

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

TTS-002/2024-ОПЗ

Том II

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

TTs-002/2024-ОПЗ

Том //

Директор ТОО «Сана Жобалау»

Канаев Е.Е.

Главный инженер проекта

Сабыржан О.Н.



Генеральный план	Васильева Т.Н.
Архитектурные решения	Мухаметова В.Р.
Мероприятия для маломобильных групп населения	Мухаметова В.Р.
Конструкции железобетонные	Чернова И.А.
Конструкции металлические	Чернова И.А.
Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Советбекова А.
Тепломеханические решения тепловых сетей	Советбекова А.
Водопровод и канализация	Гайкарова В.В.
Наружные сети водоснабжения и канализации	Гайкарова В.В.
Силовое электрооборудование и электроосвещение	Муздубаев М.
Наружное электроосвещение	Муздубаев М.
Система связи	Морозов А.
Автоматизация комплексная	Виктор
Технология производства	Черезов Д.
Технологические коммуникации	Черезов Д.

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

Главный инженер проекта

Садыржан О.Н.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

СОДЕРЖАНИЕ

1.Наименование проектной документации	5
2.Информация о Заказчике	5
3.Информация о Генпроектировщике	5
4.Источник финансирования	5
5.Основные исходные данные для проектирования	5
6.Состав рабочего проекта	7
7.Краткая характеристика объекта	8
8.Генеральный план	10
9.Архитектурные решения	13
10.Мероприятия для маломобильных групп населения	13
11.Конструкции железобетонные	13
12.Конструкции металлические	13
13.Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	15
14.Тепломеханические решения тепловых сетей	15
15.Водопровод и канализация	19
16.Наружные сети водоснабжения и канализации	19
17.Силовое электрооборудование и электроосвещение	26
18.Наружное электроосвещение	26
19.Система связи	26
20.Пожарная сигнализация	31
21.Автоматизация пожаротушения	34
22.Автоматизация комплексная	34
23.Технология производства	39
24.Технологические коммуникации	34

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

1.Наименование проектной документации: «Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Год разработки проекта: 2024 гг.

Проект выполнен на основании договора № TTS-002/2024 от 23.08.2024 года с ТОО «TechTransService».

2.Заказчик: ТОО «TechTransService».

3.Генпроектировщик: ТОО «Сана Жобалау».

Государственная лицензия №17021606 от 22.12.2017 г. Категория лицензии – I.

ГИП – Сабыржан Орынбасар Назаржанулы, назначен приказом директора ТОО «Сана Жобалау» от 23.08.2024 г.

4.Источник финансирования: ТОО «TechTransService».

5.Основные исходные данные для проектирования:

Основание для разработки проекта.

-акт на право частной собственности на земельный участок № 2000/330136 от 04.10.2024 г. Кадастровый номер № 20:321:032:315.

-задание на проектирование от 23.08.2024 г.

-архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ08VUA01119800 от 23.04.2024 г., выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».

-приказ о назначении ГИПа от 23.08.2024 г.

-информация о Заказчике: ТОО «TechTransService», БИН 161040003903.

-расчет стоимости ПИР.

-копия лицензии №17021606 от 22.12.2017 г. Категория лицензии – I.

Технические условия:

-технические условия № 2276 от 18.08.2023 г., на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения от ГКП «Алматы Су» Управление энергетики и водоснабжения города Алматы.

-технические условия № 32.2-9629 от 08.12.2023 г., на постоянное электроснабжение автобусного парка, расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский р-н, мкр. «Коккайнар», ул. Азербайжан Мамбетова, уч. 1/68 (кадастровый номер земельного участка: 20-321-032-315) Разрешенная мощность – 20106 (двадцать тысячи сто шесть) кВт (380В) категория электроснабжения – II.

-технические условия № 02-2023-12786 от 25.12.2023 г., на проектирование и подключение к газораспределительным сетям от АО «ҚазТрансГаз Аймақ» Алматинский производственный филиал.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

TTS-002/2024-ОПЗ

Лис

5

6. Состав рабочего проекта

№	Марка Раздел	Шифр	Наименование	Примечание
1	ГП	TTs-002/2024-ГП	Генеральный план	
2	АР	TTs-002/2024-АР	Архитектурные решения	
3	ММГН	TTs-002/2024-ММГН	Мероприятия для маломобильных групп населения	
4	КЖ	TTs-002/2024-КЖ	Конструкции железобетонные	
5	КМ	TTs-002/2024-КМ	Конструкции металлические	
6	ОВ	TTs-002/2024-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
7	ТС	TTs-002/2024-ТС	Тепломеханические решения тепловых сетей	
8	ВК	TTs-002/2024-ВК	Водопровод и канализация	
9	НВК	TTs-002/2024-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
10	ЭОМ	TTs-002/2024-ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	
11	ЭН	TTs-002/2024-ЭН	Наружное электроосвещение	
12	СС	TTs-002/2024-СС	Системы связи	
13	ПС	TTs-002/2024-ПС	Пожарная сигнализация	
14	АПТ	TTs-002/2024-АПТ	Автоматизация пожаротушения	
15	АК	TTs-002/2024-АК	Автоматизация комплексная	
16	ТХ	TTs-002/2024-ТХ	Технология производства	
17	ТК	TTs-002/2024-ТК	Технологические коммуникации	

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

7.Краткая характеристика объекта

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Разработан на основании задания на проектирование и согласованного эскизного проекта, а также в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе нормами и правилами по пожарной безопасности, технике безопасности и санитарии.

При разработке раздела «Генеральный план» в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

-Договор на проектные работы № TTS-002/2024 от 23.08.2024 года.

-АПЗ № KZ08VUA01119800 от 23.04.2024 г.

-Акт на право частной собственностью на земельный участок № 2000/330136 от 04.10.2024 г. Кадастровый номер № 20:321:032:315.

-Задание на проектирование от 23.08.2024 г., утвержденный Заказчиком.

-Эскизный проект № KZ36VUA01331435 от 19.12.2024, согласованный в КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».

Топографической съемки выполненной ТОО «КазИнжПроект»

-Отчет по инженерно-геологическим изыскания, выполненный ТОО «AJ Salben GROUP» в декабре 2024г

Площадка строительства расположена в городе Алматы.

Климатическая характеристика района

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В. Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 равна (-26,9°C)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 равна (-23,4°C)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 равна (-23,3°C)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна (-20,1°C)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 - (28,2°C) Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 - (28,9°C) Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 - (30,8°C) Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 - (32,4°C) Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) равна 30,0°C

Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7°C) Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - 43,4°C Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9°C)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°C составляет 105 суток. Средняя температура этого периода равна (-2,9°C)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца равна 75%

наиболее теплого месяца составляет 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов: наиболее холодного месяца равна 65%

Наиболее теплого месяца составляет 36%

Количество осадков: за ноябрь- март равно 249 мм

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

за апрель-октябрь месяцы составляет 429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь-февраль - Ю

за июнь-август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 2,0 м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 1,0 м/с Средняя скорость ветра за отопительный сезон - 0,8 м/с.

Нормативная глубина промерзания суглинков - 0,92 м. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы один раз в 10 лет составит - 1,12 м. Нормативное значение ветрового давления равно 0,38 кПа.

Нормативное значение веса снегового покрова - 0,70 кПа.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Территория проектируемого строительства находится в Алатауского района г. Алматы.

В геоморфологическом отношении район располагается на Боролдайском поднятии, расчленённом ложбинами и логами северного простирания с глубиной эрозионного вреза до 10-15 м. Для исследуемого района более крупным структурно-морфологическим элементом является аллювиально-пролювиальная слабонаклонная предгорная равнина, вытянутая полосой вдоль северного хребта Заилийского Алатау и, также, осложненная небольшими эрозионными логами и долинами рек. Положительные формы рельефа равнины представлены плоскими, вытянутыми в северном направлении гря-дами и увалами. Имеющиеся замкнутые понижения глубиной 2-5 м., зачастую используются под искусственные водоемы (пруды). Абсолютные отметки поверхности территории строительства равны 779,49-777,91 м.

В геологическом строении района выделяются три фациально-генетические формации, которые кратко описываются ниже:

Молассовая формация, залегающая на предгорной равнине с поверхности, представлена аллювиально-пролювиальным комплексом четвертично-современных (арQ2-4) отложений из суглинков с прослойами песков, которые залегают на гравийно-галечниковых горизонтах и образованы за счет выноса грунта водными потоками с гор Заилийского Алатау.

Верхнетерригенная континентальная пестроцветная формация мезо-кайнозойских отложений - это глины с прослойами песков, зачастую песчанистые или щебенистые (с содержанием щебня более 25%), а также мергеля, песчаники и аргиллиты.

