция (пожарные насосы -2 ед.) и существующие пожарные резервуаров емкостью 150 куб.м каждый, наполнение осуществляется из водопровода городской сети.

Также для орошения надземных резервуаров имеется насосная станция орошения (пожарные насосы -2ед.) и емкость 300 куб.м.

Кроме того, на существующей площадке ГНС в зданиях и помещениях установлены пожарные краны, на территории –пожарные гидранты.

На территории ГНС дежурит пожарная автомашина АЦ-30 на базе ГАЗ-53 (1ед.).

В проектируемом помещении насосно-компрессорной станции предусмотрена система автоматического пожаротушения, предусмотрены модули порошкового пожаротушения МПП-7/68 МИГ.

Принцип действия автоматических модулей порошкового пожаротушения заключается в контакте огнетушащего вещества (порошка) с горячей поверхностью материалов горения, в результате чего порошок поглощает энергию пожара, снижая температуру горящей среды. Как только температура порошкового вещества достигает определённого значения начинается химическая реакция с выделением газов, не способствующих поддержанию и распространению пожара.

За счёт этой реакции в очаге пожара вытесняется кислород, что приводит к существенному снижению интенсивности возгорания с её дальнейшим затуханием.

Основными преимуществами автоматических модулей порошкового пожаротушения (МПП) являются небольшая цена по сравнению с другими системами пожаротушения, простота монтажа и обслуживания. Увеличенный срок эксплуатации и хранения по сравнению с другими системами пожаротушения.

*Водоотведение.*

Площадки с твердым покрытием и организованным дождевым стоком относятся к ливневым водоотведениям.

В проекте принято решение о максимально возможном организованном сборе ливневых стоков. Сбор ливневых стоков будет производиться с автодорог и с подъездных площадок с твердым и грунтовым покрытием. В период дождя вода будет отводиться через дождеприемники в сборные колодцы, расположенные вдоль дорог и площадок в соответствии с вертикальной планировкой территории и далее использоваться для полива зеленых насаждений.

**Электротехнические решения.**

*Электроснабжение*

Раздел электроснабжения разработан на основании технических условий на присоединение к инженерным коммуникациям выданые ТОО «Алау» б/н от 26 сентября 2017 года.

Электроснабжение проектируемого НКО осуществляется от существующей ВРУ по кабельной линии, с установкой шкафа 1ЩС с автоматическими выключателями для распределения электроэнергии. Потребителями электроэнергии является асинхронные электродвигатели компрессоров и насосов, электропривода электромагнитных клапанов, освещение площадки базы хранения СУГ и помещение НКО. НКО и база хранения СУГ относится к взрывоопасной зоне В-1Г согласно ПУЭ РК. Электропривод электромагнитных клапанов управляется от щита ЩУЭ в автоматическом режиме.

Все шкафы расположены в помещении существующей электрощитовой. Управления электродвигателями компрессоров и насосов осуществляется автоматический от рабочего места оператора и в ручном режиме от кнопки «пуск-стоп» по месту. Пост управления выполнены во взрывозащищенном исполнении. Щиты управления компрессорами и насосами поставляется готовые к применению, совместно с оборудованием.

Распределительные сети выполнены применением медного кабеля типа ВВГнг и бронированного типа ВБбШв, различных сечений. Сечение кабели выбрано по потери напряжений и по величине пропускного Тока. Кабели прокладывается по существующей и проектируемой эстакаде, по стене, по полу. Бронированные кабели прокладывается по кабельной эстакаде и в траншее Т-1. Прокладка по стене и по полу осуществляется в электросварных трубах различных диаметров. На проектируемом участке кабельные лотки на эстакадах приняты на высоте 2,5 и 0,5 м от отметки земли.

Электроосвещение проектируемой площадки осуществляется от прожекторной мачты высотой -16,5 м совмещенный с молниеприемником, прожектора приняты производства фирмы «BARLED» с светодиодными лампами типа BL-TG-100 мощностью ламп 100 Вт в количестве 6 шт в одном ПМЖ-16,5. Всего принято 2 комплекта ПМЖ-16,5 согласно Т.П. 3.407-108. В НКО приняты взрывозащищенные светильники тип СГЖО1-12СЦ/Р с светодиодной лампой мощностью 12 Вт в количестве 6 шт. Управление электроосвещением осуществляется от щита ЩУО с применением фоторезисторов в автоматическом режиме.

*Основные технические показатели:*

| | |
|---|---|
| Установленная мощность | -190 кВт. |
| Расчетная мощность | -170 кВт. |
| Расчетный ток | - 323 А. |
| В среднем годовой расход электроэнергии составляет | - 850 тысячи кВт. |

*Электрохимзащита*

В данном разделе проекта предусмотрена установка контрольно-измерительных пунктов на площадке базы хранения СУГ и протекторов типа ПМ-20У для защиты от коррозии подземных емкостей V=100 м$^3$ в количестве 14 шт.

Электрическое сопротивление грунтов на проектируемом участке составляет от 6,86 до 10,1 Ом*м согласно инженерно-геологических изысканий.

В связи с отсутствием подземных трубопроводов, основные трубопроводы расположены надземно.

*Молниезащита и заземление*

Раздел молниезащиты разработан согласно СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений». В соответствии Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений все технологические оборудования со взрывоопасными зонами оборудуется молниезащитой 2-ой категорий.

В данном проекте для молниезащиты используется прожекторная мачта, совмещенная с молниеотводом типа ПМЖ-16,5.

Длина молниепремника составляет 5 м.

Для соединения молниепремника с общим контуром заземление предусмотрен кабель КГ 1х25.

Проектом принять общий контур заземления из полосовой стали сечением 40х4 мм (горизонтальный заземлитель) и угловой стали 75х75х5 мм (вертикальный заземлитель) длиной L=2 м. Сопротивления контура заземления в любое время года не должен превышать 4 Ом.

Соединение вертикального электрода к полосовой стали осуществляется при помощи сварки. Полосовая сталь прокладывается в траншее на глубине 0,7 м. Проектируемая кабельная эстакада при помощи полосовой стали также присоединяется к общему контуру заземления.

Проектируемые шкафы и щитки присоединяется к существующему контуру заземления в электрощитовой.

**Системы связи и сигнализации**

Система пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предназначена для автоматического обнаружения пожара, подачи управляющих сигналов на технические средства оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей инженерным и технологическим оборудованием.

Решения по системе автоматической пожарной сигнализации

Системой автоматической пожарной сигнализации защищаются здания и сооружения, приведённые в таблице 1.

Система предназначена для обнаружения пожара в начальной стадии, его развития и передачи сигналов тревоги о пожаре на панель управления пожарной сигнализацией.

Основой для системы обнаружения пожара является следующее:

обнаружение пожара на раннем этапе;

включение световой и звуковой сигнализации для предупреждения персонала об опасности;

контроль извещателей, модулей системы и линий передачи данных.

Состав оборудования системы автоматической пожарной сигнализации:

Панель управления пожарной сигнализацией,

Блок сигнально-пусковой

Пульт контроля и управления

автоматические пожарные извещатели;

ручные извещатели;

сигнальное оборудование оповещения.

Для обнаружения возгорания на площадках, в зависимости от назначения защищаемого объекта, среды установки, его категории по взрыво- и пожароопасности, устанавливаются соответствующие типы пожарных извещателей. При обнаружении пожара персоналом, активируется один из ручных извещателей и оповещается дежурный оператор и обслуживающий персонал.

При пожаре включаются световые и звуковые пожарные оповещатели, установленные на площадках.

В качестве центрального оборудования для построения системы пожарной сигнализации объектов принято сертифицированное оборудование фирмы Болид. Это оборудование соответствует современным требованиям РК и является наиболее оптимальным по экономической эффективности. Программное обеспечение центрального оборудования имеет русифицированный интерфейс и удобный алгоритм программирования.

Сигнал-10 - приемно-контрольный прибор.

С2000М - пульт контроля и управления. Предназначен для организации системы пожарной сигнализации.

С2000-СП1- релейный блок.

