



**ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

Арх.№ 113

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство многотопливной автозаправочной станции №26
в с. Жанибек Западно-Казахстанской области»**

Том I

Книга 1.2

Общая пояснительная записка
(19/ЗКО-05.05.2025-ОПЗ)

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



К. Бекишев

Н. Казиев

г. Алматы, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ			
1	СОСТАВ ПРОЕКТА	6	
2	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	9	
	2.1	Обоснование для разработки проекта	9
	2.2	Сведения об условиях района строительства	10
	2.3	Основные показатели проекта	11
3	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	11	
	3.1	Общие данные	11
	3.2	Планировочные решения	12
	3.3	Благоустройство и автопроезды	13
	3.4	Инженерные сети	13
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	13	
	4.1	Исходные данные	13
	4.2	Производственная программа.	14
	4.3	Режим работы	16
	4.4	Численность персонала	16
	4.5	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АЗС	16
	4.5.1	Состав и обоснование применяемого оборудования	16
	4.5.2	Технологические схемы производства	17
	4.5.3	Площадка резервуаров топлива	17
	4.5.4	Площадка слива топлива	19
	4.5.5	Островки топливораздаточных колонок с навесом	20
	4.5.6	Топливораздаточная колонка	20
	4.5.7	Электрическая зарядная станция	21
	4.5.8	Технологические трубопроводы	21

	4.5.9	Указания по монтажу	22
	4.5.10	Испытание трубопроводной системы	23
	4.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АГЗС	24
	4.6.1	Состав и обоснование применяемого оборудования	24
	4.6.2	Технологические схемы производства	24
	4.6.3	Площадка резервуаров топлива	25
	4.6.4	Островки топливораздаточных колонок с навесом	26
	4.6.5	Топливораздаточная колонка	26
	4.6.6	Блочный газозаправочный моноблок	27
	4.6.7	Технологические трубопроводы	28
	4.6.8	Указания по монтажу	29
	4.6.9	Испытание трубопроводной системы	29
	4.7	Противопожарные мероприятия	29
	4.8	Организация контроля учета и качества нефтепродуктов	30
	4.9	Технические решения по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферу и сборов вредных веществ в окружающую среду.	31
	4.10	Производственная безопасность (оценка возможности возникновения аварийных ситуации и решения по их предотвращению).	32
	4.11	Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций	32
	4.12	Санитарно-гигиенические условия труда работающих	33
	4.13	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	34
	4.14	Эксплуатация технических устройств АЗС-АГЗС	34
	4.14.1	Критерии вывода из эксплуатации	35
	4.14.2	Эксплуатация и ремонт оборудования АЗС-АГЗС	36
5	СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ		36

5.1.	Архитектурные решения – АР	36
5.1.1	Архитектурно-планировочные решения. Здание «Операторная»	36
5.2	Конструкции железобетонные – КЖ	38
5.2.1	Здание "Операторная"	38
5.2.3	Антикоррозионная защита - здание "Операторная"	39
5.2.4	Антипросадочные мероприятия	40
5.2.5	Саркофаг для топливных резервуаров	41
5.2.6	Плита для резервуаров СУГ	41
5.3.	Конструкции металлические	42
5.3.1	Конструктивные решения	42
5.3.2	Указания по возведению конструкций навеса ТРК	43
6	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ СИСТЕМ ОБОРУДОВАНИЯ	44
6.1	Электроснабжение	44
6.1.1	Исходные данные	44
6.1.2	Внешнее электроснабжение	45
6.1.3	Электрооборудование. Электроосвещение	45
6.1.4	Внутриплощадочное электроснабжение	47
6.1.5	Молниезащита и заземление	47
6.1.6	Электрохимическая защита	48
6.2	Автоматизация технологических процессов	51
6.2.1	Исходные данные	51
6.2.2	Цели, назначение системы	51
6.2.3	Структура системы автоматизации	51
6.2.4	Функции и задачи системы	52
6.2.5	Объекты контроля и автоматизации	52

6.2.6	Размещение и монтаж приборов и средств автоматизации	52
6.3	Водоснабжение и канализация	53
6.3.1	Исходные данные	53
6.3.2	Система хозяйственно-питьевого водопровода	53
6.3.3	Система горячего водопровода	54
6.3.4	Система бытовой и производственной канализации	55
6.4	Наружные сети водопровода и канализация	56
6.4.1	Водоснабжение	56
6.4.2	Канализация	56
6.4.3	Ливневая канализация К2	58
6.5	Отопление и вентиляция	61
6.5.1	Общая часть	61
6.5.2	Отопление	62
6.5.3	Вентиляция	62
6.5.4	Кондиционирование	62
6.5.5	Технические требования к оборудованию	62
6.5.6	Мероприятия по снижению шума	63
6.5.7	Автоматизация систем теплоснабжения и вентиляции	63
6.6	Автоматическая пожарная сигнализация	63
6.6.1	Исходные данные	63
6.6.2	Цели, назначение системы	63
6.6.3	Состав оборудования системы	63
6.6.4	Принцип работы	64
6.6.5	Размещение оборудования и приборов	64
6.6.6	Электропитание	75

	6.7	Система видеонаблюдения	65
	6.7.1	Исходные данные	65
	6.7.2	Цели, назначения системы	65
	6.7.3	Состав оборудования системы видеонаблюдения	65
7.	СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ		66

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	№ книги	Обозначение	Наименование	Примечания
Том I	книга 1.1	19/ЗКО-05.05.2025-ПП	Паспорт проекта	
	книга 1.2	19/ЗКО-05.05.2025-ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	книга 1.3	19/ЗКО-05.05.2025-МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	книга 1.4	19/ЗКО-05.05.2025-СЗЗ	Проект обоснования санитарно-защитной зоны	
Основные технические решения по Рабочему проекту: «Строительство многоотопливной автозаправочной станции №25, по адресу: город Атырау, промышленная зона Солтусік, строение 18/1». Чертежи.				
Том II	книга 1	19/ЗКО-05.05.2025-ГП	Генеральный план	
	книга 2.1	19/ЗКО-05.05.2025-ТХ	Технологические решения	
	книга 2.2	19/ЗКО-05.05.2025-ТХ. СУГ	Технологические решения	
	книга 2.3	19/ЗКО-05.05.2025-ТХ. ЭЗС	Технологические решения.	
	книга 3	19/ЗКО-05.05.2025-АР	Архитектурные решения	
	книга 4.1	19/ЗКО-05.05.2025-КЖ	Конструкции железобетонные	
	книга 4.2	19/ЗКО-05.05.2025-КМ	Конструкции металлические	
	книга 5.1	19/ЗКО-05.05.2025-ЭС1	Внешнее электроснабжение	
	книга 5.2	19/ЗКО-05.05.2025-ЭМ	Электрооборудование. Электроосвещение	
	книга 5.3	19/ЗКО-05.05.2025-ЭС	Внутриплощадочное электроснабжение	
	книга 6	19/ЗКО-05.05.2025-ЭХЗ	Электрохимзащита	
	книга 7	19/ЗКО-05.05.2025-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
	книга 8	19/ЗКО-05.05.2025-ВК	Водопровод и канализация	
книга 9	19/ЗКО-05.05.2025-НВК	Наружные сети водопровода и канализации		
книга 10	19/ЗКО-05.05.2025-ОВ	Отопление и вентиляция		
книга 11	19/ЗКО-05.05.2025-ПС	Пожарная сигнализация		
книга 12	19/ЗКО-05.05.2025-ВН	Система видеонаблюдения		
книга 13	19/ЗКО-05.05.2025-ПОС	Проект организации строительства		