Гидрографическая сеть описываемой территории является бассейном р. Каскелен, куда относятся реки Аксай и Каргалинка с Большой Алматинкой, а также ряд небольших речек и временных водотоков.

Подземные воды аллювиального водоносного комплекса, в описываемом районе, приурочены к горизонтам песчаных и гравийно-галечниковых отложений, слагающих первые надпойменные террасы речных долин. Данные воды пластового типа, имеют сплошной грунтовый поток со свободной поверхностью на глубине более 25-30 м. Водоносный горизонт питается за счет инфильтрации потока речных вод, а также выклинивания водоносных горизонтов с конуса выноса предгорного шлейфа. Территория площадки проектируемого строительства потенциально не подтопляемая. Проектируемые здания и сооружения.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

8. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН (ГП)

Общие указания

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г. Алматы, Алатауский район микр. Коккайнар улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68.» Разработан на основании задания на проектирование и согласованного эскизного проекта, а также в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе нормами и правилами по пожарной безопасности, технике безопасности и санитарии.

При разработке раздела «Генеральный план» в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

-Договор на проектные работы № TTS-002/2024 от 23.08.2024 года.

-АПЗ № KZ08VUA01119800 от 23.04.2024 г.

-Акт на право частной собственностью на земельный участок № 2000/330136 от 04.10.2024 г. Кадастровый номер № 20:321:032:315.

-Задание на проектирование от 23.08.2024 г., утвержденный Заказчиком.

-Эскизный проект № KZ36VUA01331435 от 19.12.2024, согласованный в КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы».

Топографической съемки выполненной ТОО «КазИнжПроект»

-Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «AJ Salben GROUP» в декабре 2024г

Площадка строительства расположена в городе Алматы.

район "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

На участке строительства проектом предусмотрены: - Операторная, ТРК для коммерческого транспорта и длинномерных автобусов, ТРК 7-ед. - 1-ый пусковой комплекс, ТРК -7ед. - 2-ой пусковой комплекс. Компрессорный цех. Газопоршневой генератор, ТП, Здания хранения блоков газа, Стелла.

2.3 Вертикальная планировка.

Рельеф участка с уклоном с Юга на Север. В разработке плана организации рельефа исходными высотными точками были приняты отметки прилегающей территории. Проектом организации рельефа предусмотрено обеспечение оптимальных уклонов планируемой территории с учетом отметок существующего рельефа. Водоотвод от здания решен открытым способом, путем придания уклонов по проездам. Покрытие проездов асфальтобетонное. За условную отметку 0,0 принят уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует отметке каждого сооружения.

2.4 Противопожарные мероприятия

Пожаротушение производится с Северной, Южной, Западной и Восточной сторон.

2.5 Показатели по генплану.

1.Площадь благоустраиваемого участка	га	1.400	100 %
2.Площадь застройки	м2	1405.80	10.0 %
3.Площадь покрытий всего	м2	9817.50	70.0 %
4.Площадь озеленения	м2	2776.70	20.0 %

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

9.АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ (АР)

Общие указания

Рабочий проект "Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу: г.Алматы, Алатыуский район, микрорайон «Коккайнар», улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68. 1 очередь строительства - АГНКС" разработан на основании Задания на проектирование.

Проектируемая газонаполнительная компрессорная станция (АГНКС) предназначена для приема природного газа из распределительной газовой сети, его предварительной подготовки (очистки), осушки, сжатия газа до требуемого давления, хранения в аккумуляторных ёмкостях и подачи к заправочным постам для заправки транспорта. Таким образом назначение АГНКС - осуществление заправки «природным» газом автомобильного транспорта. Основным потребителями являются автобусы городских маршрутов, дислоцируемых в прилегающем автобусном парке, в связи с чем обусловлено размещение АГНКС в непосредственной близости от автопарка.

Площадка АГНКС расположена в значительном удалении от селитебной зоны и примыкает к городскому кладбищу, на землях, отведенных по плану детальной планировки под промышленный объекты и объекты обслуживания транспорта

- Климатический район строительства - IIIB.
- Сейсмичность площадки строительства - 10 баллов.
- Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки: - 20,1°C
- Уровень ответственности здания - II (нормальный), ("Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам", утвержденные Приказом N 517 Министра национальной экономики РК от 20.12.2016 года).
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - А.
- Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности для здания проходной- В.

(Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Приложение 1, Глава 6)

- Степень огнестойкости здания - II.
- Степень огнестойкости для здания проходной- III.
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - CO.
- Класс функциональной пожарной опасности здания проходной - Ф5.2
- Класс функциональной пожарной опасности здания для Блока аккумулятора газа
- Ф5.1
- Класс функциональной пожарной опасности здания для Компрессорного цеха - Ф5.1
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
- Расчетный срок службы здания - 100 лет
- Расчетный срок службы для здания проходной- 50 лет

(СП РК 1.04-102-2012 "Правила оценки физического износа зданий и сооружений", Приложение Г).

- За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа.

Архитектурно - планировочные решения

Здание проходной одноэтажное прямоугольное в плане, с размерами в крайних осях 13,0 x 10.0м. Высота до низа несущих конструкций 3,0м. На этаже расположены операторная, склад ЗИП, щитовая АСУТП, офисное помещение, помещение персонала АЗС, санузлы. Стены наружные - стеклоблоки "сэндвич-панели" с заполнением мин.ватой на базальтовой основе толщиной - 200 мм. Кровля - скатная с наружным

Инв. № подл.	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

неорганизованным водостоком. Покрытие кровли - кровельные "сэндвич-панели" с заполнением мин.ватой на базальтовой основе толщиной - 200 мм.
 Внутренние перегородки и зашивки - двойной гипсокартон.
 Полы - керамогранит с шероховатой поверхностью.
 Окна - ПВХ профиль - 3-х камерный, стеклопакет - 1-но камерный.
 Двери - металлические с заполнением мин.ватой на базальтовой основе, в административных помещениях из ПВХ.
 Здание для хранения аккумуляторов газа одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в крайних осях - 6,0 x 7,0м. Высота до низа несущих конструкций 3,5м. Стены наружные - железобетонные толщиной - 200 мм. Здание компрессорного цеха одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в крайних осях - 18,0 x 54,0м. Высота до низа несущих конструкций 4,4м. Стены наружные - железобетонные толщиной - 250 мм.
 Кровля - легкосбрасываемая, двухскатная из профлиста с полимерным покрытием с неорганизованным наружным водостоком.
 Полы - двухкомпонентное покрытие на основе эпоксидной смолы.
 Двери и ворота - металлические.
 Внутренняя и наружная отделка - атмосферостойкая краска.

Мероприятия по производству работ в зимнее время

Все работы по возведению зданий и сооружений в зимнее время при отрицательных температурах должны выполняться в полном соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции», СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Мероприятия по пожарной безопасности

Проектом обеспечен свободный подъезд пожарных автомобилей к зданию. Противопожарные мероприятия назначены согласно: СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	1 блок	5 блок	9 блок
1	Этажность здания	1	1	1
2	Площадь застройки	144.2 м ²	1008.2 м ²	49.0 м ²
3	Общая площадь здания	134.4 м ²	970.0 м ²	42.0 м ²
4	Полезная площадь	130.2 м ²	970.0 м ²	42.0 м ²
5	Расчетная площадь	79.54 м ²	970.0 м ²	42.0 м ²
6	Строительный объем здания	750.0 м ³	5744.3 м ³	192.4 м ³

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взамен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

10. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА (ОВ)

Общие указания

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Данный раздел проекта разработан на основании:

-технического задания на проектирование;

-технических условий;

-архитектурно-строительных чертежей;

-в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил:

-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

-СП РК 4.02-101-2012 (изм. 19.06.2024) "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

-СН РК 4.02-01-2011 (изм. 19.06.2024) "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"

-СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания"

-СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий"

-СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума"

Расчетные параметры наружного воздуха:

Холодный период года:

-для систем отопления и вентиляции $t_h = -20,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Теплый период года:

-для систем вентиляции- $t_h = +28,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

-для систем кондиционирования- $t_h = +30,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Средняя температура за отопительный период - $t_{cp} = +0,4 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Продолжительность отопительного периода - 164 суток;

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.

ОТОПЛЕНИЕ.

Система отопления в здании запроектировано электрическое, в качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы типа ЭВЧБ.

ВЕНТИЛЯЦИЯ и КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.

Система вентиляции выполнена согласно действующих на территории РК норм и санитарных правил. Вентиляция принята механическая вытяжная, приточный воздух поступает в помещения неорганизованно, через периодически открывающиеся окна и двери, а также за счет инфильтрации.

Воздуховоды систем общеобменной вентиляции выполняются из листовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса «Н», транзитные воздуховоды - класса «П» с огнезащитным покрытием в пределах пожарного отсека, обеспечивающим нормируемый предел огнестойкости 0,5ч., толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012* не менее 0,8 мм.

