

ТОО "Сана Жобалау" ГСЛ №17021606

**«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

ТТS-002/2024-ОПЗ

Том II

Алматы 2024

*«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

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	Гайкалова В.В.
Наружные сети водоснабжения и канализации	Гайкалова 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.

Инв. № подл.

Подп. и дата

В замен инв.

Изм.

Кол.уч.


Лис

Нодо

Подпис

Дат

Главный инженер проекта



Садыржан О.Н.

TTS-002/2024-ОПЗ

Лис

3

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.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат					4

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.	<p>Алатауский р-н, мкр. «Коккаинар», ул. Азердаижан Мамдетова, уч. 1/68 (кадастровый номер земельного участка: 20-321-032-315) Разрешенная мощность – 20106 (двадцать тысячи сто шесть) кВт (380В) категория электроснабжения – II.</p> <p>–технические условия № 02-2023-12786 от 25.12.2023 г., на проектирование и подключение к газораспределительным сетям от АО «ҚазТрансГаз Аймақ» Алматинский производственный филиал.</p>					
			<div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div> <div>Изм.</div> <div>Кол.уч.</div> <div>Лис</div> <div>Недо</div> <div>Подпис</div> <div>Дат</div> </div> </div> <div> <div>TTS-002/2024-ОПЗ</div> <div>Лис</div> <div>5</div> </div>					

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	НБК	TTS-002/2024-НБК	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.	Подп. и дата	В замен инв.

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 № ТТС-002/2024 от 23.08.2024 года.

-АПЗ № KZ08VUA01119800 от 23.04.2024 г.

-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., 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 $(-20,1^{\circ}\text{C})$

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

Абсолютная минимальная температура воздуха равна ($-37,7^{\circ}\text{C}$) Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - $43,4^{\circ}\text{C}$ Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна ($-2,9^{\circ}\text{C}$)

Продолжительность периода со средней суточной температурой $< 0^{\circ}\text{C}$ составляет 105 суток. Средняя температура этого периода равна $(-2,9^{\circ}\text{C})$

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.	Подп. и дата	В замен инв.	<p>Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7° С) Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода - 43,4°С Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9° С)</p> <p>Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С составляет 105 суток. Средняя температура этого периода равна (-2,9°С)</p> <p>Средняя месячная относительная влажность воздуха: наиболее холодного месяца равна 75% наиболее теплого месяца составляет 36%</p> <p>Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов: наиболее холодного месяца равна 65%</p> <p>Наиболее теплого месяца составляет 36%</p> <p>Количество осадков: за ноябрь- март равно 249 мм</p>					
			<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>Изм.</p> <p>Кол.уч.</p> <p>Лис</p> <p>Поддо</p> <p>Подпис</p> <p>Дат</p> </div> <div> <p>TTS-002/2024-ОПЗ</p> </div> <div> <p>Лис</p> <p>7</p> </div> </div>					

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 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., 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 %

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

							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат			9

9.АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ (АР)

Общие указания

Рабочий проект "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" 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 – IIIВ.
- Сейсмичность площадки строительства – 10 баллов.
- Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки: – 20,1°С

- 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 – С0.
- 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, санузелы. Стены наружные – стеновые "сэндвич-панели" с заполнением мин.ватой на базальтовой основе толщиной – 200 мм. Кровля – скатная с наружным

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат

TTS-002/2024-ОПЗ

Лис
10

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 х7,0м. 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 х 54,0м. Высота до низа несущих конструкций 4,4м. Стены наружные – железобетонные толщиной – 250 мм.
Кровля – легкосбрасываемая, двускатная 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 м2	1008.2 м2	49.0 м2
3	Общая площадь здания	134.4 м2	970.0 м2	42.0 м2
4	Полезная площадь	130.2 м2	970.0 м2	42.0 м2
5	Расчетная площадь	79.54 м2	970.0 м2	42.0 м2
6	Строительный объем здания	750.0 м3	5744.3 м3	192.4 м3

Инв. № подл.

Подп. и дата

В замен инв.