2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2.1 Обоснование для разработки проекта

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами Республики Казахстан и на основании следующих документов:

- Заказчик – ТОО «NEFTEK Operating». Договор № 19/ЗКО от 05.05.2025 года на разработку ПСД «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области»;
- Задание на проектирование объекта - приложение №1 к Договору №19/ЗКО на разработку ПСД «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» от 05.05.2025 года;
- Кадастровый номер объекта недвижимости № 08:116:037:1733 от 14.04.2025 года;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) - номер: KZ03VUA02257700, дата выдачи: 22.12.2025 г.;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» выполненных ТОО «КОМПЛЕКСНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР - АТЫРАУ» в 2025 году.
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям по объекту: «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» выполненных ИП «Батыс Жобалау» в 2025 году.
- Топографическая съёмка участка строительства, выполненная ИП «Батыс Жобалау» в 2025 году.

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

В состав проекта входит комплекс технологических сооружений и устройств, предназначенных для заправки автомобилей бензином, дизтопливом, сжиженным газом и для зарядки электромобилей.

В проекте предусматривается строительство:

- технологических трубопроводов;
- подземных резервуаров под СУГ $V=10 \text{ м}^3$ - 2 шт.;
- подземных резервуаров под бензин:
 - Объемом $V=15,0 \text{ м}^3$ (бензин Аи-100) - 1 шт.;
 - Объемом $V=15,0 \text{ м}^3$ (бензин Аи-95) - 1 шт.;
 - Объемом $V=30,0 \text{ м}^3$ (бензин Аи-92) - 1 шт.;
- подземных резервуаров под дизтопливо:
 - Объемом $V=10,0 \text{ м}^3$ (диз.топливо/з) - 1 шт.;
 - Объемом $V=30,0 \text{ м}^3$ (диз.топливо/л) - 1 шт.;
- подземного резервуара (аварийный) $V=10 \text{ м}^3$ - 1 шт.;
- топливно раздаточных колонок Бензин, Дизтопливо, СУГ (двухсторонние) - 2 шт.;

- топливно раздаточных колонок Дизтопливо (двухсторонние) - 1 шт.;
- колонок для зарядки электромобилей (двухсторонние) – 1 шт;
- здания операторной;
- металлического навеса ТРК.

2.2 Сведения об условиях района строительства

В административном отношении участок изысканий расположен в селе Жанибек, Западно-Казахстанской области, на восточной окраине поселка, на трассе Казталовка-Жанибек.

В геоморфологическом отношении участок работ приурочен к аккумулятивной морской равнине.

Рельеф местности носит характер слабоволнистой равнины. Абсолютная отметка устья скважины составляет 28,40-28,55 м.

Климат на всей территории района резко континентальный и засушливый.

Высокие отрицательные температуры зимой и жара летом в большей степени характеризует погодные условия в районе. Острая нехватка атмосферных осадков приводит к иссушению почвы, что подвергает район частым пыльным бурям и суховеям в теплый период времени. Зима достаточно продолжительная с незначительным снежным покровом, который в отдельных местах может полностью сдуваться сильными ветрами. Температуры в январе в среднем составляют -11,3 градусов. Весна в большей части сопровождается пасмурными и ветряными днями, суточные температуры стремительно преодолевают 0 отметку.

Лето продолжительное, яркое и палящее солнце сопровождает большую часть периода. Средние температуры в июле составляют +22,6 градуса. Очень редки кратковременные дожди, а вот сухие грозы могут встречаться практически на всем протяжении летнего периода. Осень приносит относительно прохладную и облачную погоду. Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март 129 мм, большая часть приходится на весенний период и позднюю осень.

Территория исследования по карте климатического районирования для строительства расположена в климатической зоне IIIB – сухих степей.

Таблица 1– Средняя месячная и годовая температура воздуха

Средняя температура по месяцам, в °С												среднегодовая
I:	II:	III:	IV:	V:	VI:	VII:	VIII:	IX:	X:	XI:	XII:	
-11,3	-11,3	-4,2	+8,0	+15,8	+20,5	+22,6	+20,7	+14,5	+5,9	-2,0	-8,2	5,9

Относительная влажность наиболее ярко характеризует степень засушливости климата. В зимний период относительная влажность наибольшая. По мере увеличения притока солнечной радиации и повышения температуры воздуха относительная влажность резко уменьшается и своих наименьших средних месячных значений достигает в июне-августе. Средняя месячная относительная влажность в 15 часов наиболее теплого месяца 40%.

Снежный покров устойчиво залегает в течение 123 дней. Средняя из наибольших декадных за зиму высота снега составляет 34,7 см, максимальная из наибольших декадных – 59 см.

Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орфографией. В зимний период с декабря по февраль наибольшую повторяемость имеют юго-восточные ветра.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 6,3 м/с. В период с июня по август преобладают северо-западные ветра.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле 1,8 м/с.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов в данном регионе составляет для:

- суглинков и глин 1,36 м;
- супесей, песков мелких и пылеватых 1,66 м;
- песков средних, крупных и гравелистых 1,78 м;
- крупнообломочных грунтов 2,01 м.

Глубина проникновения изотермы 0° – 95 см.

Расчетное значение веса снегового покрова S_g горизонтальной поверхности земли 100 кг/м².

Нормативное значение ветрового давления W_0 38 кг/м².

2.3 Основные показатели проекта

В основу Генерального плана и Ситуационной схемы размещения РП «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» взяты экологические и противопожарные нормы с учетом следующих требований:

1. Зонирования территории.
2. Соблюдения противопожарных и технологических разрывов.

Перечень проектируемых объектов и сооружений:

- Подземные резервуары под топливо;
- Технологические трубопроводы;
- Топливо раздаточные колонки;
- Здание операторной.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1 Общие данные

Рабочий проект: «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» выполнен в соответствии с действующими в настоящее время нормативными документами, правилами, инструкциями и стандартами, действующими на всей территории Республики Казахстан.