Производительность вентиляционных систем на схемах указана расчетная, оборудование подобрано с учетом утечек и подсосов в сети ($k=1,1$). При возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение всех вентустановок.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат	Лис
						12

Для поддержания микроклимата в помещении операторной, щитовой, в офисах и в комнате для персонала предусмотрено кондиционирование воздуха с помощью кондиционеров сплит-систем настенного и потолочного типа.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ.

В рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению шума:

-воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией;

-подбор оборудования производился из расчета минимальных шумовых характеристик;

-скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня шума не выше норм.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01.02-2013 и инструкцией заводов изготовителей применяемого оборудования.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ, см. таблицу.

Системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через строительные конструкции заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

11. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ (ВК)

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

5.1 Общая часть

Раздел «Водоснабжения и канализации» рабочего проекта выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- материалов изысканий;
- заданий от смежных отделов;

и в соответствии:

- СН РК 4.03-01-2010 «Нормы проектирования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 с изм. 2017г "Водопровод. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01.03-2011 с изм. 2019г «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- Технических условий выданных ГКП на праве хозяйственного ведения «Алматы Су» за № 2276 от 18.08.23г.

В проекте выполнены следующие сети:

- В1 - водопровод хоз питьевой, противопожарный;
- В2- водопровод противопожарный;
- К1 - канализация хоз.-бытовая;
- К3 - канализация производственно-дождевая;
- К3.1-канализация производственная, условно чистые стоки.

5.2. Водопровод

Источником хоз питьевого противопожарного и противопожарного водоснабжения объекта согласно задания на проектирования и технических условий является существующий водопровод Ф800мм расположенный юга западнее объекта по ул. Мамышулы, с давлением в сети 2.4атм. Внеплощадочные сети к объекту от точки подключения до объекта будут выполнены отдельным заказом.

Проектируемые внутривнеплощадочные водопроводные сети предусматриваются для подачи воды на хозпитьевые нужды операторной, на внутреннее и наружное пожаротушение водой здания компрессорной, а также на наружное пожаротушение сооружений объекта от пож гидрантов.

Расход воды на наружное пожаротушение АГНКС согласно

СН РК 4.03-01-2010 " Нормы проектирования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций" п.10.1.5 определяется расчетом как суммарный расход воды на наружное пожаротушение наибольшего здания объекта (компрессорной 15л/с согласно Технического регламента 439, прил.4, табл.1.) и мест расположения функционального наружного оборудования – это газовые колонки общей площадью 15м² с интенсивностью подачи 0.5л/с (15 x 0.5=7.5л/с),

Время тушения оборудования 1час:

$$Q \text{ час}=7.5\text{л} \times (60\text{мин} \times 60\text{сек}) = 27.00\text{м}^3/\text{час}$$

Расход воды на наружное тушение здания компрессорной составит: часовой:

$$Q \text{ час}=15.0\text{л} \times 3.6=54.0\text{м}^3/\text{час.}$$

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Время тушения здания Зчася:

Qсут = 15л/с x 3часа (180мин x60сек) = 162.0м3.

Итого расход воды на наружное пожаротушение объекта составит:

15.2+7.5=22.5л/с.

Q час= 54.0+27.0=81.0м3/час

Qсут = 162.0+27.0= 169м3/сут

Наружное пожаротушение АГНКС предусмотрено от 3х пожарных гидрантов и осуществляется при помощи передвижной пожарной техники по договору с близлежащим пожарным депо и первичных средств, предусмотренных в части ТХ.

В местах установки пожарных гидрантов установить специальные знаки со светоотражающим покрытием.

Проектируемые внутриметражные сети водопровода выполнены из стальных электросварных водопроводных труб Ф32-159мм по ГОСТ 10704-91 с изоляцией «В.У». На сетях предусмотрены водопроводные колодцы с запорно-регулирующей арматурой, пожарными гидрантами. Водомерный счетчик для учета воды на хоз питьевые нужды объекта установлен в здании операторной.

Полив зеленых насаждений производится по договору со спец.организацией 2раза в неделю в теплый период 50 дней в году.

Полив территории предусматривается очищенными производственно-дождевыми стоками 1 раз в день в теплый период 150 дней в году.

Расход воды на полив зеленых насаждений: 4л на1м2: F= 2776.7 м2

Qсут = 4 x 2776.7 x 10-3 = 11.107м3/сут

Qгод = 11.107 x 50 = 555.340м3/год

Расход воды на полив территории: 0,4л на1м2: F=8050.0 м2

Qсут = 0,4 x 8050.0x 10-3 =3.220 м3/сут

Qгод = 3.220 x 150 = 483.000 м3/год

Расчетные расходы воды приведены в таблице 5.1.

Расход воды на наружное тушение объекта составит:

108.0+21.6+56.16= 185.76м3.

5.3. Канализация

Проектом предусматривается оборудование предприятия хоз.бытовой канализацией и производственно-дождевой канализацией с загрязненной территории и производственной с условно чистыми стоками.

5.3.1. Хозяйственно-бытовая канализация запроектирована для отвода хоз-бытовых стоков от здания операторной. Стоки самотеком отводятся во внутриметражную сеть хоз. бытовой канализации, далее в выгреб емк 15м3, с дальнейшим вывозом в места, согласованные с Департаментом санитарно эпидемиологической службы (СЭС).

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Проектируемые сети хоз.бытовой канализации запроектированы из хризатилцементных труб Ф150мм по ГОСТ 31416-2009. На сети устанавливаются канализационные колодцы по ТПР 902-09-22.84.

Расход хоз.бытовых стоков приведен в таблице 5.1.

5.3.2. На территории АГНКС предусмотрена производственно-дождевая канализация и очистные сооружения производственно-дождевых стоков. Производственно-дождевые стоки на площадке предприятия образуются в результате уборки, смыва территории водой, в случае атмосферных осадков.

Качественная характеристика производственно-дождевых стоков:

Взвешенные вещества - 600мг/л

Нефтепродукты - 100мг/л

БПК20 - 30мг/л

Загрязненные стоки по лоткам и трубам самотеком поступают на очистные сооружения производственно-дождевых стоков, где отстаиваются и очищаются, затем используются на полив территории. Уловленные нефтепродукты и взвешенные вещества откачиваются спец. техникой и вывозятся по договору на предприятия по изготавлению стройматериалов по договору.

Для очистки производственно-дождевых стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ в проекте предусмотрены очистные сооружения заводского изготовления заводского изготовления типа Rainpark ТОО «Стандартпарк Казахстан» производительностью 45л/с и сборник очищенных стоков емк 30м3.

В состав очистных сооружений производственно дождевой канализации входит: блок пескоотделителя, маслобензоотделитель, сорбционный фильтр, распределительный колодец, колодец отбора проб, аккумулирующая емкость и блок ультрафиолетового обеззараживания.

В основе первой ступени очистки - аккумулирующий блок и пескоотделитель, гасящие скорость потока до ламинарного с последующим осаждением твердых частиц на дне пескоотделителя путем гравитации. В пескоотделителе из сточных вод выделяются твердые частицы- взвешенные вещества оседают на дно емкости. В пескоотделителе с внутренней перегородкой также происходит первичное (грубоое) отделение нефтепродуктов.

На второй ступени очистки происходит осаждение взвешенных веществ и выделение механически эмульгированных нефтепродуктов и масел. Эти процессы происходят в модуле маслобензоотделителя. В маслобензоотделителе установлены коалесцентные модули, представляющие собой тонкослойные гофрированные пластины. При протекании сквозь коалесцентные модули изменяется скорость потока, что приводит к отслаиванию растворенных нефтепродуктов и осаждению взвешенных веществ, с последующим закреплением капель нефтепродуктов на гидрофобных поверхностях пластин модуля и отрывом укрупнившихся частиц на поверхность. Масло и нефтепродукты образуют единый слой на поверхности пластин. Маслобензоотделитель снабжен датчиком-сигнализатором, который контролирует уровень вспыхнувших нефтепродуктов.

Сорбционный фильтр и блок УФ обеззараживания образуют третью и четвертую ступени очистки дождевых сточных вод. В качестве сорбента в сорбционном фильтре используются композитный материал или гидрофобные угольные композиции. На этих ступенях производится глубокая доочистка и бактериологическое обеззараживание сточных вод.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

Уловленные твердые вещества и уловленные нефтепродукты рекомендуется удалять 1 раз в 6 месяцев, либо чаще-по сигналу датчика, путем откачки ассенизаторской машиной и вывозом в места, согласованные с Департаментом санитарно-эпидемиологической службы (СЭС).