Общие указания

Общие указания

Данный раздел проекта разработан на основании:

- Расчетные параметры наружного воздуха:

Холодный период года:

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

Теплый период года:

- для систем вентиляции- $t_n = +28,2 \text{ } ^\circ\text{C}$;
- для систем кондиционирования- $t_n = +30,8 \text{ } ^\circ\text{C}$;

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

Продолжительность отопительного периода – 164 суток;

Расчётные 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 ЭВУБ.

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.02-101-2012* не менее 0,8 мм.

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

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 негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпис	Дат	TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
							13

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 внутриплощадочные 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 х 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.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат					14

Время тушения здания 3часа:
 $Q_{\text{сут}} = 15 \text{ л/с} \times 3 \text{ часа} (180 \text{ мин} \times 60 \text{ сек}) = 162.0 \text{ м}^3.$

Итого расход воды на наружное пожаротушение объекта составит:
 $15.2 + 7.5 = 22.5 \text{ л/с}.$
 $Q \text{ час} = 54.0 + 27.0 = 81.0 \text{ м}^3/\text{час}$
 $Q_{\text{сут}} = 162.0 + 27.0 = 169 \text{ м}^3/\text{сут}$

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 внутриплощадочные сети водопровода выполнены из стальных электросварных водопроводных труб $\Phi 32-159 \text{ мм}$ 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 на 1 м^2 : $F = 2776.7 \text{ м}^2$

$$Q_{\text{сут}} = 4 \times 2776.7 \times 10^{-3} = 11.107 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{год}} = 11.107 \times 50 = 555.340 \text{ м}^3/\text{год}$$

Расход воды на полив территории: 0,4л на 1 м^2 : $F = 8050.0 \text{ м}^2$

$$Q_{\text{сут}} = 0,4 \times 8050.0 \times 10^{-3} = 3.220 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q_{\text{год}} = 3.220 \times 150 = 483.000 \text{ м}^3/\text{год}$$

Расчетные расходы воды приведены в таблице 5.1.

Расход воды на наружное тушение объекта составит:
 $108.0 + 21.6 + 56.16 = 185.76 \text{ м}^3.$

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 внутриплощадочную сеть хоз. бытовой канализации, далее в выгреб емк 15 м^3 , с дальнейшим вывозом в места, согласованные с Департаментом санитарно-эпидемиологической службы (СЭС).

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ		Лис
											15
			Изм.	Кол.уч.	Лис	Подп.	Подпис	Дат			

Проектируемые сети хоз.бытовой канализации запроектированы из хризотилцементных труб $\Phi 150\text{мм}$ 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 изготовлению стройматериалов по договору.

Для очистки производственно-дождевых стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ в проекте предусмотрены очистные сооружения заводского изготовления заводского изготовления типа Rainpark T00 «Стандартпарк Казахстан» производительностью 45л/с и сборник очищенных стоков емк 30м^3 .

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 (грубое) 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 всплывших 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.	В замен инв.
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лис	Поддо	Подпис	Дат	TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
							16

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 100 мг/л, по взвешенным веществам 600 мг/л. Эффективность очистки стоков по нефтепродуктам – 98% (0.4 мг/л), по взвешенным веществам – 80% (12 мг/л).

Внутриплощадочные сети монтируются из хризотилцементных самотечных труб $\Phi 250$ мм 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:

$$q = \frac{Z_{mid} \times g_{20} \times 20n \left(1 + \frac{\lg P - \gamma}{\lg m_T}\right) \times F}{T^{1,2} n^{-0,1}} = 44.049 \text{ л/с}$$

где:

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

Суточные:

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

Где R – усредненный коэф. одновременного поверхностного стока;

Годовые:

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

где: F – площадь стока, га.

H_g – 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.							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат					17

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 $\Phi 150-200\text{мм}$ по ГОСТ 9583-75 и хризотилцементных труб $\Phi 200\text{мм}$ по ГОСТ 31416-2009. На сети предусмотрен колодец с гидрозатвором.