Рабочий проект разработан согласно договора №19/ЗКО от 05.05.2025г и "Задание на проектирования объекта" в приложении 1 к договору.

Горизонтальную и вертикальную привязку зданий и сооружений выполнена относительно координат, указанных в разбивочном плане.

Работы были выполнены в системе координат - местная, система высот - местная.

Согласно письма РГУ "Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов РК" №ЗТ-2025-03586822 от 23.10.2025 г., под площадкой АЗС нет зеленых насаждений.

Акт на земельный участок №2025-4270525 от 14.04.2025 выдан отделом Жанибекского района по регистрации и земельному кадастру некоммерческого акционерного общества "Государственная

корпорация «Правительство для граждан» по Западно-Казахстанской области. Площадь выделенного участка под строительства АЗС S=1.0 га.

Размещение проектируемых зданий и сооружений на площадке соответствует требованиям санитарных и противопожарных норм и правил, согласно СН РК 3.01-01-2013.

Компоновка зданий и сооружений по генеральному плану произведена с учетом технологической схемы, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

Въезд и выезд на территорию АЗС осуществляется с трассы Уральск - Жанибек.

В состав проектируемых зданий и сооружений входят:

- операторная;
- комбинированный ТРК (бензин/дизель/газ);
- ТРК (дизель);
- ТРК (зарядка электромобилей);
- электростанция;
- резервуарный парк ЖМТ;
- резервуары СУГ;
- площадка слива топлива;
- трансформаторная подстанция;
- ДЭС
- площадка ТБО;
- ЛОС;
- узел переключения стоков;
- противопожарный щит типа ЩП-В (2шт);
- ящик с песком (2шт);
- сливные устройства;
- указатель "Въезд";
- указатель "Выезд" (2шт);
- рекламный щит (тотем);
- выгребная яма (септик)
- насосная станция;
- резервуар для воды (2 шт.);
- навес.

Здания и сооружения на площадке размещены с учетом обеспечения свободной эвакуации транспортных средств на случай чрезвычайных ситуаций.

3.2 Планировочные решения

Проектом организации рельефа предусматривается обеспечение оптимальных уклонов планируемой поверхности не менее 5%.

3.3 Благоустройство и автопроезды

На территории проектируемой АЗС предусмотрено асфальтобетонное покрытие толщиной покрытия h=0,40м для проездов.

Вокруг стоянок предусмотрено тротуарные плитки толщиной покрытия h=0.23м для удобства водителей.

Под навесом заправочной станции и площадки слива топлива СУГ предусмотрено искрогасящее покрытие толщиной покрытия $h=0,68\text{м}$.

Вся свободная от застройки и покрытий территория выполнено из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 25607-2009, толщиной покрытия $h=0,15\text{м}$.

С северной, восточной и южной стороны площадки предусмотрено ограждение длиной 256,5 м. из труб, с металлическими стойками ЗПМ - 30.15 по УСН РК 8.02-03-2019

Также для благоустройства территории приняты: скамья антивандальная 2шт, урна "Сатурн", навес над мусорными баками по УСН РК 8.02-03-2019.

3.4 Инженерные сети

При прокладке инженерных сетей расстояния между сетями, расстояния от сетей до зданий и сооружений приняты в соответствии со СН РК 3.01-01-2013. Технологические трубопроводы прокладываются подземно в каналах.

Таблица 2 - Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1	Площадь участка по акту	га	1,0	
2	Площадь застройки	м ²	667.61	
3	Площадь покрытий общая	м ²	2565.99	
4	Площадь отмостки	м ²	166.40	
5	Площадь покрытия за границами АЗС	м ²	0	

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В соответствии с заданием на проектирование разработан рабочий проект "Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области".

Согласно приказа Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» уровень ответственности проектируемого объекта относится к технологически сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

Также согласно п.п. 7 п.5 приложения 1 Приказ МИР РК от 30.12.2014 года № 353 АЗС относятся к опасным производственным объектам.

Технологическая часть проекта разработана на основании и в соответствии со следующей нормативной технической документацией:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 4.03-02-2012 «Автомобильная заправочная станция - автомобильная газозаправочная станция»;

- СН РК 3.03-07-2012 «Технологическое проектирование. Автозаправочные станции стационарного типа»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа»;
- СН РК 2.02-03-2023 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- Приказ Министра здравоохранения РК от 11 января 2021 года № ҚР ДСМ-5 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам для перевозки пассажиров и грузов» (с изменениями от 22.04.2023 г.);
- Приказ Министра здравоохранения РК от 23 сентября 2021 года № ҚР ДСМ-98 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам по обслуживанию транспортных средств и пассажиров»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций» - утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 342;
- Приказ № 68-НҚ от 19.04.2024 Министерство промышленности и строительства РК Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства «О внесении изменений и дополнений в государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства в части размещения зарядных станций электромобилей», дополнение в СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

4.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

Автозаправочная-автогазозаправочная станция (АЗС-АГЗС) стационарного типа осуществляет заправку легковых и грузовых автомобилей.

Мощность АЗС-АГЗС – 250 и более заправок в сутки (135 и более заправок в «час пик») при общей вместимости резервуаров до 100 м³ (ЖМТ) и 20 м³ (СУГ) включительно.

Принимаемые виды топлив – автобензины марок АИ-100, АИ-95, АИ-92, Дт/л и Дт/з, СУГ.

Расчетный годовой объем реализации, определенный по усредненному объему топлива на одну заправку (57 литров) при максимальном количестве заправок 250 равен 3540 тонн в год (ЖМТ) и 400 тонн в год (СУГ), в том числе:

автобензин Аи-100 - 450 тонн (600 м³);

автобензин Аи-95 - 450 тонн (616 м³);

автобензин Аи-92 - 1170 тонн (1648 м³);

Дт/л - 1170 тонн (1360 м³);

Дт/з - 300 тонн (357 м³);

СУГ - 400 тонн (705 м³).

Виды операций для АЗС-АГЗС:

- прием топлива из автоцистерн;

- хранение автомобильного топлива:

резервуар №1 Аи-100 стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 15м³;

резервуар №2 Аи-95 стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 15м³;

резервуар №3 Аи-92 стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 30м³;

резервуар №4 Дт/з стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 10м³;
резервуар №5 Дт/л стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 30м³;
резервуар №6 (аварийный резервуар) стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 10м³;
резервуары №7,8 СУГ стальной горизонтальный цилиндрический одностенный объемом 10м³.
- Заправка автотранспорта топливом двумя комбинированными топливораздаточными колонками (Аи-100, Аи-95, Аи-92, Дт/з, Дт/л и СУГ) и одной топливораздаточными колонками (Дт/з и Дт/л);
- в случае проливов аварийный резервуар емкостью 10м³;
- технология слива СУГ;
- технология хранения СУГ;
- технология выдачи СУГ.