Очищенные стоки самотеком поступают в сборник очищенных стоков, откуда забираются в теплый период года на полив территории или вывозятся в места, согласованные с Департаментом санитарно-эпидемиологической службы (СЭС).

Загрязненные стоки, поступающие на очистные сооружения, имеют концентрацию по нефтепродуктам не более 100мг/л, по взвешенным веществам 600мг/л. Эффективность очистки стоков по нефтепродуктам-98% (0.4мг/л), по взвешенным веществам-80% (12мг/л).

Внутриплощадочные сети монтируются из хризатилцементных самотечных труб Ф250мм по ГОСТ 31416-2009. На сетях перед очистными сооружениями, предусмотрен - колодец с гидрозатвором который препятствует распространению огня в случае пожара и задерживает мусор и крупные взвешенные вещества.

Расчет дождевых стоков выполнен согласно СН РК 4.01-03-2011 и составляет:

Секундные расходы:

$$q = \frac{Zmid \times g20 \times 20n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg mg}\right) \times F}{T1,2 \text{ п } -0,1} = 44.049 \text{ л/с}$$

где:

$Zmid$ - среднее значение коэффициента стока	табл.5.11	(0.32)
n - показатель степени, определяемый по	табл.5.5	(0.40)
mg - среднее количество дождей за год	табл.5.5	(40)
P - период однократного превышения расчетной	табл.5.6	(0.665)
F - площадь стока, 8050м ²		(0, 8050)га
γ - показатель степени	табл.5.11	(1,82)
T - расчетная продолжительность дождя, мин.	табл.5.11	(20)
$g20$ - значение величины интенсивности дождя.	рис.5.1	(70)

Суточные:

$$Q = g \times t \times R \times 10^{-3} = 44.049 \times 20 \times 60 \times 0,7 \times 10^{-3} = 37.001 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Где R - усредненный коэф. одновременного поверхностного стока;

Годовые:

$$Q = 10 \times F \times Zmid \times Hg = 10 \times 0,8050 \times 0,32 \times 678 = 1746.528 \text{ м}^3/\text{год}$$

где: F - площадь стока, га.

Hg - годовое количество атмосферных осадков, мм.

5.3.3 Для отвода стоков от здания компрессорной, площадки дренажного колодца, с колодца технологических сетей предусмотрена производственная канализация

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	Но до	Подпись	Дат

условно чистых стоков. Производственные стоки образуются в случае пожара, дождевые стоки от площадки дренажного колодца и сбора конденсата от колодца технологических сетей. Стоки самотеком по сети поступают в сборник производственных стоков. Проектируемые сети выполнены из чугунных канализационных труб Ф150-200мм по ГОСТ 9583-75 и хризотилцементных труб Ф200мм по ГОСТ 31416-2009. На сети предусмотрен колодец с гидрозатвором.

5.4. Антисейсмические и антипросадочные мероприятия объекта:

1. Для стыковых соединений расструбных труб и труб, соединяемых муфтой применять резиновые уплотнительные кольца.
2. Жесткая заделка труб в кладке стен и фундаментов не допускается. Зазоры вокруг трубы при пропуске через фундаменты и стены должны быть 0.2м, заполняются они эластичным несгораемым газонепроницаемым материалом.
3. На водопроводных сетях перед фланцевой арматурой в колодцах следует предусматривать установку подвижных соединений (гибкие вставки).
4. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0.3м шире пазух должна быть спланирована с уклоном 0.03 от колодца.
5. Колодцы на сетях надлежит проектировать с уплотнением грунта в основании на глубину 0.3м - для водопровода и 1м для канализации с устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода.
6. Для колодцев из сборных железобетонных элементов в целях исключения смещения колец, установить Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия т-образные элементы по ТПР 901-09-11.84.
7. Вводы В1, В2 и выпуски К1, К3 проложить в водонепроницаемых каналах в сторону контрольных колодцев. Внутренние сети канализации ниже отм.0.000 проложить в водонепроницаемых лотках в сторону приемка. На вводах В1, В2 сетей и выпусках К3.1 и К1 из зданий, предусмотреть приемки.

5.5.1. Здание операторной

В здании операторной запроектированы следующие сети:

- В1- водопровод хозпитьевой;
Т3 - горячее водоснабжение;
К1- канализация хоз.бытовая.

Хозпитьевой водопровод запроектирован для подачи воды к сан.приборам, на приготовление горячей воды.

Внутреннее пожаротушение для здания операторной объемом 400.0м3 категории «Д», степени огнестойкости II не предусматривается, согласно СН РК4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» табл.2.

Хозяйственно-питьевой водопровод запроектирован для подачи воды к сан.приборам и к электроводонагревателям емк 20 и 100л . Сеть выполнена из термопластовых водопроводных труб питьевого качества Ф20-25мм по ГОСТ 32415-2013, ввод выполнен из стальных электросварных труб Ф32х2.5мм по ГОСТ10704-91 с изоляцией «В.У». На сетях предусмотрена запорно-регулирующая арматура и водомерный счетчик.

Горячее водоснабжение предусмотрено для подачи воды к сан. приборам и осуществляется от электроводонагревателей емк 20 и 100л. Сеть выполнена из

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

термопластовых водопроводных армированных труб Ф20мм по ГОСТ 32415-2013, на сетях предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

Хозбытовая канализация предусмотрена для отвода хозбытовых сточных вод от сан. приборов. Сеть запроектирована из полипропиленовых канализационных труб Ф50-110мм по ГОСТ 32414-2013, выпуск выполнен из чугунных труб Ф100мм по ГОСТ 6942-98, на сети предусмотрены прочистки и ревизия.

Отвод дождевых стоков с кровли здания решен в строительной части проекта.

5.6. Компрессорный цех

Объем здания составляет 5744м³, степень огнестойкости II, категория по взрывопожарной опасности А.

Согласно согласно - СН РК 4.01-41-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» табл.2. расход воды на внутреннее пожаротушение здания составляет 2х 5.1/с=10.2л/с.

В здании предусмотрены следующие системы:

- В2- водопровод противопожарный;
- К3.1- канализация производственная.

Водопровод противопожарный предусмотрен для внутреннего пожаротушения компрессорного цеха с категорией по пожароопасности- А, Расход воды на пожаротушение здания составляет 2струи по 5.1л/с.

Сети прокладываются открыто по строительным конструкциям и выполнены из стальных электросварных труб Ф 76-108мм по ГОСТ 10704-91, на сети предусмотрена запорно-регулирующая арматура и пожарные краны.

Для сбора стоков в случае пожара в здании предусмотрен дренажный приемник. Стоки самотеком по уклону пола поступают в приемник, откуда по выпуску трубы Ф150мм поступают в сборник производственных стоков. Выпуск выполнен из чугунных труб 9583-75.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Таблица 5.1

п / п	Наименование	ВОДОСНАБЖЕНИЕ									
		Всего	Из хоз питьеводопроводных сетей				Из противопожарного водопровода			По договору со спец организацией и очищенные сточные воды	
			м³/год	Хоз.питьевые нужды	Производственные нужды	м³/сум	м³/час	м³/сум	м³/час	примеч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Операторная Хоз.питьевые нужды	520.125	1.425	0.554	-	-	-	-	-	-	-
2	Компрессорный цех	-					110.160		36.72		
3	Внутреннее пожаротушение						-	-			
3	Мойка асфальтированного покрытия F= 8050м2	483.000	-	-	-	-	-	-	3.220	3.220	
4	Полив зеленых насаждений F= 2776.7м2	555.340	-	-	-	-	-	-	11.107	11.107	
	Итого:	1558.465	1.425	0.554	-	-	110.160	36.72	14.327	14.327	
	В том числе:	520.125.									
	Вода на «хоз питьевые нужды»										
	Вода техническая	1038.340					Очищенные производственно-дождевые стоки и по договору со спец.организацией				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв.
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Продолжение таблицы 5.1

н/п	Наименование	КАНАЛИЗАЦИЯ									
		Всего м ³ /го- д	В систему бытовой канализации бытовые стоки		На повторное использование (на полив территории.)				В систему оборотного водоснабжения грязного цикла		Безво- звратные поме- ри
			Производств. стоки	Дождевые стоки	м ³ /су- т	м ³ /ча- с	м ³ /су- т	м ³ /ча- с	м ³ /су- т	м ³ /ча- с	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	<i>Операторная: а) бытовые стоки</i>	520.1 25	1.425	0.554	-	-	-	-	-	-	-
2	Компрессорный цех				-	-					
3	Асфальтированное покрытие F= 8050м ²	483.0 0 1746. 528			3.220	3.220	37.00 1	37.00 1			
4	<i>Полив зеленых насаждений F= 2776.7м²</i>		-	-	-	-	-	-			555.3 40
5	Технологические площадки F= 25.0м ²	5.500	-	-	-	-	0.115	0.115			
	Итого:	2755. 153	1.425	0.554	3.220	3.220	37.116	37.116	-	-	555.3 40
	<i>В том числе</i>	520.1 25	Хоз.- бытовые стоки								
		2235. 028	Производственно - дождевые стоки								

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

№ п/п	КАНАЛИЗАЦИЯ		
	Режим водоотведения	Состав и концентрации загрязнений	Примечание
25	26	27	28
1	Периодически 24 ч в сутки 365 дней в году	Обычный состав	Выгреб емк 15м3
3	Периодически	Взвешенные вещества 600мг/л	На очистные сооружения производственно-дождевых стоков.
5	Периодически, чистые стоки условно	Бпк20 - 30мг/л Нефтепродукты- 100мг/л	В сборник производственных стоков, с последующим использованием на полив территории

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

12. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ (ЭОМ)

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Общие указания Зданий операторная

Настоящий проект выполнен в соответствии с Техническими условиями на подключение, на основании задания заказчика, и на основании действующих норм и правил. В объем проекта входит силовое электрооборудование, электроосвещение.