Сигнал-10, С2000М, С2000-СП1 размещаются в шкафу ШПС, который устанавливается в помещении диспетчерской (п.26).

Также в состав системы пожарной сигнализации входят: безадресные ручные пожарные извещатели с «сухим контактом» SM87PBLAD (MEDC), безадресные трехканальные ИК-датчики обнаружения пламени ЭРИС ИП-330 (ЭРИС), источники питания 24 В (БОЛИД и MEAN WELL).

Безадресные линии контролируются на «обрыв» и «короткое замыкание» путем установки оконечных устройств.

Система автоматической пожарной сигнализации является составной частью комплекса инженерно-технических систем по противопожарной защите объекта и служит для: своевременного обнаружения пожара, инженерными системами и системой оповещения о пожаре, передачи информации о возгорании в помещения с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Панели управления системы АПС выполняют сбор информации от пожарных извещателей, обеспечивают высокую надежность от ложных срабатываний, контролируют целостность шлейфов пожарной сигнализации и линий оповещения «на обрыв» и на «короткое замыкание», обрабатывают информацию. Ответная реакция системы - сигнализация и вывод информации (активизация оповещателей, систем пожаротушения, отображение событий на дисплеях).

Все необходимое оборудование, материалы и кабельные изделия предусмотрены спецификацией оборудования.

Линии передачи данных включают в себя радиальные шлейфы пожарной сигнализации.

К радиальным шлейфам пожарной сигнализации подключаются безадресные пожарные извещатели, приборы оповещения. Радиальные шлейфы пожарной сигнализации выполняются медным кабелем, сечением жил 1,5 мм$^2$ и 2,5 мм$^2$.

Выбор типов пожарных извещателей проводился в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и доминирующих опасных факторов пожара и в соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003.

Пожарные извещатели выбраны с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

В насосно-компрессорном отделении и на базе хранения СУГ предусматривается установка безадресных трехканальных ИК-датчиков обнаружения пламени фирмы ЭРИС.

В насосно-компрессорном отделении извещатели пламени устанавливаются на конструкциях в местах наилучшего обзора возможных возгораний технологического оборудования, с расчетом, чтобы каждая точка защищаемого помещения или площадки защищалась не менее чем двумя пожарными извещателями, подключенными на разные шлейфы системы пожарной сигнализации. На базе хранения СУГ извещатели пламени устанавливаются на специальных опорах.

Выбор и размещение ручных пожарных извещателей

Для подачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения, предусматривается применение ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стойках на высоте 1,5 м от уровня земли.

На объекте предусмотрено использование ручных безадресных пожарных извещателей взрывозащищенного исполнения SM87PBLAD.

При нажатии кнопки ручного извещателя сигнал «Пожар» с указанием адреса высвечивается на дисплее пульта контроля и управления С-2000М.

*Система оповещения о пожаре*

На объекте предусмотрено использование пожарных светозвуковых оповещателей взрывозащищенного исполнения CU1HB024F06RNN2BR, звуковое давление 110 дБ.

Пожарные оповещатели активизируются при срабатывании пожарных извещателей пламени, а также при срабатывании ручных. Пожарные оповещатели устанавливаются на стойках на высоте 3 м от поверхности земли.

**Система газообнаружения**

Система газообнаружения и сигнализации (ГО) предназначена для обеспечения промышленной безопасности, предупреждения аварий, случаев производственного травматизма на опасных объектах, где обращаются вещества, образующие газовоздушные взрывопожароопасные смеси.

Система ГО предусматривает:

установку оборудования стационарной системы газообнаружения, сигнализаторов довзрывоопасных концентраций (ДВК) непрерывного действия;

управление световой и звуковой сигнализацией;

К установке принята система газообнаружения - СГМ ЭРИС-110 фирмы ЭРИС. Система предназначена для непрерывного контроля опасных концентраций горючих газов и паров, вредных веществ и управления сигнальными устройствами, индикаторами и другим оборудованием с помощью модуля архивирования и программирования МАП.

Газоизмерительная система СГМ ЭРИС-110 размещается в шкафу ШГС.

Шкаф ШГС устанавливается в помещении диспетчерской.

В шкафу ШГС устанавливается следующее оборудование:

блок питания, источник бесперебойного питания, аккумуляторы;

модуль архивирования и программирования для монтажа на дин-рейку -МАП

контроллер модульный для монтажа на дин-рейку- СГМ ЭРИС-110

клеммные блоки;

устройства светозвуковой сигнализации общие;

автоматические выключатели и реле фирмы Сименс.

Модули архивирования и программирования и одноканальные контроллеры связываются между собой главной шиной RS-485.

В зонах контроля устанавливаются газосигнализаторы ДГС ЭРИС-230ИК с инфракрасными датчиками.

Для аналоговых сигналов и сигналов (24В) для включения светозвуковых оповещателей применяются отдельные кабели.

Характеристика оборудования и монтаж

Исполнение оборудования системы газообнаружения соответствует классу среды, в котором оно установлено. Сигнализаторы ДВК, светозвуковые оповещатели приняты во взрывозащищенном исполнении, соответствующем категории и группе взрывоопасной смеси.

Для непрерывного контроля концентрации горючих газов и паров в окружающем воздухе используется измерительная головка с инфракрасным датчиком СМАРТ. Концентрация газа, который обнаруживается в диапазоне меньше нижнего концентрационного предела распространения пламени (100% НКПР), преобразовывается в стандартный сигнал 4...20 мА.

В состав системы газообнаружения входят следующие платы и модули:

Контроллер модульный для монтажа на дин-рейку- СГМ ЭРИС-110

Модуль архивирования и программирования для монтажа на дин-рейку -МАП

Места установки сигнализаторов ДВК и их количество выбраны в соответствии с действующими нормативными документами.

Сигнализаторы ДВК на пропан и бутан устанавливаются в местах наиболее вероятных источников выделения газов на отметке не более 0,5 м от уровня земли в насосно-компрессорном отделении (1) (существующем и проектируемом). На базе хранения СУГ (9) (проектируемой) датчики сигнализаторов ДВК устанавливаются на стойках по периметру зоны класса В-1г на расстоянии не более 20 м друг от друга. Радиус обслуживания одного датчика 10 м.

*Система оповещения*

Сигнализаторы ДВК обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при концентрации 20% и аварийного при 50% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР).

Светозвуковые оповещатели устанавливаются у входа на площадки на опорах высотой 3 м от уровня земли. Кроме этого сигналы подаются на шкаф ШГС.

Предусматривается предупреждающая и аварийная сигнализация от группы датчиков по месту и в диспетчерскую. Звуковые сигналы предупредительный и аварийный отличаются между собой и сигналом пожарной тревоги тональностью. Предупреждающий сигнал - прерывистый, аварийный -непрерывный.

В случае обнаружения газа система оповещения активизируется в автоматическом режиме.

В качестве оповещателей применяются комбинированные светозвуковые оповещатели типа CU1 фирмы MEDC.

В помещении диспетчерской на двери шкафа ШГС, кроме стоек с модульными контроллерами, оборудованными дисплеями, устанавливаются светосигнальная арматура и акустическое устройство. Дополнительная светосигнальная арматура и акустическое устройство предназначены для дублирования оповещения оператора обо всех аварийных и предупредительных ситуациях на любом участке.

*Взаимосвязь системы газообнаружения с другими системами*

Сигнализаторы ДВК обеспечивают подачу предупреждающих и аварийных звуковых и световых сигналов по месту установки датчиков и в операторную, выдачу дискретных сигналов в систему блокировки.

В насосно-компрессорном отделении сигнализаторы ДВК обеспечивают автоматическое включение аварийной вентиляции при подаче предупреждающего сигнала, автоматическое отключение оборудования при подаче аварийного сигнала.

Автоматическая система противоаварийной защиты предупреждает образование взрывоопасной среды и другие аварийные ситуации при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых параметров во всех режимах работы и обеспечивает безопасную остановку или перевод технологического процесса в безопасное состояние. Действия по системе аварийного останова технологического оборудования принимаются Заказчиком.