Проектом предусмотрены 1 зарядная станция для электромобилей – «TZone» Mode4 напольного исполнения, мощность составляет 160 kW.

Данная зарядная станция способна одновременно заряжать до 2 электромобилей, обеспечивая в среднем 40 заправок электромобилей в сутки. Время зарядки одного электромобиля в среднем составляет 40-60 минут. Подробная информация доступна в разделе 19/ЗКО-05.05.2025-ЭМ.

4.3 РЕЖИМ РАБОТЫ

Расчетное число рабочих дней АЗС-АГЗС, принимаемых при проектировании, принято 365 дней в году. Режим работы непрерывный, 3 смены, продолжительность смены 8 часов.

4.4 ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Для управления и эксплуатации и обслуживания сооружений АЗС-АГЗС предусмотрен персонал, общая численность которого составляет 16 человек. Штатное расписание АЗС-АГЗС см. в таблице 3.

Таблица 3. Общая численность работающих.

Профессия работающих	Всего	Число работающих по сменам, чел.								Группа производственных процессов	
		мужчин				женщин					
		всего	I	II	III	всего	I	II	III		
1. Менеджер	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1а
2. Кассир оператор	3	-	-	-	-	3	1	1	1	-	1а
3. Оператор-заправщик	6	6	2	2	2	-	-	-	-	-	1в
4. Охранник	3	3	1	1	1	-	-	-	-	-	1а
5. Уборщик помещения	3	-	-	-	-	3	1	1	1	-	1б
Итого:	16	10	4	3	3	6	2	2	2	-	-

4.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АЗС

4.5.1 СОСТАВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

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

- подземные горизонтальные одностенные резервуары вместимостью по 30м³ - 2шт;
- подземные горизонтальные одностенные резервуары вместимостью по 15м³ - 2шт;
- подземные горизонтальные одностенные резервуары вместимостью по 10м³ - 1шт;
- технологический отсек с узлом рециркуляции паров (УПР-1) в сборе – 2шт;

- технологический отсек с узлом линии заполнения Ду80 в сборе – 4шт;
- технологический отсек переключения аварийных проливов в сборе – 1шт.
- комбинированные топливораздаточные колонки (ТРК) фирмы «Tokheim» типа «Quantium 510 LPG combo» для подачи бензина Аи-100, Аи-95, Аи-92, Дт/з, Дт/л и СУГ типа «5-10» – 2 шт.
- топливораздаточная колонка (ТРК) фирмы «Tokheim» типа «Quantium 500Т» Дт/з и Дт/л «2-4» - 1 шт.

Проектом принято рациональное размещение резервуаров хранения топлива и топливораздаточных колонок с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов (см. таблицу 4).

Таблица 4. Основные технические показатели

Наименование	Технические показатели	Количество шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический одностенный	Объем 30м3	2
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический одностенный	Объем 15м3	2
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический одностенный	Объем 10м3	1
Комбинированные топливораздаточные колонки на 5 продуктов с возвратом газа	Номинальный расход топлива 40л/мин	2
Топливораздаточная колонка на 2 продукта	Номинальный расход топлива 40л/мин	1
Погружной насос Red Jacket	№1.13кВт 380В, 1,5 л.с., 1,13кВт, до 300 л/мин	5

4.5.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

Территория АЗС функционально распределена на зоны:

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

Технологическая схема производства состоит из следующих операций:

- приема топлива из автоцистерн;
- хранения бензина в одном стальном подземном горизонтальном резервуаре объемом 30м3;
- хранения бензина в двух стальных подземных горизонтальных резервуарах объемом 15м3;
- хранения дизельного топлива в одном стальном подземном горизонтальном резервуаре объемом 30м3;
- хранения дизельного топлива в одном стальном подземном горизонтальном резервуаре объемом 10м3;
- заправка автотранспорта топливом через 2 комбинированных топливораздаточных колонок и 1-й топливораздаточных колонок только для дизельного топлива.

Согласно выданным исходным данным на проектирование предусмотрено строительство следующих сооружений:

- площадки резервуаров топлива;
- площадки слива топлива;
- заправочные островки под навесом и без навеса;

- технологические трубопроводы;
- операторная.

4.5.3 ПЛОЩАДКА РЕЗЕРВУАРОВ ТОПЛИВА

Для хранения топлива на территории АЗС предусмотрено пять горизонтальных стальных одностенных резервуаров емкостью 30 м³, 15 м³ и 10 м³. Общая емкость резервуаров 100 м³.

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

Резервуары закреплены за нефтепродуктами следующим образом:

резервуар №1 предназначен для хранения бензина АИ-100;

резервуар №2 предназначен для хранения бензина АИ-95;

резервуар №3 предназначен для хранения бензина АИ-92;

резервуар №4 предназначен для хранения Дт/з;

резервуар №5 предназначен для хранения Дт/л;

резервуар №6 аварийная емкость 10 м³.

Резервуары №7 и 8 СУГ предназначен для хранения сжиженного углеводородного газа.

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

Резервуары для бензина/дизеля для установки технологического оборудования и автоматизированной системы контроля резервуарного парка, снабжаются двумя горловинами Ø 900 мм и Ø 400 мм, выступающими над верхом корпуса резервуара согласно ГОСТ 12.3.016-87.

Технологическое оборудование, установленное на горловинах резервуаров, следующее:

I горловина резервуар №1

- погружной насос;
- патрубок замерного люка Ду150 мм и с газовозвратом с ТРК;
- патрубок приема Ду80 мм;
- труба зачистная Ду40 мм;

II горловина

- система измерения уровня.

Наружный конец трубопровода приема через фланцевое соединение подсоединяется к сливному трубопроводу, а нижний конец трубопровода выставляется на высоте 100 мм от дна резервуара (ниже приемного клапана патрубка раздачи) в результате чего обеспечивается залив нефтепродукта под слой, снижается выброс углеводородов на 70% и отпадает необходимость установки специального затвора. Нижний конец патрубка приема обрезан под углом 45° и направлен в сторону, противоположную от патрубка раздачи.

Для перекрытия линии наполнения при достижении уровня нефтепродукта 95% объема резервуара, предусмотрен клапан отсечной поплавковый КОП-80.