Электроснабжение объекта выполняется в соответствии с проектом внешней сети от трансформаторной подстанции.

Силовое электрооборудование.

Прием и распределение электроэнергии осуществляется от Вводно-распределительного щита ВРУ, расположенного в помещении №3 Щитовая АСУТП (в здании Операторной).

Предусмотрено вводное устройство (ВРУ). Это вводное устройство ВРУ, серийного изготовления, рассчитанное на прием двух независимых вводов 400В; 3Ф; 50Гц; **250А** с автоматическим переключением питания.

Распределение электроэнергии осуществляется через распределительный щит ЩР.

Распределительная секция (ЩР) для приема и распределения электроэнергии к электроприемникам. К ним относятся: рабочее освещение, аварийное/эвакуационное освещение, технологическое оборудование, оборудование систем ОВиК, ВК.

Распределение электроэнергии непосредственно к потребителям предусматривается через локально расположенные распределительные щитки: ЩО - для рабочего освещения, ЩАО - для аварийно-эвакуационного освещения, ЩРВ - для приточно-вытяжной вентиляции.

В здании Компрессорного цеха расположены блоки Компрессоров с эл. приводом, и блоки осушки газа. Для них в пом. №3 Щитовая АСУТП (в здании Операторной) предусмотрены комплектные щиты управления ЩБК/ЩБО.

Подключение электроэнергии до щитов упр. ЩБК/ЩБО осуществляется от Трансформаторной подстанции ТП5 (РУ-10/0,4кВ).

В здании Операторной в пом. №3 Щитовая АСУТП предусмотрены комплектные щиты упр. топливораздаточными колонками ЩТРК.

Подключение электроэнергии до щитов упр. ЩТРК осуществляется от щита ВРУ, расположенного в помещении №3 Щитовая АСУТП (в здании Операторной).

Щитки комплектуются автоматическими выключателями и другой аппаратурой, индивидуально, в соответствии с однолинейными схемами проекта. Все сети здания защищаются от возможной перегрузки, от токов короткого замыкания и от утечек на землю, где требуется. Сечения кабелей и проводов так же приняты из условия допустимой и располагаемой потери напряжения.

Защита электросети и технологического оборудования выполняется автоматическими выключателями, укомплектованными в распределительных шкафах.

Силовая сеть выполняется кабелем и проводом с жилами из алюминиевого сплава АсВВГнг-LS, сечением более 16мм² кабелем с алюминиевыми жилами АВВГнг-LS, прокладываемые скрыто в штробах с применением и без применения труб, открыто в трубах, кабельных каналах и лотках. Контрольная сеть выполняется кабелем с

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

медными жилами, прокладываемые скрыто в штробах с применением и без применения труб, открыто в трубах, кабельных каналах и лотках.

Силовая и контрольная сеть противопожарных устройств выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг-FRLS, КВВГнг(A)-FRLS с огнестойкой изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением.

Прокладка силовых кабелей в пом. АСУТП осуществляется в пространстве под фальшполом (конструкцию фальшпола см. в разделе АР).

Электроосвещение.

Проектом предусмотрены: общее рабочее, аварийное-эвакуационное и ремонтное освещение. Напряжение для сети рабочего и аварийного освещения 230В. Для сети ремонтного освещения 36В или 12В через стационарные трансформаторы 250ВА; 230/36В.

Освещенности помещений приняты на основании действующих норм. Светильники приняты со светодиодными энергосберегающими лампами, и соответствуют назначению, категории среды размещения и требованиям архитектурно-строительного раздела проекта. Нормы освещения помещений приняты согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Распределительные и групповые сети рабочего освещения выполняются кабелями с жилами из алюминиевого сплава АсВВГнг-LS, с изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением. Групповые сети аварийного освещения выполняются кабелями с жилами из алюминиевого сплава АсВВГнг-LS, с изоляцией, не поддерживающей горение и низким газо- и дымовыделением.

Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам и проверены на соответствие номинальным токам защитных аппаратов.

Управление электроосвещением.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется от датчиков движения, локальными выключателями.

В системе управления эвакуационным освещением предусмотрена блокировка обеспечивающая возможность включения или отключения эвакуационного освещения в любое время суток.

Электробезопасность.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение, вследствие нарушения изоляции проводов на корпус оборудования, проектом предусмотрено защитное зануление (заземление) оборудования и приборов. Защита обеспечивается присоединением специальной жилы заземления ко всем корпусам оборудования. Специальная жила (желто-зеленого цвета) прокладывается совместно с питающими и нулевой рабочей жилой кабеля, начиная от нулевой шины вводного распределительной панели. Все последующие распределительные шкафы имеют раздельные шины рабочая нулевая и РЕ (защитная нулевая). При этом шина N изолируется от корпуса.

Молниезащита.

Молниезащита здания выполняется на основании требований СП, инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Молниезащита здания обеспечивается, молниеприемной сеткой устанавливаемой на кровле и соединенными с токоотводами здания. Токоотводы выполнены из круглой стали Ф8 мм и присоединены к внешнему контуру заземления. В проекте применены несколько токоотводов.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Детали и специальные изделия по устройству молниезащиты показаны на чертежах проекта.

Монтаж выполняется в соответствии с требованиями действующих ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

13. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ (ЭН)

Общие указания

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Общие указания

Электротехническая часть проекта разработана на основании архитектурно-строительных решений, заданий смежных разделов, и нормативных документов, действующих на территории республики Казахстан.

Электротехнической частью раздела "Наружное электроосвещение" предусматривается освещение, заземление и молниезащита - внутренней территории объекта.

Нормируемая освещенность принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Нормируемая освещенность создается светильниками со светодиодными лампами, устанавливаемыми на опорах. Установка опор производится в железобетонные нестационарные фундаменты, устанавливаемые в грунт.

Расстояние от цоколя опоры до края дороги принять не менее 0.3м.

Напряжение питания -380/220В. Распределение нагрузок по фазам - равномерное.

Питание сетей освещения - от щита наружного освещения ЩНО, установленного в электрощитовой. Режимы управления освещением - вручную и автоматически от сумеречного выключателя с выносным фотодатчиком. Сумеречный выключатель устанавливается на стене здания на высоте не менее 3х метров от земли.

Питающие и распределительные сети наружного освещения выполняются силовым кабелем марки АВБбШв - бронированный, с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ. Прокладка кабельных линий предусматривается в траншее в земле в соответствии с рекомендациями типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях".

На пересечениях с автомобильными проездами и другими инженерными сетями прокладка кабелей предусматривается в защитных двустенных ПНД-трубах. Для обозначения трассы кабеля, поверх него, в траншее, предусмотрена прокладка кирпичей.

Металлические нетоковедущие части конструкций, способные оказаться под напряжением, при повреждении изоляции, зануляются, для этого используется третья жила кабеля распределительных сетей и третья жила кабеля, идущего к светильнику в тело опоры.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих СН РК, СП РК и ПУЭ РК.

Общая расчетная мощность наружного электроосвещения: - 3,45кВт.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

14. АВТОМАТИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНАЯ (АК)

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Общие указания

Данный раздел проекта, предусматривающий оснащение технологического оборудования приборами и оборудованием контроля и регулирования выполнен под маркой ATX и разработан в соответствии с требованиями нормативных документов РК и заданий смежных специалистов.

Проект содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования АГНСК в объеме, достаточном для надежной, экономичной и безаварийной его эксплуатации, а также обеспечивающим возможность анализа работы оборудования.

Категория производства по взрывопожарной безопасности здания компрессорной, блоки аккумуляторов газа- «В1-а».