*Охранная сигнализация*

В настоящем типовом проекте техническими средствами охраны оборудуется периметр объекта ГНС ТОО «Алау».

В качестве основного средства обнаружения применяется изделие "Годограф-Универсал" (далее по тексту - изделие). Изделие состоит из двух основных частей: блока элек-

тронного (БЭ) и вибрационных чувствительных элементов (ВЧЭ). К БЭ могут быть подключены два ВЧЭ. Изделие обеспечивает создание одного или двух участков рубежа охраны длиной до 250 м каждый, так же применяется двухпозиционные радиолучевые средства обнаружения "РЛД Редут/1-300И" (далее по тексту - изделие). Основан на формировании в пространстве между приемником и передатчиком электромагнитного поля, образующего продольно-объемную зону обнаружения, и регистрации изменений этого поля, вызванных пересечением нарушителя контролируемого рубежа.

На каждом участке охраны прокладывается два ВЧЭ (например, один ВЧЭ для обнаружения перелезания или разрушения ограждения, другой ВЧЭ для обнаружения подкопа под ограждение).

Система сбора информации, тип средства обнаружения на участке зоны ворот, способ прокладки кабелей (в коробах, в земле, на тросе и т. д.), марка и сечение кабеля в зависимости от способа прокладки и протяженности периметра, оборудование для коммутации кабельных линий (шкафы, коробки распределительные и т. д.) определяются на этапе проектирования с учетом условий объекта и в соответствии с техническим заданием на проектирование.

В данном проекте в качестве системы сбора и отображения информации используется устройство отображения информации "Фокус-СМ-16". Для блокирования участка ворот подъездного ЖД пути применяется радиолучевое изделие "КОРАЛЛ-СМ".

**Автоматизированная система управления инженерным оборудованием.**

В соответствии с утвержденным техническим заданием проектом предусмотрена разработка автоматизированной системы управления, которая является единой системой управления всем комплексом технологического оборудования.

Проектируемая Система контроля и управления включает в себя автоматизацию следующих технологических операций ГНС:

слив СУГ из ж.д. и автоцистерн в резервуары базы хранения;

налив СУГ из базы хранения в ж.д. цистерны и в автомобильные цистерны;

перелив СУГ между группами резервуаров базы хранения;

сбор дренажей из емкостного оборудования;

технологический учет принятого и отправленного СУГ;

аварийное отключение отдельных технологических площадок.

Система обеспечивает работу ГНС в условиях нормальной эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов, обеспечивает автоматическую защиту и блокировку технологического оборудования при возникновении аварийных режимов. Системой предусмотрены мероприятия по взаимосвязи с системами АПС и ГС.

Предлагаемая структура комплекса технических средств (КТС) АСУ ТП базируется на следующих основных принципах современной концепции построения автоматизированных систем управления:

открытая архитектура;

централизованный контроль;

распределенное объектно-ориентированное управление;

самодиагностика;

унификация промышленного программного обеспечения

Открытая архитектура позволяет дополнять (либо заменять новыми) систему техническими средствами, обеспечивая последующее расширение и модернизацию системы в будущем.

Структура системы обеспечивает повышенную надежность за счет использования распределенного объектно-ориентированного управления и реализации функции самодиагностики программно-техническими средствами системы.

Структурная схема технических средств РСУ разработана по принципам многоуровневой, иерархической информационно-управляющей системы и имеет 3-х уровневую иерархию.

*Нижний уровень включает в себя:*

Нижний (полевой) уровень системы состоит из первичных преобразователей (датчиков) контроля технологических параметров, исполнительных механизмов и других устройств, расположенных непосредственно на объекте управления.

На нижнем (полевом) уровне предусматривается сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления и передача ее на средний уровень АСУ ТП.

*Средний уровень*

Средний уровень системы РСУ (технологический комплекс системы) строится на базе программируемого логического контроллера (ПЛК) Simatic S7 400.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с датчиков нижнего (полевого) уровня в виде аналоговых сигналов 4-20 мА, дискретных сигналов типа «сухой контакт», передается на средний уровень управления - в модульные станции распределенного ввода-вывода Simatic, установленные в щите контроллера ЩК№1 РСУ (Диспетчерская).

Предлагаемые программные средства SCADA: SCADA-система SIMATIC WinCC компании SIEMENS.

Для построения электрических линейных и оптических кольцевых топологий сети со скоростью обмена данными 10/100/1000 Мбит/с используются технические средства Ethernet: управляемые коммутаторы Industrial Ethernet серии SCALANCE X-208 фирмы SIEMENS.

Средний уровень обеспечивает функции сбора и первичной обработки сигналов от датчиков и преобразователей нижнего уровня АСУ ТП, отработку заданных уставок параметров технологических процессов, реализацию управляющих воздействий на объект управления, а также формирование информации на верхний уровень управления - в уровень диспетчерского управления.

*Верхний уровень*

Верхний уровень системы включает в себя:

автоматизированное рабочее место оператора (АРМ - 2 шт.)

рабочая станция диспетчера ГНС. На этом уровне реализуются следующие функции:

контроль состояния технологического оборудования;

измерение, первичная обработка и преобразование технологических параметров;

кратковременное хранение информации в памяти контроллера;

автоматическое регулирование технологических параметров;

прием от уровня технологического комплекса уставок значений контролируемых параметров, команд на отключение оборудования;

защита и блокировка технологического оборудования;

автотестирование.

Программная платформа для средств вычислительной техники верхнего уровня (серверы, АРМ): Microsoft Windows;

*Режимы управления*

Настоящим проектом предусматриваются следующие режимы управления технологическим оборудованием:

местный;

дистанционный с АРМ оператора;

автоматический - обеспечивает автоматическое управление оборудованием путем отработки программируемыми контроллерами Simatic (РСУ) алгоритмов управления (на базе информации от датчиков параметров технологических процессов и состояния оборудования, уставок).

*Резервуары ПГ*

Проектом предусматривается измерения уровня среды, температура и давления в резервуарах. Измерительный приборы поставляется комплектно с резервуаром.

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

Также на АРМ оператора выведена информация о положении клапанов (Узел переключения1) на линии подачи СУГ (паровая фаза), на линии отвода СУГ (паровая фаза), на линии подачи СУГ (жидкая фаза), на линии отвода СУГ (жидкая фаза) - открыт/закрыт.

*Насосно-компрессорная станция.*

Проектом предусматривается местный, дистанционный и автоматический режимы управления компрессорами.

Местный режим - для опробования и местного включения-отключения компрессоров кнопками.

Дистанционный режим - управление компрессорами со щитов управления компрессорами (комплектная поставка).

Дистанционный режим - управление (отключение) компрессоров оператором с АРМ оператора. Автоматический режим - автоматическое управление (отключение) компрессоров при:

аварийном понижении давления на всасывающем коллекторе;

аварийном повышении давления на нагнетательном коллекторе;

достижении довзрывоопасной концентрации паров СУГ 20% НКПР в помещении насосно-компрессорной, на сливоналивной ж.д. эстакаде, на постах слива-налива автоцистерн.

Каждый компрессор поставляется с оборудованием локальной автоматики, которая выполняет функции управления, сигнализации и защиты (отключение) компрессора.

В комплект поставки каждого компрессора входит:

щит управления компрессором;

прибор контроля максимального давления на нагнетании компрессора;

прибор контроля минимального давления на всасе компрессора;

прибор контроля масляного давления;

сенсор контроля уровня в отсекателе жидкости;

прибор контроля температуры газа. На АРМ оператора выведены:

информация «компрессор в работе»;

сигнализация «авария компрессора».

*Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте*

Технические средства, предусмотренные проектом, отвечают требованиям аппаратной, программной совместимости.

В рабочем проекте в составе комплекса (КТС) АСУ ТП ГНС использованы современные высокоточные и надежные в эксплуатации устройства.

Все средства измерений имеют метрологический сертификат и внесены в Государственный Реестр средств измерений РК.

Все оборудование АСУ ТП функционирует в соответствующем температурном диапазоне, имеет климатическое исполнение и степень взрывозащиты согласно категории помещения и взрывоопасной среды и защищено от вибрации.