В нормально открытом состоянии поплавков клапана отклонен от оси и жестко связан с заслонкой затвора, что не препятствует наливу нефтепродукта в резервуар. По мере наполнения резервуара происходит всплытие поплавка. При достижении уровня нефтепродукта, соответствующего 95% объема резервуара, заслонка под действием потока жидкости мгновенно перекрывает затвор клапана.

Зачистка резервуаров производится, по мере необходимости, через зачистную трубу Ду40 мм, нижний конец которой выставляется на высоте 15 мм от дна резервуара.

Замерной люк, предназначен для замера уровня метрштоком и отбора проб нефтепродуктов в резервуарах.

Подача топлива из резервуаров производится погружными насосами «Red Jeket» марки P150U17-3RJ2 которые, обеспечивают производительность до 40л/мин мощностью N=1.13 кВт.

Приемный клапан установлен в резервуаре на высоте 200 мм от дна резервуара и служит для исключения сухого хода насоса.

Для уменьшения потерь бензинов от испарения при сливе и для предотвращения разрушения резервуаров №1 и №2, в проекте предусмотрена линия деаэрации паров для бензина, представляющая стояк, с установленными на нем два дыхательных клапана типа СМДК-50А. Два дыхательных клапана СМДК-50А для резервуаров №3 и №4, предназначенных для хранения дизельного топлива устанавливается на отдельном стояке. Все дыхательные клапаны установлены на высоте 2,5м от поверхности площадки резервуаров, согласно СН РК 3.03-07-2012.

В целях взрывопожарной безопасности на участках трубопроводов газоуравнительной системы между резервуарами, на выходе трубопроводов дыхательной системы у мест их присоединения к резервуарам предусмотрены огневые предохранители ОП-50.

При сливе бензина из автоцистерны в резервуары хранения объем паровоздушной смеси из наполняемого резервуара перетекает в соседний, менее насыщенный резервуар или в автоцистерну. Монтаж резервуаров хранения топлива следует производить с уклоном днища резервуара 0.004 в сторону погружного насоса (согласно СН РК 3.03-07-2012).

4.5.4 ПЛОЩАДКА СЛИВА ТОПЛИВА

Прием топлива из автоцистерн осуществляется в приемные трубопроводы, установленные в сливном колодце, который расположен на площадке слива топлива.

Для обеспечения герметичного слива устанавливается технологический отсек с узлом наполнения Ду80 в сборе, 550х550х600, состоит:

- огнепреградитель ОП-80;
- фильтр сетчатый;
- сливная муфта;
- крышка.

Узел наполнения является соединительным звеном между шлангом автомобильной цистерны и трубопроводом линии наполнения резервуара.

Для линии рециркуляции паров газоуравнительной системы, устанавливается технологический отсек с узлом рециркуляции паров (УПР-1), 550х550х600 состоит:

- патрубок;

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

что обеспечивают возврат паров бензина в автоцистерну во время слива при больших дыханиях резервуара через резинотканевый рукав. Рукав присоединяется к штуцеру, расположенному в горловине автоцистерны.

Для предотвращения проникновения пламени и искр внутрь резервуара на трубопроводах газоуравнительной системы предусмотрены огневые предохранители.

4.5.5 ОСТРОВКИ ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНЫХ КОЛОНОК С НАВЕСОМ

В проекте предусмотрены 2 топливораздаточных колонок фирмы «Tokheim» типа «Quantium510 LPG Combo», и 1 топливораздаточные колонки фирмы «Tokheim» типа «Quantium500T»

Комбинированные ТРК №1-2 предусматривают возможность отпуска пяти сортов топлива, с помощью десяти раздаточных кранов (пистолетов), по пять с каждой стороны заправочного островка.

ТРК №3 предусматривает возможность отпуска двух сортов топлива, с помощью четырех раздаточных кранов (пистолетов), по две с каждой стороны заправочного островка

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

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

4.5.6 ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНАЯ КОЛОНКА

Основные параметры комбинированной ТРК «Tokheim» типа «Quantium510 LPG Combo» 5-10: габаритные размеры: Н=1781мм, L=2842*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

Основные параметры ТРК «Tokheim» типа «Quantium500T» 2-4: габаритные размеры: Н=1781мм, L=1200*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

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

4.5.7 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ

Основные параметры напольной электрической зарядной станции TZone Mode4:

- габаритные размеры: Н=2250мм, L=900*400мм,
- производительность: 160 kW.
- количество одновременно заряжаемых автомобилей – 2.

Все станции оснащены защитой от импульсных перенапряжений, от токов утечек (УЗО), от короткого замыкания. Предусмотрены механическая блокировка коннекторов, обесточивание коннектора после завершения сессии, погодная защита коннекторов и кнопка аварийной остановки.

4.5.8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Проектируемая сеть технологических трубопроводов АЗС позволяет выполнить следующие операции:

слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения через герметичные узлы наполнения, расположенные на площадке слива топлива;

насосная подача топлива из резервуаров к раздаточным колонкам при заправке автомобилей горючим;

принудительный отсос паров бензина из баков автомашин во время заправки со сбросом паров в резервуары хранения;

баланс внутреннего давления в резервуарах путем перетока паров топлива из одного резервуара в другой или в сливаемую автоцистерну;

сброс газовой фазы в атмосферу через вентиляционный стояк с клапанами типа СМДК-50А при превышении допустимого избыточного давления в резервуарах.

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

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

Предотвращение проницаемости.

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

Гладкая внутренняя поверхность и низкий коэффициент трения гарантирует большую производительность и уменьшение риска возникновения избыточного давления в топливной системе.

Углы поворота пластиковых трубопроводов выполняются с радиусом поворота не менее 1 метра.

Трубопроводы раздачи топлива прокладываются подземно. Уклон трубопровода 0.2% от длины в сторону резервуаров.

Трубопроводы слива топлива приняты стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91, прокладываются подземно с уклоном 0.5% от длины в сторону приемных патрубков. Трубопроводы вентиляции и рециркуляции газовой фазы прокладываются подземно с уклоном 0.2% от длины в сторону горловины резервуара.

4.5.9 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

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

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

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

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

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем:

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

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

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

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

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

Монтаж электрической зарядной станции проводить при условии отсутствия прямого попадания солнечных лучей на монитор. Электрическая сеть, к которой будет производиться подключение, должна быть заземлена. Сечение подводящего кабеля – медь. Электрическая сеть подводится потребителем через нижнее отверстие. Основание станции должно плотно прилегать к фундаменту.

4.5.10 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

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

- перед началом испытаний трубопроводы проверяют на соответствие технической документации. - при подготовке к испытанию, трубопровод отключают от не испытываемых участков трубопровода заглушками. Запорная арматура должна быть открыта, сальники набиты и уплотнены, штуцера, бобышки, и другие открытые врезки надёжно заглушены.
- испытание трубопроводов производится только после того, как трубопровод будет полностью собран, смонтированы все врезки, штуцера, бобышки, арматура, дренажные устройства, спускные линии и воздушники;
- трубопроводы необходимо испытывать на прочность и герметичность;
- при испытании и очистке следует руководствоваться нормативной документацией.