5.4. Антисейсмические и антипросадочные мероприятия объекта:

- 1. Для стыковых соединений раструбных 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 негорячим 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 H-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-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 прямка. На вводах В1, В2 сетей и выпусках К3.1 и К1 из зданий, предусмотреть прямки.

5.5.1. Здание операторной

В здании операторной запроектированы следующие сети:
В1- водопровод хозяйственной;
ТЗ - горячее водоснабжение;
К1- канализация хозяйственная.

Хозяйственной 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 $\Phi 20-25\text{мм}$ по ГОСТ 32415-2013, ввод выполнен из стальных электросварных труб $\Phi 32 \times 2.5\text{мм}$ 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 и100л. Сеть выполнена из

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат	TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
							18

термопластовых водопроводных армированных труб $\Phi 20\text{мм}$ по ГОСТ 32415-2013, на сетях предусмотрена запорно-регулирующая арматура.

Хозбытовая канализация предусмотрена для отвода хоз.бытовых сточных вод от сан. приборов. Сеть запроектирована из полипропиленовых канализационных труб $\Phi 50-110\text{мм}$ по ГОСТ 32414-2013, выпуск выполнен из чугунных труб $\Phi 100\text{мм}$ 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 5744м^3 , 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 $2 \times 5.1/\text{с} = 10.2\text{л/с}$.

В здании предусмотрены следующие системы:

- В2- водопровод противопожарный;
- КЗ.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 $\Phi 76-108\text{мм}$ по ГОСТ 10704-91, на сети предусмотрена запорно-регулирующая арматура и пожарные краны.

Для сбора стоков в случае пожара в здании предусмотрен дренажный приямок. Стоки самотеком по уклону пола поступают в приямок, откуда по выпуску трубы $\Phi 150\text{мм}$ поступают в сборник производственных стоков. Выпуск выполнен из чугунных труб 9583-75.

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпис	Дат	TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
							19

ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

Таблица 5.1

п / п	Наименование	ВОДОСНАБЖЕНИЕ									
		Всего	Из хоз.питьев. водопроводных сетей				Из противопожарного водопровода в случае пожара*		По договору со спец.организацией и очищенные сточные воды		
			Хоз.питьевые нужды		Производственные нужды						
			м³/сут	м³/час	м³/сут	м³/час					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Операторная	520.1	1.425	0.5	-	-	-	-	-	-	
2	Хоз.питьевые нужды	25		54			110.160	36.72			
	Компрессорный цех	-					-	-			
	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:										
	Вода на «хоз.питьевые нужды»	520.125.									
	Вода техническая	1038.340	Очищенные производственно-дождевые стоки и по договору со спец.организацией								

Инв. № подл.

Подп. и дата

В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпис	Дат

TTS-002/2024-ОПЗ

Продолжение таблицы 5.1

п/п	Наименование	КАНАЛИЗАЦИЯ										
		Всего м³/год	В систему бытовой канализации бытовые стоки		На повторное использование (на полив территории.)		Производств. стоки		Дождевые стоки		В систему оборотного водоснабжен грязного цикла	Безво зв- ратн ые
												поте ри
			м³/су т	м³/ча с	м³/су т	м³/ча с	м³/су т	м³/ча с	м³/су т	м³/ча с	м³/год	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Операторная: а)бытовые стоки	520.1 25	1.425	0.554	-	-	-	-	-	-	-	
2	Компрессорный цех				-	-						
3	Асфальтированн ое покрытие F= 8050м2	483.0 0 1746. 528			3.220	3.220			37.00 1	37.00 1		
4	Полив зеленых насажде- ний F= 2776.7м2		-	-	-	-	-	-			555.3 40	
5	Технологические площадки F= 25.0м2	5.500	-	-	-	-	0.115	0.115				
	Итого:	2755. 153	1.425	0.554	3.220	3.220	37.116	37.116	-	-	555.3 40	
	В том числе	520.1 25	Хоз.- бытовые стоки									
		2235. 028	Производственно - дождевые стоки									

Инв. № подл.

Подп. и дата

В замен инв.

Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпис	Дат

TTS-002/2024-ОПЗ

№ 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 БПК20	На очистные сооружения производственно-дождевых стоков.
5	Периодически, условно чистые стоки	- 30мг/л Нефтепродукты- 100мг/л	В сборник производственных стоков, с последующим использованием на полив территории

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

«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

Здани 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 цпр. 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, цкомплектованными 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

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(А)-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 распредел. шкафы имеют отдельные 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 $\Phi 8$ мм и присоединены к внешнему контуру заземления. В проекте применены несколько токоотводов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат

TTS-002/2024-ОПЗ

Лис
24

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
										25
			Изм.	Кол.уч.	Лис	№до	Подпис	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 не стационарные 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 выполняется 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 теле опоры.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями действующих

СН РК, СП РК и ПУЭ РК.

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

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 АТХ 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 обеспечивающем возможность анализа работы оборудования.

Категория производства по взрывопожарной безопасности здания компрессорной, блоги 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 контрольно-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 комплектно 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 электрощитовой. 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:

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат	TTS-002/2024-ОПЗ	Лис
							27

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 оборудования имеют выход через Ethernet розетки. Розетки Ethernet с разъемом RJ45 возле каждого оборудования предусмотрен в марке ЦС.

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 квтированием на сенсорном экране, а световой горит до ликвидации нарцшения.

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 электроэнергии

6. Установка и монтаж аппаратуры

Прокладку кабелей осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводов, 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 добышки. Термометры и датчики температуры установить через добышки.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	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 № № ТТС-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 «Защита 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.

Примечание: проектирование подводящего газопровода, узла учета газа, блока входных кранов с сепаратором газовым, относятся к проекту подводящих сетей газоснабжения и разрабатывается 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 м ³	Предполагаемый расход газа не более – 7 000 м ³ /час
Давление газа в аккумуляторном блоке не более МПа(кгс/см ²)	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=3м³.

Режим работы производства

Режим работы станции круглосуточный, двухсменный.

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

В замен инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 TTS-002 2024-1-TX, 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 разрабатывается 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 трубку, транспортное средство готово покинуть территорию АГНКС.

Подача автотранспорта на заправку осуществляется под руководством обдученного персонала АГНКС.

Подключение заправочной трубки 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:

- 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. $Q_{max}=1500\text{ м}^3/\text{час}$. 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. $Q_{max}=1500\text{ м}^3/\text{час}$. Оборотов в минуту – 740–1500. Встроенная система воздушного охлаждения. Используется только при отключении электроэнергии.

- 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. $Q_{max}=4000\text{ м}^3/\text{час}$. Эл.двигатель: 27.25 кВт, 380В, 50–60 Гц.

- Буферная емкость объемом $V=5\text{ м}^3$.

- Емкость рециркуляции объемом $V=3\text{ м}^3$.

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготовителем.

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 $7500\text{ м}^3/\text{ч}$, обеспечивающая распределение потоков по трехлинейной системе.

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготовителем.

Площадка ТРК

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ		Лис
											33
			Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат			

Все оборудование выполнено в блочном исполнении заводом изготовителем.

Назначение дренажной ёмкости – сбор дренажа от технологического оборудования.

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

Внутриплощадочные технологические коммуникации

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 классификация взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78 – Категория смеси – IIА, группа смеси – Т1 сжатый 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 сжатого газа давлением 25 МПа приняты, бесшовные холодно- и тепло-деформированные из коррозионно-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 уложен 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

Таблица 3

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	Степень огнестой -ти здания	Класс помещения и наружных установок по ПЗУ	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 электрооборудования.

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 (ПУЭ).

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 1,5х1,5 – 1 шт;
- лопата – 2 шт;
- лом – 2 шт;
- топор – 2 шт;
- пожарное ведро – 1 шт;

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

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

TTS-002/2024-ОПЗ

Лис

36

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.	Подп. и дата	В замен инв.							TTS-002/2024-ОПЗ	Лис	
			Изм.	Кол.уч.	Лис	Нодо	Подпис	Дат			40