Структура КТС, технические средства сети обеспечивают возможность агрегатного наращивания и замены при модернизации отдельных технических средств без существенной переработки структуры комплекса.

В соответствии с Техническим заданием проектирование объекта АСУ ТП ГНС в составе комплекса технических средств (КТС) АСУ ТП использованы средства КИП и А производства компаний Krohne, «Метран», контроллеры Siemens производства компании Siemens и другие.

*Технические средства нижнего (полевого) уровня*

Полевое оборудование АСУ ТП, соответствует следующим требованиям:

датчики, входящие в состав системы, обеспечивают выдачу унифицированных аналоговых и дискретных сигналов;

исполнительные устройства, входящие в состав системы, обеспечивают прием унифицированных аналоговых и дискретных сигналов.

В рабочем проекте предусмотрены следующие средства контроля:

для измерения температуры в резервуарах СУГ ПГ1...ПГ8 (поставляется комплектно с резервуаром), промежуточной емкости, трубопроводах СУГ на наливной и сливной эстакадах, нагнетательных линиях компрессорной станции- термопреобразователи, ТСПУ Метран 276, ТХАУ Метран 271, исполнение Exia, выходной сигнал 4-20 мА;

для измерения давления на трубопроводах СУГ наливной и сливной эстакад, узла налива в автогазовозы, нагнетательных коллекторах и нагнетательных линиях компрессорной и насосной станций- интеллектуальные датчики давления модели Метран-150TG, исполнение Exd, с выходным сигналом 4-20мА+ HART;

для измерения уровня в резервуарах СУГ (Уровнемеры поставляется комплектно с резервуаром);

для измерения расхода и плотности СУГ жидкой и паровой фазы на наливной ж/д эстакаде-массовый расходомер OPTIMASS 1300C S50 OPTIMASS 1300C S15 с токовым Ex-i сигналом 4-20мА HART активным +импульсный пассивным;

*Технические средства нижнего (полевого) уровня*

Средний уровень включает в себя программируемый контроллер Simatic, модульные станции систем распределенного ввода-вывода фирмы Siemens системы РСУ. Функционально средний уровень обеспечивает сбор, предварительную обработку технологической информации, передачу ее по каналам связи на верхние уровни иерархии, прием команд от верхних уровней управления и выдачу управляющих сигналов на оборудование нижнего уровня.

Для объединения компонентов системы используются стандартные интерфейсы Ethernet, RS485 и протоколы обмена данными TCP/IP, Modbus, Profibus DP.

Вся информация о технологическом процессе от контроллеров передается на АРМ оператора. Контроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

блокировки оборудования;

обмена данными между подсистемой ввода-вывода и сетью управления;

предупредительной и аварийной сигнализации.

На уровне операторского управления поддерживается интерфейс:

отображения информации на АРМ оператора;

световой и звуковой сигнализации нарушений технологического процесса и отказов технических средств системы;

оперативного архивирования информации;

ограничения доступа к функциям системы (с помощью паролей).

Время обработки сигналов не превышает 0,5 сек, включающее интервал от появления сигнала на входе модуля ввода информации до появления соответствующего сигнала реакции на выходе модуля вывода информации при работе программ автоматической защиты и регулирования.

Время обработки сигналов и появления сообщения на экране не превышает 5 с.

Время обновления кадров на экране и регистрации сообщений устройством печати не превышает 5 с.

Время передачи управляющего сигнала с клавиатуры не превышает 0,5 с.

Технические средства Системы устанавливаются в шкафах.

Связь между компонентами системы осуществляется по интерфейсу Profibus DP.

*Размещение и монтаж КТС на объекте*

Расположение средств КИПиА.

Средства КИП полевого уровня для контроля давления, температуры, уровня, устанавливаются на технологическом оборудовании и трубопроводах ГНС.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок необходимо выполнить в соответствии со схемами внешних проводок, кабельным журналом, планом расположения оборудования и проводок.

Установку приборов и средств автоматизации на технологическом оборудовании и трубопроводах следует выполнять в соответствии с инструкциями по эксплуатации приборов, чертежами установки, разработанными в составе настоящего рабочего проекта.

*Электропитание*

Питание системы автоматизации осуществляется подводом напряжения ~220В (фаза, N, PE) к ЩК в операторных АБК.

Для питания контроллерного оборудования и приборов полевого уровня предусматриваются блоки бесперебойного питания UPS с блоками дополнительных аккумуляторных батарей, которые работают в режиме «ON-LINE» и обеспечивает питание системы при исчезновении напряжения на основном вводе питания (от 30 до 60 минут в зависимости от нагрузки). UPS устанавливаются в операторных рядом с щитами питания.

Комплекс технических средств АСУ ТП ГНС, конструкции для установки контроллеров, монтажные изделия подлежат надежному заземлению.

Система АСУ ТП ГНС согласно РМ4-249-91 должна быть подключена к индивидуальной магистрали заземления (ТЕ). Согласно ПУЭ общее сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом.

Контур заземления РЕ (защитное заземление) и контур ТЕ (инструментальное заземление) выполнены в электрической части проекта.

Кабельные трассы цепей управления, сигнализации, питания выполнены контрольными кабелями с медными жилами типа КВВГзнг, МКЭШВнг, UTP5, Герда КВ, ВВГ.

Прокладка кабеля от технологического оборудования до соединительных коробок выполняется в трубах по технологическим и строительным конструкциям.

Прокладка кабеля от коробок до щитов выполняется по эстакадам технологическим в коробах с защитой от возможных механических повреждений.

В операторные кабели прокладываются в кабельных каналах.

Кабельные трассы искробезопасные, незащищенные (напряжением до 42В) и силовые -управление и сигнализация - (напряжением 220В), согласно ПУЭ и для исключения помех прокладываются отдельно друг от друга (в отдельных коробах).

Компоновка щитов обеспечивает свободный доступ для осуществления наладки, замены и ремонта. Внутренние модули щитов снабжены необходимой индикацией и надписями, облегчающими наладку, эксплуатацию и поиск неисправности устройства. Все надписи на панелях индикации выполнены на русском языке.

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

В целях осуществления оценки достаточности и эффективности мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и защите населения от вредных производственных факторов в рабочем проекте предусмотрены инженерно-технические решения, обеспечивающие надежность безопасного функционирования опасного производственного объекта, соблюдение требований промышленной и пожарной безопасности.

Для осуществления контроля промышленной безопасности на предприятии в целях максимально возможного уменьшения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на производственный персонал, население, окружающую среду предусмотрен производственный контроль в области промышленной безопасности.

Задачами производственного контроля являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности и выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ.

Для осуществления производственного контроля для безопасной эксплуатации опасного производственного объекта необходимо назначать приказом по предприятию ответственных лиц из числа инженерно-технических работников, прошедших обучение и проверку на знание требований промышленной безопасности.

Производственный персонал допускается к самостоятельной работе после обучения по утвержденной программе и проверки знаний.

Эксплуатация электроустановок предусматривается лицом, прошедшим обучение и проверку знаний, назначенным приказом по предприятию ответственным за электрохозяйство.

В положениях о производственном контроле должно быть предусмотрено закрепление приказом функций и полномочия ответственных лиц, осуществляющих производственный контроль.

Допускать к работе специалистов и работников, прошедших обучение и проверку знаний в области промышленной безопасности.

Предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц.

Технические решения по обеспечению промышленной безопасности предусматривают соблюдение в предусмотренных нормативах расстояний между опасными объектами на территории производственного объекта, до кромки автомобильной дороги, до зданий и со-

оружений в соответствии с требованиями СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий» и Требований по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденного Постановление Правительства Республики Казахстан от 5 августа 2014 года № 906.

Пропан-бутановая смесь, используемая в реконструируемом объекте пожаро - и взрывоопасен. При неправильной организации технологического процесса или несоблюдении определенных требований возникают пожары с взрывами, которые приводят к авариям, термическим ожогам и травмированию работающих.