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

- при температуре окружающего воздуха не ниже, минус 15°С, для трубопроводов из полиэтилена;
- производить испытание не ранее, чем через 24 ч после выполнения сварных и клеевых соединений трубопровода.

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

В случае выявления в процессе испытания трубопроводов дефектов, допущенных при монтаже, испытание должно быть повторено после устранения дефектов. После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопровода. Окончательный осмотр производят при рабочем давлении и, как правило, совмещают с испытанием на герметичность.

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

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

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

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

4.6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ АГЗС

4.6.1 СОСТАВ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

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

- блочный газозаправочный моноблок общей вместимостью 20 м³ (10м³ - 2шт) в подземном исполнении;
- комбинированные топливораздаточные колонки (ТРК) фирмы «Tokheim» типа «Quantium 510 LPG combo» для подачи бензина Аи-100, Аи-95, Аи-92, Дт/з, Дт/л и СУГ типа «5-10» – 2 шт.

Проектом принято рациональное размещение резервуаров хранения СУГ и топливораздаточных колонок с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов (см. таблицу 5).

Таблица 5. Основные технические показатели.

Наименование	Технические показатели	Количество шт.
Моноблок выдачи СУГ ТС АМТ ГАЗ в подземном исполнении	С 2-мя двигателями по 5,5кВт	1
Емкости подземные одностенные	Объем 10 м ³	2
Насосный агрегат Corken FD150	Двигатель 5,5кВт	1
Насосный агрегат Blackmer LGLD2	Двигатель 5,5кВт	1

4.6.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

Территория АГЗС функционально распределена на зоны:

- подъездную зону;
- заправочную зону;
- зону блочного газозаправочного моноблока в подземном исполнении;

- зону очистных сооружений.

Технологическая схема производства состоит из следующих операций:

- приема топлива из автоцистерн;
- заправка автотранспорта топливом через 2 комбинированные топливораздаточные колонки;
- блочный газозаправочный моноблок в подземном исполнении, приема и хранения – сжиженных углеводородных газов (пропан-бутан).

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

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

4.6.3 ПЛОЩАДКА РЕЗЕРВУАРОВ ТОПЛИВА

Для хранения СУГ на территории АГЗС предусмотрено два горизонтальных стальных одностенных резервуаров емкостью 10 м³. Общая емкость резервуаров 20 м³.

Хранение СУГ предусмотрено в двух одностенных резервуарах с номинальным объемом 10 м³. Резервуары установлены подземно с засыпкой слоем грунта не менее 0,5 м. Рабочее давление 1.6 МПа (см. таблицу 6).

Таблица 6- Технические характеристики подземного резервуара для хранения СУГ

№	Параметр	ЕИ	Показатель
1	Рабочее давление	МПа (кгс/см ²)	1,6 (16,0)
2	Расчетное давление	МПа (кгс/см ²)	1,8 (18,0)
3	Давление пробное при гидравлическом испытании	МПа (кгс/см ²)	2,34 (23,4)
4	Расчетная температура стенки аппарата	°С	+50
5	Температура окружающей среды	°С	-40 +45
6	Состав среды		Газы углеводородные сжиженные топливные ГОСТ 20448-2018
7	Класс опасности по ГОСТ 12 1007-76*		4
8	Воспламеняемость		да
9	Категория и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ Р 51330.5-99		IIA-T1
10	Пожароопасность ГОСТ 12.1.004-91		да
11	Коррозионность		да
12	Срок службы,	лет	Не менее 20
13	Внутренний объем	м ³	10
14	Габаритные размеры	мм	5450x1620x2782

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

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

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

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

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

4.6.4 ОСТРОВКИ ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНЫХ КОЛОНОК С НАВЕСОМ

В проекте предусмотрены три топливораздаточных колонок фирмы «Tokheim» типа «Quantium 510 LPG Combo».

Комбинированные ТРК №1-2 предусматривают возможность отпуска пяти сортов топлива, с помощью десяти раздаточных кранов (пистолетов), по пять с каждой стороны заправочного островка.

Для перекачки жидкой и паровой фазы СУГ, проектом предусматривается 2 насоса (1 - на цистерну, 1 - на колонку) - Corken FD150 производительностью 3.6 м3/час (дифференциальное давление 11 бар. N прив. -5,5 кВт) (см. таблицу 7) и Blackmer LGLD2 производительностью 13.2 м3/час (дифференциальное давление 11 бар. N прив. -5,5 кВт) (см. таблицу 8).

Таблица 7 - Технические характеристики насоса Corken FD150

№	Параметр	ЕИ	Показатель
1	Рабочее давление	МПа (кгс/см ²)	1,6 (16,0)
2	Расчетное давление	МПа (кгс/см ²)	1,8 (18,0)
3	Производительность	м3/час	3.6

Таблица 8 - Технические характеристики насоса Blackmer LGLD2

№	Параметр	ЕИ	Показатель
1	Рабочее давление	МПа (кгс/см ²)	1,6 (16,0)
2	Расчетное давление	МПа (кгс/см ²)	1,8 (18,0)
3	Производительность	м3/час	13,2

4.6.5 ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНАЯ КОЛОНКА

Основные параметры комбинированной ТРК «Tokheim» типа «Quantium 510 LPG Combo» 5-10: габаритные размеры: Н=1781мм, L=2842*520 мм, производительность-минимальная: 5л/мин, максимальная: 50л/мин, минимальная заправка - 5л.

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

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

Трубопроводы, соединяющие сосуд для СУГ и насосный агрегат имеются в комплектации. Проектируемые трубопроводы от насосного блока до топливозаправочной колонки прокладываются подземно. На трубопроводах паровой и жидкой фазы в непосредственной близости от места соединения стационарных трубопроводов со сливными устройствами автоцистерны предусмотрены

обратные и скоростные клапаны, предотвращающие поступление газа в атмосферу при аварийном нарушении герметичности сливных устройств.

На заправочной колонке клапан отсечки СУГ установлен непосредственно в заправочном пистолете, что практически исключает выброс паров из автомобиля. Кроме того, на шланге заправочной колонки установлен скоростной клапан, предотвращающий поступление газа в атмосферу при аварийном нарушении герметичности шланга.

В соответствии с СП РК 4.03-101-2013 трубопроводы относятся к следующим группам и категориям: газопровод жидкой и паровой фазы СУГ относится к I категории.