Характеристика помещений по условиям среды и классификация зон по взрывопожарной и пожарной опасности других зданий – Нормальное

Автоматизация построена на базе оборудования компании Siemens. Как основной микропроцессор, был принят свободно программируемый контроллер серии S7-1200.

Для расширения входов и выходов применены модули расширения серии SM 1231.

Нижний уровень системы представляется контролльно-измерительными приборами (КИП), датчиками и приборами сигнализации, располагаемыми непосредственно на технологических объектах и оборудовании.

Для верхнего уровня предусмотрено АРМ- место оператора в помещении "комната персонала". Для диспетчеризации и управления оборудованием в проектируемой АГНСК. Основная передача сигналов осуществляется по протоколу TCP IP с помощью слаботочных сетей- оптическая линия (основной канал). Согласно техническим данным от поставщика оборудования, все щиты, поставляемые komplektно с оборудованием, поддерживают протокол TCP/IP, с физическим интерфейсом ETHERNET. Средний уровень представлен ПЛК S7-1200, модулями ввода-вывода, производства компании "Siemens". Указанные компоненты системы установлены в шкафу автоматизации ЩА, расположенный в помещении электроцеховой. А Передача данных предусмотрено с помощью проводного соединения, путем подключения кабеля ethernet к контроллеру.

Оборудование, расположенное в камерах, передает и принимает сигналы по физическому интерфейсу Ethernet. Для этого возле каждого щита комплектного с оборудованием и щита автоматики устанавливаются Ethernet розетки. Сам кабель, который соединяется от этих Ethernet розеток, до неуправляемого коммутатора указан в разделе слаботочных сетей см раздел TTS-002_2024-4-СКС.

2. Технологический контроль

Приборы технологического контроля приняты в соответствии со следующими принципами:

- параметры, наблюдение за которыми необходимо для правильного ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Сигналы, поступающие в контроллер от сигнализирующих приборов, отображаются на мнемосхеме.

Дисплей также показывает состояние оборудования и аварийные сообщения. Посредством сенсорного экрана возможно задание уставки и сброс аварийных сообщений.

3. Пуск и технологическая защита

Для отключения оборудования в компрессорной предусматриваются датчики загазованности с двумя порогами сигнализации. Также датчики сигнализации загазованности предусматриваются возле заправочных станций. При срабатывании датчиков загазованности поступает сигнал на блок реле 1.4, а от блока реле сигнал поступает на модули ввода дискретных сигналов. От модуля вывода дискретных сигналов сигнал на отключение поступает на электрические щиты, питающие оборудование в компрессорной.

При возникновении аварийной ситуации аварийный останов насосов производится автоматически, при этом срабатывает светозвуковая сигнализация в насосной. При аварийном останове насосов обеспечивается индикация аварийной ситуации и включение звукового сигнала.

Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова насосов.

Для связи технологических устройств с щитом автоматизации ЩА, предусматривается через Ethernet. Так как данные оборудование имеют выход через Ethernet розетки. Розетки Ethernet с разъемом RJ45 возле каждого оборудования предусмотрен в марке СС.

Эти и все остальные сигналы должны отображаться на HMI панелях и на компьютере.

4. Сигнализация

Проектом предусмотрена аварийная сигнализация.

Схема сигнализации служит для предупреждения обслуживающего персонала об отклонении параметров от нормы и аварийном состоянии электродвигателей основного оборудования.

Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом квитированием на сенсорном экране, а световой горит до ликвидации нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения оператора об аварийном состоянии оборудования.

Также предусматривается сигнализация от приборов АПС, путем подачи сигнала (типа "сухой контакт") от приборов АПС в модуль ввода дискретных сигналов. Кабель предусмотрен в разделе АПС.

5. Дистанционная аварийная сигнализация

Проектом предусмотрено аварийное оповещение.

Проводной. При необходимости мониторинга через СКАДА систему, необходимо подключиться сетевым кабелем на вход Ethernet (граница проектирования).

Список аварийных сигналов:

- Загазованность
- Отклонение давления воды от нормы
- Отклонение температуры воды от нормы
- Низкий уровень воды в баках
- Отсутствие электропитания

6. Установка и монтаж аппаратуры

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Прокладку кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок, приведенных в данном проекте.

При монтаже КИПиА следует также руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей устанавливаемой аппаратуры. Шкафы, приборы и аппаратура, к которым подводится электропитание, должны быть надежно занулены. Монтаж защитного зануления выполнить согласно ПУЭ РК 2015.

Присоединение приборов к процессу выполнить через закладные конструкции. Манометры, датчики давления, установить через бобышки. Термометры и датчики температуры установить через бобышки.

Прокладку контрольных кабелей вне здания прокладывать совместно с контрольными кабелями, предусмотренные в разделе ЭМ.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

15. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА (ТХ)

Общие указания

«Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68».

Основание для проектирования

Раздел «Технологические решения», разработан на основании следующих документов:

- Технического задания на проектирование «Строительство автобусного парка с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией, расположенной по адресу г.Алматы, Алатауский район микрорайон "Коккайнар", улица Азербайжан Мамбетова, участки 1/62, 1/68. 1 очередь строительства – АГНКС»;
- Договора № № TTS-002/2024 от 23.08.2024
- Строительных норм, технологических норм проектирования, других нормативных документов, действующих на территории РК.

Вид строительства

Вид строительства – новое строительство.

Нормативные документы

Технологический раздел настоящего проекта разработан в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.);
- СН РК 4.03-01-2010 «Нормы проектирования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций»;
- МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
- СП РК 2.01-101-2013 «Задача строительных конструкций от коррозии»;
- СН-527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов условным давлением до 10МПа»;
- Пособие к СН-527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов условным давлением до 10МПа»;
- Правила пожарной безопасности Республики Казахстан.

Производственная программа

Проектируемая газонаполнительная компрессорная станция (АГНКС) предназначена для приема природного газа из распределительной газовой сети, его предварительной подготовки (очистки), осушки, сжатия газа до требуемого давления, хранения в аккумуляторных ёмкостях и подачи к заправочным постам для заправки баллонной системы автомобилей.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Примечание: проектирование подводящего газопровода, узла учета газа, блока входных кранов с сепаратором газовым, относятся к проекту подводящих сетей газоснабжения и разрабатываются по отдельному договору на проектирование.

Характеристики АГНКС:

Наименование	Характеристика
Количество заправляемых автобусов при круглосуточном режиме работы, 2 смены по 12 часов	Не более 840 автобусов за сутки, с объемом бака 960 л. (200 нм ³)
Давление газа на подводящем газопроводе	0,3 МПа
Общая производительность компрессоров 1 очереди	168 000 нм ³ за смену
Потребление газа м3	Предполагаемый расход газа не более – 7 000 м ³ /час
Давление газа в аккумуляторном блоке не более МПа(кгс/см2)	25 (250)
Суммарная потребляемая мощность электроэнергии основного технологического оборудования 1 очереди, не более кВт	1403,8

Основные технические характеристики компрессорного оборудования:

Производитель	SANE (Китай)
Модель	YMA5XXX.FA
Источник электроэнергии	3х380В/50Гц
Потребляемая мощность	269.5кВт
Скорость	740-1500 об/мин
Входное давление (мин/макс)	0,08 МПа/0,3 МПа
Номинальная производительность	1500 Нм ³ /час
Система остановки	Нормальная и аварийная остановки
Давление пуска остановки	215-250 бар
Система охлаждения	Воздушное охлаждение

Производственная программа предусматривает:

- строительство компрессорного цеха;
- строительство здания для установки блоков аккумуляторов газа $V=10$ м³;
- строительство площадки под топливораздаточные колонки на 15-постов;
- строительство дренажной емкости для сбора конденсата объемом $V=3$ м³.

Режим работы производства

Режим работы станции круглосуточный, двухсменный.

График сменности обслуживающего персонала принят с продолжительностью рабочей смены 12 часов.

Инд. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

Состав сооружений

Состав сооружений и оборудования определен с учетом закупленного Заказчиком компрессорного газового оборудования, а также согласованной Заказчиком технологической схемы.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Технологическая схема производства

Технологическая схема с техническими характеристиками проектируемого оборудования представлена на чертеже **ТТС-002_2024-1-ТХ, Лист 2**.

Природный газ от подводящей сети газопровода высокого давления Ру 0,08-0,3 МПа диаметром Ду500 (раздел ГСН) поступает в компрессорный цех в буферную емкость БЕ №1 для гашения пульсаций. Емкость рециркуляции ЕР №1 предназначена для хранения и рециркуляции газа, который не был использован в процессе сжатия.

Примечание: проектирование подводящего газопровода (раздел ГСН), узла учета газа, блока входных кранов с сепаратором газовым, относятся к проекту подводящих сетей газоснабжения и разрабатываются по отдельному договору на проектирование.