Взрывобезопасность производственных процессов обеспечивается предупреждением возникновения взрывоопасной ситуации, взрывозащитой, организационно-техническими мероприятиями.

Средства и способы пожаротушения для защиты сооружений выбраны на основании факторов:

взрывопожароопасность технологических процессов;

взрывопожароопасность веществ и материалов, обращающихся в технологических процессах;

возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве;

классификация зданий и сооружений по пожарной опасности;

источники водоснабжения и электроснабжения.

Руководством ТОО «Алау» постоянно ведется работа по модернизации технологического оборудования, ведутся мероприятия по повышению промышленной безопасности. В 2002 году выведены из эксплуатации два резервуара базы хранения СУГ вместимостью по 50 м$^3$, отслужившие 30 лет, взамен приобретены и введены в эксплуатацию два новых резервуара ПС-50-И-2-Л.

Казахстанской газовой ассоциацией проведены обследования шести резервуаров базы хранения акустико-эмиссионным методом, одного сосуда автоцистерны и трех технологических емкостей, работающих под давлением. В результате продлены сроки эксплуатации на 5 лет. В 2003 году приобретены и монтированы два новых паровых котла взамен отслуживших срок службы.

Выводятся из эксплуатации бытовые газовые баллоны, несоответствующие «Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением, утвержденного Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.

Резино-тканевые рукава сливо-наливных устройств ж.д. эстакады и постов слива-налива автоцистерн заменены на новые.

В 2011 году приобретены новые газовые насосы Z4500 (3 шт.), новые газовые компрессоры FAS 942 LB (2 шт.).

Для исключения утечек газа и аварийных выбросов через предохранительные клапаны на ГНС ТОО «Алау» предусмотрена автоматическая система водяного орошения (охлаждения) резервуаров базы хранения.

Для обеспечения герметичности и исключения утечек газа своевременно проводятся профилактические работы. Все резьбовые, фланцевые и сальниковые соединения резервуаров базы хранения, технологических емкостей, сливо-наливных постов ж.д. эстакады, насосов, компрессоров, контрольно-измерительных приборов, трубопроводов и запорно-предохранительной арматуры ежедневно должны осматриваться обслуживающим персоналом с целью выявления утечек газа. Обнаруженные утечки газа и неисправности в запорной арматуре необходимо немедленно устранять. Газовые насосы и компрессоры оборудованы автоматикой, отключающей электродвигатели при недопустимых изменениях параметров, обеспечивающей нормальную работу насосов и компрессоров.

Надзор за оборудованием и трубопроводами, заполненными сжиженными газами, в не рабочее время, а также в выходные и праздничные дни необходимо осуществлять сменными слесарями наполнительного цеха, дежурными слесарями ЭАС, сменными мастерами ГНС.

Территория модернизируемой части ГНС ТОО «Алау» и существующая промышленная площадка оснащена противопожарными щитами с комплектом первичных средств пожаротушения.

Расположение проектируемых зданий и сооружений и расстояние между ними соответствует противопожарным и санитарно-эпидемиологическим действующим нормам, и правилам РК.

Противопожарные щиты размещены вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода.

На территории модернизируемой части ГНС необходимо установить предупредительные знаки с надписью: "Взрывоопасно", "Огнеопасно", "Курить запрещается", "Вход посторонним воспрещен".

Для максимально возможного снижения риска, потерь и ущерба при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера необходимо осуществлять защитные мероприятия:

соблюдение требований промышленной безопасности;

содержание в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации;

приведение в действие системы оповещения;

вывод из предаварийного состояния потенциально опасных технологических процессов при нарушении регламентных параметров (температуры, давления, утечек взрывопожароопасных веществ);

не допускать скоплений взрывопожароопасных смесей;

устранение загазованности производственных помещений;

безаварийная остановка отдельных агрегатов или всего производства при внезапном прекращении подачи электроэнергии;

применение средств пожаротушения;

использование первичных средств пожаротушения.

Исполнение электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах, соответствует классификации помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Защита электрооборудования - от короткого замыкания, перегрузки и открытой фазы.

Мероприятия по защите от прямой вспышки молнии включают монтаж молниеотвода. Защита против индукции молнии включают подключение основных металлических предметов в здании, оборудования, трубопроводов к устройству заземления.

В местах, представляющих потенциальную опасность для здоровья и жизни работающих, вывешиваются соответствующие надписи и предупредительные плакаты.

На предприятии предусмотрен пункт медицинской помощи.

Для уменьшения возникновения риска аварийной ситуации необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

периодическое техническое обслуживание и контроль оборудования;

подготовка персонала предприятия к действиям в условиях возникновения аварии или ЧС;

разработка планов ликвидации аварий.

Персонал, занятый эксплуатацией оборудования, обязан проходить специальное обучение и аттестацию по безопасности труда и инструктаж по охране (вводный, первичный, периодический).

Эксплуатация опасных производственных объектов чревата потенциальной опасностью возникновения серьезных аварий, связанных с массовой гибелью людей.

Ликвидация предполагаемых аварий на объекте должна осуществляться эксплуатацией организацией в соответствии с «Планом ликвидации аварий».

В период эксплуатации Объекта необходимо следить за плотностью трубопроводов и арматуры, состоянием крепления оборудования и арматуры, загазованностью технологического блока.

Строительная организация должна разрабатывать и утверждать в установленном порядке инструкции по технике безопасности по видам работ применительно к местным условиям.

Ввиду высоких температур, связанных со сваркой или резкой горячего металла, необходимо строгое соблюдение противопожарных мер, где бы эти операций не выполнялись. Не следует применять взрывчатые или возгорающиеся материалы. Необходимо иметь под рукой огнетушитель, готовый к немедленному использованию на случай пожара.

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, предупреждение аварийных ситуаций и защита работающих и населения при их возникновении, обеспечение постоянного контроля и предотвращение загрязнения окружающей природной среды производится службой охраны труда, а также специальными службами газовой безопасности, охраны окружающей природной среды и др.

### 6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «КАТЭК».

К источникам выбросов в атмосферу на период строительства относятся: №0001 – дегазация демонтируемых резервуаров, №0002 – дегазация существующих резервуаров, №6001 – земляные работы, №6002 – сварочные работы, №6003 – битумные работы, 6004 – покрасочные работы, на период эксплуатации: №0001 – свеча при проверке предохранительно-сбросного клапана на резервуарах с СУГ бутан, №0002 – свеча при проверке предохранительно-сбросного клапана на резервуарах с СУГ пропан, №0003 – свеча при ремонтно-профилактических работах резервуаров с СУГ бутан, №0004 – свеча при ремонтно-профилактических работах резервуаров с СУГ пропан, №6001 – шланг при наполнении автогазовозов бутановой смесью, №6002 – шланг при наполнении автогазовозов пропановой смесью, №6003 – насосное отделение для перекачки СУГ, №6004 – компрессорное отделение, №6005 – неплотности оборудования, №6006 – шланг при наполнении баллонов СУГ бутановой смесью, №6007 – шланг при наполнении баллонов СУГ пропановой смесью. Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства приведены в таблице №3, на период эксплуатации – в таблице №4.