4.6.6 БЛОЧНЫЙ ГАЗОЗАПРАВОЧНЫЙ МОНОБЛОК

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

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

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

- двустенный резервуар объемом $V=10 \text{ м}^3$ - 2шт, работающий под давлением, подземного размещения;
- насосный агрегат марки Corken FD-150, 5,5кВт и насосный агрегат Blackmer LGLD2, двигатель 5,5кВт для выдачи СУГ;
- запорно-регулирующая и предохранительная арматура;
- комбинированные топливораздаточные колонки №1, №2, №3, №4 фирмы «Токheim» типа «Quantium 510 LPG Combo» 5/0/10, для выдачи топлива и СУГ.

Все оборудование выполнено во взрывозащищенном исполнении.

Основные параметры емкостей объемом 10 м^3 - 2шт.: $L=5450 \text{ мм}$, $D=1620 \text{ мм}$, заводское рабочее давление испытания гидравлического - 25 кгс/см^2 , рабочая температура среды в корпусе - минус 40°C , плюс 50°C , минимально допустимая отрицательная среда стенки - минус 40°C .

Геометрическая емкость моноблока 10 м^3 , полезная емкость составляет 85% объема.

Основные параметры насосов:

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

4.6.7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Проектируемая сеть технологических трубопроводов АГЗС позволяет выполнить следующие операции:

- слив топлива из автоцистерн в резервуары хранения через герметичные узлы наполнения, расположенные на площадке слива топлива;

- насосная подача топлива из резервуаров к раздаточным колонкам при заправке автомобилей горючим;

Технологические трубопроводы СУГ предусмотрены из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8731-74 и применяются для транспортировки:

- жидкой фазы- 32х3.5;

- паровой фазы- 32х3.5;

- дренажа- 25х3.0.

Технологическая обвязка насосов запроектирована в надземном исполнении.

Трубопроводы для транспортировки СУГ от резервуаров до ТРК предусмотрены в подземном исполнении в лотках Л4-8.

Защита от коррозии.

Для защиты от коррозии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

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

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

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

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

4.6.8 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

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

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

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

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

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

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

Произвести контроль 100% общего количества стыков газопроводов физическим методом

наружных газопроводов СУГ (за исключением газопроводов с условным проходом менее 50 мм). Контроль стыков стальных газопроводов проводят радиографическим - по ГОСТ 7512 и ультразвуковым - по СТ РК ISO 17640 методами.

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

4.6.9 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

Законченные строительством или реконструкцией газопроводы следует испытывать на герметичность воздухом.

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

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

4.7 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ:

- самосрабатывающий модуль пожаротушения (установлены на каждой ТРК и ЭЗС) – 4 шт;
- огнетушитель порошковый ОП-5 - 3шт, ОП-50 - 2шт;
- огнетушитель углекислотный ОУ-2 – 3шт.

ПОЖАРНЫЙ ЩИТ С НАБОРОМ ОБОРУДОВАНИЯ:

- огнетушитель ОП-10 - 2шт или ОП-5 - 4шт.
- огнетушитель ОУ-2 - 4шт.
- ящик с песком
- асбестовое полотно
- грубошерстная ткань или войлок
- лопата штыковая и совковая
- лом
- ведро.

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

- дыхательные клапаны, совмещенные с огнепреградителями, устанавливаемые на высоте не менее 2,5м от поверхности площадки резервуаров;
- сливной колодец, установленный отдельно, предотвращает доступ к горловинам резервуаров во время слива;
- полный комплекс мероприятий по очистке промышленно-ливневых стоков, по пожаротушению и молниезащите установок;

- искробезопасное покрытие площадки вокруг ТРК;
- заземление всего технологического оборудования, включая технологические трубопроводы, согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ);
- комплекс мероприятий по молниезащите технологического оборудования, согласно СП РК 2.04-103-2013.

4.8 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ УЧЕТА И КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ

В целях учета и точного отпуска потребителю требуемого количества стандартного, т.е. качественного нефтепродукта ГОСТ Р 58927-2020 «Колонки топливораздаточные. Общие технические требования» предусматривается управление ТРК через автоматизированную систему управления.

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

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

4.9 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБОРОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

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

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

Для уменьшения загрязнений на территории АЗС-АГЗС предусматривается следующее:

- поддерживаются в полной технической исправности резервуары и технологическое оборудование, и обеспечивается их герметичность;
- дыхательные клапаны резервуаров регулируются на требуемое избыточное давление и вакуум;

- резервуары с бензином и дизельным топливом оборудуются газоуравнивающей системой, с применением дыхательных клапанов повышенного давления;
- слив нефтепродуктов из автоцистерн предусматривается только с применением приборов герметичного слива;
- обеспечивается возврат паро-воздушной смеси, вытесняемой из резервуаров при «больших» дыханиях в автоцистерны;
- создаются зеленые зоны вокруг АЗС-АГЗС с учетом зоны загрязнения и эффектом аккумуляции загрязняющих веществ.

Сбор поверхностно-ливневых сточных вод обеспечивается со всей площади АЗС-АГЗС путем прокладки ливневой канализационной сети или создания соответствующих уклонов территории для направления стока на очистные сооружения. АЗС-АГЗС, оснащаются очистными сооружениями. Состав очистных сооружений и необходимое качество очистки производственных сточных вод обосновываются с учетом места их сброса. Смена фильтрующих материалов, а также удаление уловленных нефтепродуктов и осадка из очистных сооружений производится по мере необходимости, в зависимости от соблюдения установленных нормативов ПДС. В зимний период, когда вследствие понижения температуры сточных вод процессы очистки замедляются, контроль за работой очистных сооружений должен быть постоянным.

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

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

Обращение с отходами

Территория АЗС-АГЗС должна регулярно очищаться от производственных отходов, бытового, строительного мусора, сухой травы и опавших листьев, которые подлежат вывозу в места, определенные в установленном порядке. Места складирования, размещения производственных и бытовых отходов, а также допустимые их объемы (количества) для временного размещения на территории АЗС-АГЗС определяются на основании разрешения на размещение отходов производства и потребления, выдаваемого в установленном порядке. Вывоз отработанных нефтепродуктов, уловленных осадков очистных сооружений, использованных фильтрующих элементов, бытового мусора осуществляется городскими службами по отдельному договору, имеющей соответствующую лицензию на право вывоза отходов в места, определенные для переработки и утилизации. Бытовой мусор временно размещается в контейнерах с плотно закрывающейся крышкой. Загрязненные нефтепродуктами опилки, песок, другие материалы собираются в плотно закрывающийся контейнер, установленный в специально отведенном месте. По мере накопления материала он вывозится на соответствующий полигон. Сжигать пропитанные нефтепродуктами материалы или отжигать песок в не оборудованных для этой цели местах, в том числе и на территории АЗС-АГЗС, категорически запрещается.