Далее газ поступает в блок осушки газа №1 и №2. После осушки газ компримируется в компрессорах №1-№5 до давления 250 бар с системой воздушного охлаждения и закачивается под высоким давлением в газовые аккумуляторы БАГ. Заправка газа в газобаллонное оборудование автомобилей посредством колонок ТРК-1/15. На случай отключения электроэнергии проектом предусмотрены газопоршневые компрессоры №12-№16.

Процесс заправки начинается после включения оператором пусковой кнопки, установленной на заправочной колонке. Система проверяет параметры давления в транспортном средстве, автоматически происходит обнуление параметров колонки и открытие электромагнитных клапанов.

Подача природного газа в транспортное средство происходит от аккумуляторного блока. При снижении давления в аккумуляторном блоке ниже установленных параметров автоматически включаются компрессорные агрегаты, для поддержания достаточного давления в нагнетательных линиях.

При достижении установленного давления в баке транспортного средства (как правило 200 бар) заправка прекращается.

При достижении установленного давления в блоке аккумуляторов компрессоры выключаются автоматически.

После остановки заправки оператор снимает заправочную струбцину, транспортное средство готово покинуть территорию АГНКС.

Подача автотранспорта на заправку осуществляется под руководством обученного персонала АГНКС.

Подключение заправочной струбцины осуществляется оператором АГНКС.

Техническое описание основных сооружений

Территория АГНКС подразделяется на производственную и вспомогательную зоны.

Для выполнения указанных операций на АГНКС предусматривается строительство следующих основных технологических установок, расположенных в производственной зоне:

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

- Компрессорный цех;
- Здание блоков аккумуляторов газа;
- Площадка ТРК;
- Емкость для сбора дренажа 3,0 м³;
- Внутриплощадочные технологические коммуникации.

В вспомогательной зоне АГНКС для создания комфортных условий труда обслуживающего персонала, управления и контроля за технологическим процессом предусматривается строительство:

- Здание операторной.

Компрессорный цех

Компрессорный цех состоит из следующих помещений:

- Помещения для компрессорных агрегатов;
- Электрощитовая.

Основное технологическое оборудование расположено в помещении для компрессорных агрегатов:

— Электроприводной компрессорный агрегат модели YMA5XXX.FA, блочного исполнения, с пультом управления, (поставка комплектно со шкафом автоматики). Входное рабочее давление от 0,08 до 0,3 МПа. Q_{max}=1500 м³/час. Оборотов в минуту - 740-1500. Эл.двигатель: 269.5 кВт, 380В, 50-60 Гц. Встроенная система воздушного охлаждения.

— Газопоршневой компрессорный агрегат модели YMA5XXX.RQFA, блочного исполнения, с пультом управления, (поставка комплектно со шкафом автоматики). Входное рабочее давление от 0,08 до 0,3 МПа. Q_{max}=1500 м³/час. Оборотов в минуту - 740-1500. Встроенная система воздушного охлаждения. Используется только при отключении электрознергии.

— Осушитель газа модели FWD-4000/0,3-II, блочного исполнения с пультом управления, (поставка комплектно со шкафом автоматики). Входное рабочее давление от 0,08 до 0,3 МПа. Q_{max}=4000 м³/час. Эл.двигатель: 27.25 кВт, 380В, 50-60 Гц.

- Буферная емкость объемом V=5 м³.
- Емкость рециркуляции объемом V=3 м³.

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготавителем.

Здание хранения блоков аккумуляторов газа

Здание хранения блоков аккумуляторов газа состоит из одного помещения.

Основное технологическое оборудование:

— Блок аккумуляторов газа блочного исполнения, объемом 5000 литров, работающий по трехлинейной системе, в которой блок аккумулятора газа разделен на 3 секции с разным давлением хранения газа.

— Панель приоритетов с пропускной способностью 7500 м³/ч, обеспечивающая распределение потоков по трехлинейной системе.

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготавителем.

Площадка ТРК

Топливораздаточная колонка АГНКС расположена на топливораздаточных островках под навесом и предназначена для заправки транспортных средств природным газом.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат

Проектом предусмотрена установка 15 топливозаправочных колонок, газозаправочных колонок модели JQJ-C-II, двухрукавных, с заправочным устройством стандарта NGV2, электромагнитными клапанами, массовыми расходомерами.

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготавителем.

Емкость для сбора дренажа $V = 3\text{м}^3$

Назначение дренажной ёмкости – сбор дренажа от технологического оборудования.

Дренажная ёмкость – ёмкость подземная, горизонтальная, стальная в весьма усиленной изоляции. $V = 3\text{м}^3$. Откачка дренажа предусматривается передвижной техникой.

Так же предусмотрена возможность пропарки ёмкости от передвижных парогенераторных установок (ППУ).

Сброс газовоздушной фазы от дренажных ёмкостей осуществляется на свечу рассеивания высотой 3 метра от поверхности земли. Свеча оборудована совмещенным дыхательным клапаном СМДК. Емкость дренажная оснащена оборудованием, позволяющим измерять уровни жидкости.

Внутриплощадочные технологические коммуникации

Технологические трубопроводы осуществляют транспортирование газообразных сред в пределах производственной площадки АГНКС, обеспечивая ведения технологического процесса и эксплуатацию технологического оборудования.

Класс взрывоопасности зоны по ПУЭ от 20 марта 2015 года № 230 (Глава 1. п.3 4) – «В-1а». Категория пожарной опасности – «А». Категория и группа взрывоопасной смеси по классификации взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78 – Категория смеси – IIА, группа смеси – Т1 компримированный природный газ.

Согласно СНиП РК 3.05-01-2010 (табл. 1), в зависимости от свойств и параметров транспортируемой среды, внутриплощадочные технологические трубопроводы классифицируются как газопроводы I категории.

Трубы для компримированного газа давлением 25 МПа приняты, бесшовные холодно-и тепло-деформированные из коррозийно-стойкой стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81. Запорная и предохранительная арматура, устанавливаемая на трубопроводах, принята из углеродистой стали.

Диаметры газопроводов приняты исходя из пропускной способности, давления и скорости движения продукта. Толщина стенок рассчитана по методологии расчета магистральных трубопроводов СНиП РК 3.05-01-2010 «Магистральные трубопроводы».

Проектируемые технологические трубопроводы размещаются на низких несгораемых опорах.

Технологический трубопровод от блоков аккумуляторов газа до ТРК уложены подземно в бетонном лотке (см. чертежи марки АС).

Монтаж газопроводов вести на сварке со 100% просвечиванием стыков пункт 7.2.5 СП РК 3.05-103-2014.

Трубопроводы давлением 0,08-0,3 МПа подлежат покраске масляной желтой краской лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимых на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность по СП РК 2.01-101-2013. Конструкция покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 – 2 слоя, эмаль ХВ-125

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

по ГОСТ 10144-89* - 2 слоя окраски на отдельных участках в соответствии с требованиями ГОСТ 14202-69.

Для защиты от коррозии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

— для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности подземных трубопроводов покрываются изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016 на основе полимерных липких лент, общей толщиной покрытия 1,8 мм. Конструкция изоляции: жидкий эпоксидный праймер - 1 слой, лента липкая полиэтиленовая "ТЕРМА" по ТУ 2245-024-821119587-2007 - 1 слой;

для защиты от атмосферной коррозии надземные трубопроводы, арматура и металлоконструкции покрываются лакокрасочными материалами в соответствии с СП РК 2.01-101-2013. Конструкция покрытия: грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020 - 2 слоя, эмаль ХВ-125 по ГОСТ 10144-89* - 2 слоя.

Автоматизация и КИП

В комплект поставки блочного технологического оборудования АГНКС входит система автоматического управления (в дальнейшем САУ), в состав которой входят щит управления и пульт оператора.

САУ предназначена для управления работой компрессорного блока и других электроприводных устройств, оптимизации процесса заправки по заданному алгоритму, контроля технологических параметров процесса, защиты от аварийных режимов работы, предоставления оператору информации о текущих параметрах и состоянии электроприводов. Для осуществления указанных функций в состав САУ входят датчики давлений, температуры, контроля загазованности и пожара, устройства звуковой и световой сигнализации.

САУ обеспечивает:

- контроль давления газа на входе станции, после ступеней сжатия компрессора и давления газа перед аккумуляторным блоком (для обеспечения алгоритма работы станции);
- измерение температуры газа на входе станции, до и после охладителей;
- контроль давления масла в системе смазки компрессора и температуры масла в картере;
- контроль возникновения пожара и загазованности в компрессорной и здании блоков аккумуляторов газа;
- индикации состояния электроприводов и электроприводной арматуры;
- управление работой заправочных колонок, индикация и хранение всех видов документов, связанных с процессом заправки;
- аварийную остановку станции с указанием причины и текущего значения аварийного параметра;
- для переговоров оператора с водителем проектом предусматривается громкоговорящая связь.

Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Таблица 3

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	Степень огнестойкости здания	Класс помещения и наружных установок по ПЭУ	Группа процессов по санитарной характеристике
1	Компрессорный цех	Категория А	I	A-1г	группа 1
2	Здание хранения блоков аккумуляторов газа	Категория А	I	A-1г	группа 1
3	Емкость для сбора конденсата	Категория АН	I	B-1г	группа 1
4	Площадка ТРК	Категория АН	II	A-1г	группа 1

Противопожарные мероприятия

При выборе средств и способов пожаротушения были рассмотрены следующие основные факторы:

- Возможность распространения пожара в защищаемом производстве;
- Источники электроснабжения.

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

- Размещение сооружений, с учетом противопожарных разрывов согласно действующим нормам и правилам;
- Расстояние между оборудованием и аппаратами, расположенными внутри технологических площадок, принято исходя из условий монтажа, ремонта, обслуживания и требований техники безопасности;
- На свече рассеивания высотой 3 м устанавливаются дыхательные клапаны СМДК совмещенные с огнепреградителем;
- Заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно Правилам устройства электроустановок (ПЧЭ).

Система дорог обеспечивает противопожарные проезды к сооружениям. Предусмотрены подъезды и разворотные площадки.

В соответствии с правилами пожарной безопасности на территории проектируемого объекта устанавливаются 2 пожарных щита со следующим набором инвентаря:

- ящик с песком емкостью 0,5 м³ – 1 шт;
- плотное полотно размером 1,5x1,5 – 1 шт;
- лопата – 2 шт;
- лом – 2 шт;
- топор – 2 шт;
- пожарное ведро – 1 шт;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взамен инв.
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

- огнетушитель порошковый ОП-5 – 2 шт.

Проектом предусмотрена установка следующих типов первичных средств пожаротушения в помещениях:

— На АГНКС предусматривается расстановка первичных средств пожаротушения в следующем количестве:

- Огнетушитель ОП-10 – 2 шт;
- Огнетушитель ОУ-2 – 2 шт;

Асбестовое полотно, войлок (кошму) рекомендуется хранить в металлических футлярах с крышками, периодически (1 раз в 3 месяца) просушивать и очищать от пыли.

Ящики для песка должны иметь плотно закрывающиеся крышки. Песок перед засыпкой в ящик необходимо просушить и просеять во избежание его комкования. У ящика должна быть лопата совкового типа.

Перечень отходов и способ их утилизации

Источниками организованных выбросов являются:

- дренажные устройства для сбора дренажа.

Источниками неорганизованных выбросов являются:

- не плотности при установке арматуры на технологических трубопроводах;

- выбросы при аварийных ситуациях.

Для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха и почвы предусматривается следующее:

— усиливается контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;

— поддерживается в полной технической исправности технологическое оборудование и обеспечивается их герметичность.

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

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

— нормируемая освещенность в производственных помещениях и на рабочих местах;

— установка технологического оборудования, обеспечивающая безопасность и удобный доступ для обслуживания, ремонта;

— защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током.

Безопасность работы обслуживающего персонала обеспечивается в соответствии с требованиями:

— Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по хранению и переработке растительного сырья от 30 декабря 2014 года № 344;

- Трудовой кодекс Республики Казахстан;

- Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен. инв.
--------------	--------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

Организация работы по охране труда и технике безопасности

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Для всего персонала необходимо периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности и сдача экзаменов по технике безопасности, а также постоянное напоминание всему рабочему персоналу о необходимости соблюдения правил безопасности.

Все работники независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Проводятся следующие виды инструктажей:

- I - **Вводный инструктаж;**
- II - **инструктаж на рабочем месте:**

- **первичный на рабочем месте;**
- **периодический (повторный);**
- **специальный;**
- **внеплановый.**

Все вновь принятые на работу получают вводный инструктаж, который проводится инженером по технике безопасности с отметкой в журнале и в личной карточке работника.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте руководителем работ.

Периодический (повторный) инструктаж по правилам и инструкциям по технике безопасности проводится не реже одного раза в полугодие.

Специальный инструктаж проводится при переводе на другую работу, при выполнении временной разовой работы, не входящей в круг обязанностей работника.

Внеплановый инструктаж проводится при изменениях технологического процесса, внедрении новых видов оборудования и в случаях, если на производстве учащаются нарушения правил и инструкций по технике безопасности.

Проверка знаний проводится по правилам и нормам Госгортехнадзора, Энергонадзора, санитарного и пожарного надзора.

Согласно с требованиями с «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности» все работники должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Рабочая одежда.

На производственных объектах необходимо носить длинные брюки и рубашку, или комбинезон. Не разрешается ношение свободной или рваной одежды. Пропитанная нефтяными или химическими продуктами одежда (включая обувь) должна быть немедленно заменена, так как она может вызвать раздражение кожи и служить

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

потенциальным источником возгорания. Не допускается ношение украшений на тех объектах, где они могут зацепиться за движущиеся или острые предметы, или прийти в соприкосновение с электропроводкой.

Защитная обувь.

Ношение защитной обуви требуется при выполнении работы в местах, где имеется опасность получения травмы ног.

На участках, где ношение специальной защитной обуви необязательно, работники должны носить закрытую кожаную обувь, соответствующую полевым или заводским условиям. Подошва должна быть стойкой к воздействию нефтепродуктов. Подошва также не должна скользить.

Защитные каски.

Все сотрудники должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала. Запрещается использовать поврежденные защитные каски.

Перед началом любых работ необходимо убедиться в исправности электрооборудования и осветительной сети на рабочем месте.

Необходимо следить, чтобы все маховики задвижек, ручки кранов поворачивались легко. Их следует периодически смазывать, поддерживать в исправном состоянии, не допускать подкачивания, просачивания, течи.

Работы по ремонту и зачистке выполняют бригадой не менее чем из трех человек.

Ремонт, зачистку выполняют в защитной одежде (бронированный костюм, непромокаемые сапоги, резиновые перчатки), в шланговом противогазе с подачей чистого воздуха. Обязательно надевают спасательный пояс и прикрепляют к нему веревку.

К работам допускаются лишь после проведения указанных мероприятий.

Условия безопасности в производстве

Технологический процесс, описанный в технологическом регламенте, должен определять степень сложности оборудования, правила его эксплуатации, пределы безопасности технологических параметров (давление, температура, продолжительность отдельных операций и т. д.).

Выполнение требований производственного технологического регламента является обязательным для всего обслуживающего персонала.

В компрессорном цехе, на производственных участках должна быть вывешена схема трубопроводов с указанием запорной, регулирующей, предохранительной арматуры и контрольно-измерительных приборов, выполненная в условных цветах. Направление перемещения продукта в трубопроводах должно быть указано стрелкой.

На каждом опасном производственном объекте предусматривают аварийный запас средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) в количестве 3 - 5 комплектов.

Предусматривают не менее двух комплектов шланговых аварийных противогазов. Не допускается запирать на замки аварийный запас противогазов.

Целостность пломб аварийного запаса проверяется обслуживающим персоналом при приеме и сдаче смены. Наличие и состояние аварийного запаса проверяется ответственным лицом газоспасательной службы организации не реже одного раза в месяц в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем объекта.

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат
------	---------	-----	-----	---------	-----

На аппаратах должны быть вывешены таблички с наименованием оборудования, его назначение и параметры.

Трубопроводы окрашиваются в цвет с нанесением стрелок движения продукта и соответствующих надписей.

Для привлечения внимания рабочих к непосредственной опасности, предупреждения, запрещения или предписания – оборудование, трубопроводы и ограждения окрашиваются в яркие цвета в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76 «Цвета сигнальные и знаки безопасности» и вывешиваются таблички с предупредительными надписями.

Техника безопасности при работе с электрооборудованием

Все оборудование, связанное с электричеством должно оборудоваться ограждением, блокировкой, сигнализацией, заземлением. Заземление, контур заземления должны соответствовать требованиям ПУЭ.

Защитные средства – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля. К ним относятся: изолирующие штанги и клещи; диэлектрические резиновые (галоши, боты, рукавицы и коврики) изделия и изолирующие подставки; монтерский инструмент с изолирующими рукоятками; предупредительными плакатами.

Все помещения в соответствии с санитарными нормами и правилами должны иметь естественное освещение, а также искусственное освещение. Обслуживающий персонал для запуска электрооборудования должен пользоваться только кнопками «стоп» и «пуск».

Инв. № подл.	Подл. и дата	В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпись	Дат