Таблица №3

**Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства**

| Производство цех, участок | Номер источника выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2018 год | | ПДВ | | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Организованные источники | | | | | | | | |
| (0402) Бутан (99) | | | | | | | | |
| Строительство | 0001 | | | | 1,66034 | | 1,66034 | 2018 |
| | 0002 | | | | 2,49051 | | 2,49051 | 2018 |
| Итого по организованным источникам: | | | | | 4,15085 | | 4,15085 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| (0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,00297 | 0,00243 | 0,00297 | 0,00243 | 2018 |
| (0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,0002556 | 0,000209 | 0,0002556 | 0,000209 | 2018 |
| (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,000333 | 0,000273 | 0,000333 | 0,000273 | 2018 |
| (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,0000542 | 0,0000443 | 0,0000542 | 0,0000443 | 2018 |
| (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,003694 | 0,003024 | 0,003694 | 0,003024 | 2018 |
| (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,0002083 | 0,0001706 | 0,0002083 | 0,0001706 | 2018 |
| (0344) Фториды неорганические плохо растворимые - /в пересчете на фтор/ (615) | | | | | | | | |
| Строительство | 6002 | | | 0,000917 | 0,00075 | 0,000917 | 0,00075 | 2018 |
| (0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | | | | | | | | |
| Строительство | 6004 | | | 0,1522 | 0,01855 | 0,1522 | 0,01855 | 2018 |
| (1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | | | | | | | | |
| Строительство | 6004 | | | 0,0304 | 0,00186 | 0,0304 | 0,00186 | 2018 |
| (1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470) | | | | | | | | |
| Строительство | 6004 | | | 0,0507 | 0,003104 | 0,0507 | 0,003104 | 2018 |
| (2752) Уайт-спирит (1294*) | | | | | | | | |
| Строительство | 6004 | | | 0,0625 | 0,00923 | 0,0625 | 0,00923 | 2018 |
| (2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С | | | | | | | | |
| Строительство | 6003 | | | 0,453 | 0,00163 | 0,453 | 0,00163 | 2018 |
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494) | | | | | | | | |
| Строительство | 6001 | | | 0,02683 | 0,014400774 | 0,02683 | 0,014400774 | 2018 |
| | 6002 | | | 0,000389 | 0,0003184 | 0,000389 | 0,0003184 | 2018 |
| Итого по неорганизованным источникам: | | | | 0,7844511 | 0,055994074 | 0,7844511 | 0,055994074 | |
| Всего по предприятию: | | | | 0,7844511 | 4,206844074 | 0,7844511 | 4,206844074 | |

Таблица №4

## Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

| Производство цех, участок | Номер источника выброса | Нормативы выбросов загрязняющих веществ | | | | | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | существующее положение | | на 2018-2027 гг. | | ПДВ | | |
| Код и наименование загрязняющего вещества | | г/с | т/год | г/с | т/год | г/с | т/год | |
| Организованные источники | | | | | | | | |
| (0402) Бутан (99) | | | | | | | | |
| Эксплуатация | 0001 | | | 55,51 | 0,06664 | 55,51 | 0,06664 | 2018 |
| | 0002 | | | 2,8315 | 0,000679 | 2,8315 | 0,000679 | 2018 |
| | 0003 | | | 0,00000009 | 2,8475 | 0,00000009 | 2,8475 | 2018 |
| | 0004 | | | 9,21E-10 | 0,0291 | 9,21E-10 | 0,0291 | 2018 |
| Существующие объекты | 0101 | 0,0121 | 0,000595 | | | | | 2018 |
| | 0102 | 0,0307 | 0,0982 | | | | | 2018 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (0410) Пропан (727*) | | | | | | | | |
| Эксплуатация | 0001 | | | 5,663 | 0,001358 | 5,663 | 0,001358 | 2018 |
| | 0002 | | | 5,663 | 0,001358 | 5,663 | 0,001358 | 2018 |
| | 0003 | | | 0,000000002 | 0,0581 | 0,000000002 | 0,0581 | 2018 |
| | 0004 | | | 0,000000091 | 2,8765 | 0,000000091 | 2,8765 | 2018 |
| Итого по организованным источникам: | | 0,0428 | 0,098795 | 69,66750018 | 5,881235 | 69,66750018 | 5,881235 | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | |
| (0402) Бутан (99) | | | | | | | | |
| Эксплуатация | 6001 | | | 0,431 | 0,378 | 0,431 | 0,378 | 2018 |
| | 6002 | | | 0,0044 | 0,003854 | 0,0044 | 0,003854 | 2018 |
| | 6003 | | | 0,038111 | 0,600936 | 0,038111 | 0,600936 | 2018 |
| | 6004 | | | 0,068056 | 1,60965 | 0,068056 | 1,60965 | 2018 |
| | 6005 | | | 0,5927 | 0,1195 | 0,5927 | 0,1195 | 2018 |
| | 6006 | | | 0,32536 | 0,035574 | 0,32536 | 0,035574 | 2018 |
| | 6007 | | | 0,00261 | 0,000286 | 0,00261 | 0,000286 | 2018 |
| Существующие объекты | 6101 | 0,0389 | 0,01344 | | | | | 2018 |
| (0410) Пропан (727*) | | | | | | | | |
| Эксплуатация | 6001 | | | 0,0088 | 0,077 | 0,0088 | 0,077 | 2018 |
| | 6002 | | | 0,04356 | 0,3815 | 0,04356 | 0,3815 | 2018 |
| | 6003 | | | 0,000778 | 0,012264 | 0,000778 | 0,012264 | 2018 |
| | 6004 | | | 0,001389 | 0,03285 | 0,001389 | 0,03285 | 2018 |
| | 6005 | | | 0,0121 | 0,0024 | 0,0121 | 0,0024 | 2018 |
| | 6006 | | | 0,00664 | 0,000726 | 0,00664 | 0,000726 | 2018 |
| | 6007 | | | 0,25839 | 0,028314 | 0,25839 | 0,028314 | 2018 |
| Итого по неорганизованным источникам: | | 0,0389 | 0,01344 | 1,793894 | 3,282854 | 1,793894 | 3,282854 | |
| Всего по предприятию: | | 0,0817 | 0,112235 | 71,46139418 | 9,164089 | 71,46139418 | 9,164089 | |

При организации работ предусмотреть следующие мероприятия: создать план-график мероприятий по охране ООС на период строительства, выполнение земляных работ с организацией пылеподавления (увлажнение поверхностей) с доставкой воды поливомоечными машинами, проведение приемки материалов без хранения на территории, отходы строительства реализовать на собственном строительстве, а избытки складировать на отведенной площадке, при восстановлении асфальтобетонных покрытий использовать материалы покрытия на основе вязкого битума, обладающего пониженной интенсивностью испарения и быстрой схватываемостью, при перевозке сыпучих (пылящих) материалов предусмотреть укрытие кузовов автомобилей тентом, осуществлять регулярный контроль и восстановление средств и оборудования по снижению выбросов в атмосферу, предусмотреть регулярный контроль за соблюдением природоохранных мероприятий. В составе оценки воздействия на окружающую среду приведен план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на периоды строительства и эксплуатации.

Воздействия на поверхностные и подземные воды в периоды строительства и эксплуатации проектируемого объекта оказано не будет, расстояние от места проведения проектируемых работ до ближайшего поверхностного водного источника (реки Чаган) составляет 730 метров и, согласно проведенным изысканиям, грунтовые воды вскрыты на глубине 5,4 метра.

Водоснабжение на периоды строительства и эксплуатации предусматривается из существующих сетей промплощадки. Объем водопотребления в период строительства составит: на хозяйственно-бытовые нужды – 6,75 м$^3$, на производственные нужды (увлажнение грунта) – 6,5 м$^3$. Водоотведение на периоды строительства и эксплуатации

предусмотрено в существующие сети канализации предприятия. Объем водоотведения на период строительства составит 6,75 м$^3$, объем безвозвратного потребления – 6,5 м$^3$.

Для предотвращения отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды проектом предусмотрены следующие мероприятия: использование при строительных работах готовых к использованию материалов без подготовки на месте, доставка готовых к использованию смесей на место производства работ в приспособленных автосамосвалах с плотно закрывающимися бортами, при устройстве оснований и покрытий из материалов, укрепленных органическими вяжущими веществами, использование вязкого битума, вызывающего наименьшее загрязнение природной среды, выгрузка асфальтобетонных смесей в специальные расходные емкости или на подготовленное основание.

При строительстве и эксплуатации проектируемых объектов отрицательному воздействию может быть подвергнута, в основном, верхняя часть геологической среды. Неисправности и дефекты оборудования потенциально могут привести к загрязнению приповерхностных толщ грунтов. Вместе с тем, основные объекты – резервуары являются герметичными, наземные объекты смонтированы на площадках с бетонным основанием (фундаменты) и обваловкой, что позволяет локализовать разливы. Строительство и эксплуатация в целом не приведет к изменению сложившегося состояния геологической среды. Активизациии опасных экзогенных геологических процессов в районе проектирования не будет. Разработка полезных ископаемых не предусматривается. Поставка сырья осуществляется из внешних источников.

В процессе строительных работ будут образовываться следующие виды отходов: отходы сноса сооружений (металлолом), отходы сварочных работ, отходы лакокрасочных материалов, отходы битума, отходы работы машин и механизмов (отработанные масла), твердые бытовые отходы, в процессе эксплуатации – смет с территории, светодиодные лампы. Данным проектом не рассматривается образование бытовых отходов обслуживающим персоналом, так как дополнительное увеличение штата работников ТОО «Алау» не предусматривается.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период строительства приведены в таблице №5, на период эксплуатации – в таблице №6.

Таблица №5

**Обоснованные нормативы размещения отходов на период строительства**

| Наименование отхода | Образование, тонн | Размещение, тонн | Передача сторонним организациям, тонн |
|---|---|---|---|
| Период строительства | | | |
| Всего: | 167,4223 | | 167,4223 |
| в т.ч. отходов производства | 167,1410 | | 167,1410 |
| отходов потребления | 0,28125 | | 0,28125 |
| Янтарный список отходов | | | |
| Отработанное моторное масло | 0,0744 | | 0,0744 |
| Отработанное трансмиссионное масло | 0,0106 | | 0,0106 |
| Остатки лакокрасочных материалов | 0,0036 | | 0,0036 |
| Остатки битума | 0,049 | | 0,049 |
| Зеленый список отходов | | | |
| Металлолом | 167,0 | | 167,0 |
| Огарыши сварочных электродов | 0,00341 | | 0,00341 |
| Коммунально-бытовые отходы (ТБО) | 0,28125 | | 0,28125 |

Таблица №6

Обоснованные нормативы размещения отходов на период эксплуатации

| Наименование отхода | Образование, т/год | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям. т/год |
|---|---|---|---|
| Всего: | | | |
| в т.ч. отходов производства | 0,482 | | 0,482 |
| отходов потребления | | | |
| Зеленый список отходов | | | |
| Смет | 0,455 | | 0,455 |
| Светодиодные лампы | 0,0247 | | 0,0247 |

Промышленные отходы, отнесенные к янтарному списку отходов, образованные в результате технологического процесса, помещаются в специальные контейнеры или бочки, оснащенные плотно закрывающимися крышками, далее, транспортируются в специальные места для сдачи (в специальные организации). Отходы, отнесенные к зеленому списку отходов, будут собираться в специальные места с последующим вывозом. При этом, необходимо учесть, что согласно статьи 288 Экологического кодекса РК, места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации. В случае нарушения условий и сроков временного хранения отходов производства и потребления (но не более шести месяцев), установленных проектной документацией, такие отходы признаются размещенными с момента их образования.

В период строительства воздействие физических факторов на компоненты природной среды проявится в наибольшей степени, что связано с проведением комплекса строительных, ремонтных и других подготовительных работ на площадке. На этапе эксплуатации (при штатном и безаварийном режиме работы) интенсивность воздействий на окружающую природную среду, по сравнению со строительным этапом, заметно снизится. При проведении строительных работ, будет иметь место шумовое воздействие. Основными источниками шума при строительных работах будут являться автотранспорт и спецтехника. Шумовой эффект в основном будет наблюдаться непосредственно на строительной площадке. После окончания основного объема строительных работ основные источники шумового воздействия на персонал и окружающую природную среду будут ликвидированы. С вводом в эксплуатацию проектируемых объектов интенсивность движения автотранспорта резко снизится. Основными производственными источниками воздействия электромагнитного излучения на окружающую среду и воздействия электрического тока на этапе модернизации может быть: электродвигатели, радиотелефоны. Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах предельно допустимых уровней. В период эксплуатации все объекты предусматривается оборудовать электропитанием. В этой связи учитывается вероятность воздействия электромагнитных полей и электрического тока от линий электропередач и трансформаторов на персонал и дикую фауну. При этом негативного воздействия электромагнитных полей не ожидается, поскольку все проектные решения приняты с соблюдением необходимых санитарных разрывов от излучателей до мест нахождения персонала. Основными источниками вибрации в период строительства будут являться: машины и механизмы. При модернизации предусмотрено использование строительной и инженерной техники, которая обеспечит уровень вибрации в пределах, установленных норм. Проведение работ в соответствии с принятыми проектными решениями по выбору оборудования позволит не превышать нормативных значений вибраций в период эксплуатации для персонала и, соответственно, на территории ближайшей жилой застройки не будут превышены

допустимые значения. В процессе проведения работ по строительству основным вредным фактором физического воздействия на окружающую среду является шум механизмов, который не превышает предельно допустимого уровня в жилой зоне.

Использование земельных ресурсов осуществляется размещением площадных сооружений и их эксплуатацией. Площадки под строительство находятся на территории существующей промплощадки и представляют собой равнинно-спланированную территорию, частично застроенную сооружениями. Организация производственного процесса предусматривает защиту почвы от загрязнения непосредственно в самом технологическом процессе, путем сбора всех видов отходов непосредственно у источников образования для последующей утилизации. Воздействие на почву также будет связано с производством подготовительных работ на площадках строительства. Источниками воздействия будут как строительные объекты, так и строительная техника, механизмы. При ведении работ, приводящих к нарушению или снижению свойств почвенного слоя, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию. По территории площадки на прилегающей территории будет осуществляться движение автотракторной техники, что приведет к нарушению почв. На этапе строительства попадание загрязняющих веществ в почвы возможно с выбросами выхлопных газов автотранспорта и строительной техники и в виде бытовых и производственных отходов. В результате загрязнения почв возможно изменение свойств почвогрунтов. Для предотвращения негативного воздействия на почвы района строительства проектом предусмотрены следующие мероприятия: почвенно-растительный слой на территории строительства планируется предварительно снять и хранить в резерве для последующего использования, в периоды строительства и эксплуатации предусматривается использование существующих автомобильных дорог, сбор отходов на площадке строительства предусмотреть в специальные герметичные сборники.

Воздействие на растительный покров может быть оказано как прямое, так и косвенное. В ходе строительства наибольшее воздействие могут оказывать факторы прямого воздействия, связанные с земляными и строительными работами и перемещением транспорта: механическое нарушение и прямое уничтожение растительного покрова строительной техникой и персоналом, возможное запыление и засыпание через атмосферу растительности и, как следствие, ухудшение условий жизнедеятельности растений, угнетение и уничтожение растительности в результате химического загрязнения, изменение флористического состава растительных сообществ за счет внедрения и изъятия видов. К факторам косвенного воздействия на растительность в период производства строительных работ можно отнести развитие экзогенных геолого-геоморфологических процессов, развитие и усиление которых будет способствовать сменам растительного покрова. При строительстве растительный покров будет подвержен химическому загрязнению, связанному с выбросами токсичных веществ с выхлопными газами. Загрязнение может происходить при ремонтных работах, при заправке техники, неправильном хранении химреагентов и несоблюдении требований по сбору и вывозу отходов. При правильно организованном техническом обслуживании оборудования, строительной техники и автотранспорта: заправка в специально отведенных местах, использование поддонов, выполнение запланированных требований в управлении отходами и хранении химреагентов, воздействие трубопроводов на загрязнение почвенно-растительного покрова углеводородами и другими химическими веществами будет незначительно. Для исключения возможного загрязнения растительного покрова отходами предусмотрен систематический сбор отходов в герметические емкости, хранение и последующая переработка отходов в специальных согласованных местах. При своевременной уборке строительных и хозяйственно-бытовых отходов их воздействие на

состояние растительного покрова будет незначительным. В период эксплуатации ожидается заметное снижение антропогенного воздействия на растительность по сравнению со строительным периодом. После завершения строительных работ площади, где потенциально можно ожидать техногенных воздействий на растительный покров, значительно сократятся. В период эксплуатации будет отмечаться постепенное восстановление растительного покрова на нарушенных во время строительства участках. При эксплуатации воздействие на растительность прилегающей к зоне строительства территории может быть связано только с работой оборудования (выбросы ЗВ в атмосферу) и с проведением профилактических и ремонтных работ. При строительстве и эксплуатации сооружений должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграций и мест концентрации животных. Во время работ по строительству воздействия будут зависеть от резких локальных изменений почвенно-растительных условий местообитания и регионального проявления фактора беспокойства. Работа строительной техники и персонала неизбежно приведет к временному вытеснению с территории ряда ландшафтных видов млекопитающих и птиц. Основными составляющими проявления фактора беспокойства являются шум работающей техники, передвижение людей и транспортных средств. После окончания работ и свертывания основных объемов земляных и транспортных работ воздействие на животный мир существенно уменьшится.

Необходимым условием исключения возникновения аварийных ситуации является соблюдение требований законодательных актов, регламентирующих безопасную эксплуатацию опасного производственного объекта, направленных на исключение разгерметизации трубопроводов и запорной арматуры и предупреждение развития аварий, а также наложение ограничении на использование земельных участков вокруг опасного производственного объекта, установлением охранных зон, установлением минимальных допустимых расстояний от зданий сооружений до различных объектов, зданий и сооружений.

Общественные слушания по проекту проведены методом открытого собрания, протокол приложен.

Раздел «Охрана окружающей среды» соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16 апреля 2012 года №110-п., Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной Приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

### 6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Рабочий проект «Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана», Западно-Казахстанская область, г. Уральск разработан на основании задание на проектирование, выданное ТОО «Алау».

Газонаполнительная станция предназначена для приема, хранения и отпуска потребителям сжиженных углеводородных газов, поступающих на ГНС железнодорожным и автомобильным транспортом с предприятий заводов – поставщиков сжиженных углеводородных газов.

Место строительства Западно-Казахстанская область, г. Уральск, ул. Конкина, 2/1.

Существующая газонаполнительная станция состоит из комплекса сооружений, цехов и оборудования, которые размещаются на площадке, разделенной на две части (зоны) -

производственную и вспомогательную.

Целью модернизации существующей базы хранения СУГ является замена существующих надземных резервуаров емкостью 50 м$^3$ (8 ед.) на подземные резервуары емкостью 100 м$^3$ (14 ед.). Так же установка дополнительного оборудования (насосы, компрессоры) в связи с увеличением мощности соответственно с общей вместительностью базы хранения.

Состав проектируемых сооружений:

Подземный резервуарный парк

Насосно-компрессорное отделение

Технологические трубопроводы и запорно-предохранительная арматура.

Резервуарный парк состоит из 14-ти резервуаров емкостью V= 100 м$^3$ предназначенные для хранения сжиженного углеводородного газа общей емкостью V=1400 м$^3$.

Для перекачки жидкой фазы СУГ проектом предусматривается устройство насосов

производительностью Q=85 л/мин, и 3-х компрессоров производительностью Q=102 м$^3$/час каждый.

Обвязка насосов и газопроводов позволяет осуществлять слив, налив и одновременную перекачку СУГ разных марок.

На строительных базах предусматриваются бытовые помещения, столовая. После окончания рабочего дня персонал, занятый в строительстве, транспортом подрядчика доставляется по месту жительства.

Социально-бытовые условия рабочей бригады обеспечиваются подрядными организациями, при этом обустраиваются временные передвижные санитарно-бытовые помещения (здания контейнерного типа), имеющие в своем составе (гардеробную и сушилку, душевая с умывальней, столовую раздаточную передвижную, пункт прорабской передвижной, туалетную кабину).

Количество работающих – 15 человек. Продолжительность строительства объекта 3 месяца.

Согласно санитарно-эпидемиологическому заключению №375 от 02 июля 2012 г., выданное Департаментом КГСЭН МЗ РК по ЗКО санитарно-защитная зона, установленная, по основному виду составляет не менее 300 м. Класс санитарной опасности– 3.

Анализ результатов расчета рассеивания максимальных приземных концентраций

загрязняющих веществ, образующихся в период строительных работ показал отсутствие

превышение нормативных максимально-разовых значений ПДК.

Расчет рассеивания выполнен по 2 загрязняющим веществам. Расчет проведен для жилой зоны и на границе СЗЗ с учетом фона. По результатам расчета рассеивания все показатели без превышении норм ПДК.

Рабочий проект «Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м3 с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул.Конкина 2/1, г.Уральск ЗКО» (без сметной документации) соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта, 2015 года №237 и «Санитарно-эпидемиологическое требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

### 6.6 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании задания на проектирование и принятых проектных решений в соответствии с государственными нормативами СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», утвержденными приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 5 марта 2016 года № 64-НҚ. Раздел представлен в пояснительной записке к проекту.

Расчет продолжительности срока по модернизации объекта выполнен согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, часть II», и составляет 3 месяца.

### 6.7 Сметная документация

Сметная документация, согласно письму ТОО «Алау» об источнике финансирования объекта из собственых средств предприятия и отсутствия необходимости разработки сметной документации по проекту №19 от 11 января 2018 года, не рассматривалась.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и(или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект «Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» выполнен в полном объёме в соответствии с заданием на проектирование и выданными техническими условиями.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составления проектно-сметной документации на строительство».

Оценка воздействия на окружающую среду соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16 апреля 2012 года №110-п., Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной Приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект «Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 м$^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденный приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 174, «Санитарно-эпидемиологическое требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденный приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Таблица №7

**Основные технические показатели по рабочему проекту**

| № | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели |
|---|---|---|---|

| п/п | | | Заявленные | Рекомендуемые к утверждению |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Площадь участка | $м^2$ | 4686 | 4686 |
| 2. | Площадь застройки | $м^2$ | 1804 | 1804 |
| 3. | Общая мощность склада | $м^2$ | 2000 | 2000 |
| 4. | Производительность | $м^3$ | 80 | 80 |
| 5. | Продолжительность строительства | мес. | 3 | 3 |

## 8. ВЫВОДЫ:

**8.1** С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект **«**Модернизация существующей базы хранения сжиженных газов ГНС ТОО «Алау» до 2000 $м^3$ с возможностью раздельного хранения пропана и бутана по адресу ул. Конкина 2/1, г. Уральск ЗКО (без сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими основными техническими показателями:

| | |
|---|---|
| Площадь участка | 4686 $м^2$ |
| Площадь застройки | 1804 $м^2$ |
| Общая мощность склада | 2000 $м^3$ |
| Производительность | 80 $м^3$/час |
| Продолжительность строительства | 3 мес. |

**8.2** Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных) утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Алау» в соответствии с условиями от 29 марта 2018 года №01-0420.

**8.3** Заказчик при приемке документации по проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

**8.4** Заказчику при реализации проекта максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР:

**8.1** Енгізілген өзгертулер мен толықтыруларды ескере отырып «БҚО, Орал қаласы, Конкин көшесі 2/1 мекенжайындағы «Алау» ЖСШ-нің қолданыстағы сұйытылған газдар сақтау базасын пропан және бутанды 2000 $м^3$ дейін бөлек сақтау мүмкіндігімен жаңғырту (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік-құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесідей негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | |
|---|---|
| Жер телімінің ауданы | 4686 $м^2$ |
| Құрылыс салу ауданы | 1804 $м^2$ |
| Қойманың жалпы қуаттылығы | 2000 $м^3$ |
| Өнімділік | 80 $м^3$/сағ. |
| Құрылыстың ұзақтығы | 3 ай |

**8.2** Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 29 наурыздағы №01-0420 шартқа сәйкес «Алау» ЖШС кепілдік етеді.

**8.3** Тапсырысшы жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

**8.4** Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Мендыгалиев С.М.

Директор

Валиев А.М.

Начальник производственного отдела

Куанышкалиев Т.К.

Эксперт

Горшков А.А.

Эксперт

Стефанишина М.А.

Эксперт

Кенжина А.С.

Эксперт

Малышев А.А.

Эксперт

Иванюк В.Г.

Эксперт

Бектемирова Р.Т.

Эксперт

Ермончик И.В.

Эксперт