4.10 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ (ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИИ И РЕШЕНИЯ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ).

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

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

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

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

4.11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по исключению возникновения аварийных ситуаций;

- заполнение резервуаров для хранения нефтепродуктов, под слой жидкости, что исключает свободно падающую струю, а следовательно накопление статического электричества;
- принятые диаметры трубопроводов для перекачки обеспечивают безопасную скорость движения нефтепродуктов во избежания накопления статического электричества;
- во избежания превышения максимальных (опасных) верхних уровней заполнения резервуаров предусмотрены установка датчиков верхних уровней с подачей звукового и светового сигнала;
- для предупреждения образования взрывоопасных концентраций паров нефтепродуктов в воздухе наружных установок и принятия необходимых мер, предусмотрен контроль за их концентрацией с сигнализацией до взрывоопасных концентраций в операторной;
- при необходимости выполнения ремонтных работ (текущих, средних, капитальных) предусмотрена закрытая система освобождения и дренажа аппаратуры, насосов и трубопроводов;
- действия обслуживающего персонала регламентированы инструкциями определяющими периодичность, последовательность проведения наблюдений (осмотров) за состоянием трубопроводов, фланцевых соединений, сварных швов, порядку включения (отключения) технологического оборудования (насосы);
- при возникновении аварийных ситуаций, обслуживающий персонал действует в соответствии с "Планом ликвидации аварийных ситуаций".

4.12 САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ

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

Все работники и специалисты, поступающие на АЗС-АГЗС или переводимые с одного объекта на другой, допускаются к самостоятельной работе после прохождения вводного инструктажа по охране труда, обучения, стажировки на рабочем месте и последующей проверки полученных знаний

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

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

4.13 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Для создания безопасных и благоприятных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

4.14 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ АЗС-АГЗС

Резервуары, находящиеся в эксплуатации, подлежат периодическому обследованию и дефектоскопии для определения их технического состояния (см. таблицу 9). Очередность, сроки проведения обследований, а также объем работ по проверке технического состояния резервуара регламентируются Руководством по обследованию резервуаров.

Таблица 9. Сроки проведения обследования резервуаров

Вид хранимого нефтепродукта	Срок эксплуатации резервуара	Полное обследование с выводом из эксплуатации	Частичное обследование без вывода из эксплуатации
Бензин	Более 25 лет	Через 3 года	Через 1 год
Бензин	Менее 10 лет	Через 5 лет	Через 3 года
Дизтопливо	Более 25 лет	Через 3 года	Через 1 года
Дизтопливо	Менее 10 лет	Через 5 лет	Через 3 года
Резервуар СУГ	Более 25 лет	Через 3 года	Через 1 год
Резервуар СУГ	Менее 15 лет	Через 5 лет	Через 3 года

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

- резервуары объемом 30м³, 15м³ и 10м³ подвергаются испытанию на герметичность, прочность, устойчивость и калибровка резервуаров, согласно норм. Наружная поверхность резервуара покрывается антикоррозийной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005, внутреннее - антикоррозийное по СП 28.13330, только после всех процедур получается новый паспорт в котором будет прописан рок службы резервуаров;

- комбинированная ТРК на 5 продуктов и ТРК на 2 продукта, срок службы не менее 12 лет;
- электрическая зарядная станция TZone Mode4, срок службы не менее 10 лет;
- газозаправочный моноблок – расчетный срок службы технологической системы 15 лет;
- двустенный трубопровод Duraripe Petrol-Line – 30 лет.

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

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

4.14.1 КРИТЕРИИ ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

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

Полному техническому освидетельствованию подлежат следующие элементы резервуара:

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

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

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

4.14.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ АЗС-АГЗС

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

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

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

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

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

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

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

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

5. СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

5.1. Архитектурные решения – АР

5.1.1 Архитектурно-планировочные решения. Здание «Операторная»

Здание "Операторной" запроектировано одноэтажным, прямоугольным в плане.

Общие размеры здания в осях: 20,0x16,0м.

Высота этажей от пола до низа поверхности плиты перекрытия - 3,350м.

Относительная отметка $\pm 0,000$ принята как уровень "чистого" пола этажа и соответствует абсолютной отм. +28,830

В здании запроектированы: зал обслуживания клиентов, тамбур санузла, санузел для клиентов, санузел для инвалидов WC, душевая и санузел для персонала, склад, гардеробная персонала женский, гардеробная персонала мужской, комната отдыха, коридор, кабинет директора, бухгалтерия, техническое/подсобное помещение, тепловой узел, помещение уборочного инвентаря, электрощитовая, тамбур, склад, коридор.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных элементов - ФЛ 10-24-3 по СТ РК 956-93 и ФБС по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича - СОРПо-М150/Ф100/1,8 по ГОСТ 379-2015 толщиной 380мм.

Утеплитель стен – минераловатные плиты ТехноВЕНТ У=80 кг/м³, $\lambda=0,038$ Вт/м³, толщиной 50мм.

Парапет выполнен из силикатного кирпича СОРПо-М150/Ф100/1,8 по ГОСТ 379-2015 - толщиной 250мм.

Внутренние стены и перегородки – облицовочный пустотелый кирпич Кр-л-пу 250X120X65 НФ/150/1,4/100 по ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм и 120мм.

Перекрытия выполнены из сборных предварительно-напряженных плит перекрытия по серии 2.140-1 изготавливаемых по спец. заказу - толщина плиты перекрытия 220мм.

Кровля - профнастил односкатная с системой желобов и водосточных труб.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 2 м. - бетон кл. С8/10.

Все железобетонные элементы фундаментов и бетон заполнения монолитных участков выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ22266-2013, с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100.

Под фундамент предусмотреть бетонную подготовку кл. С8|10 толщиной 100мм и подушку из щебня фракцией 10-20мм пропитанную горячим битумом до полного насыщения толщиной 100мм, превышающую размеры подошвы на 100мм. Монолитные участки заполнения фундаментов - бетон кл.С8/10.

Монолитные пояса - бетон кл. С16|20. Монолитные "сердечники" - бетон кл. С16|20. Монолитные переемычки - бетон кл. С12|15.

Наружная и внутренняя отделка здания.

Полы - керамическая плитка.

Отделка потолков комбинированная: из модульных подвесных потолков системы "Грильято" с ячейками 50х50 в гостевых помещениях, и улучшенная водоземлюсионная окраска стен по шпаклевке в помещениях для персонала.

Витражи алюминиевые с остеклением (в стеклопакетах применить энергосберегающее безопасное стекло);

Окна ПВХ из двухкамерных стеклопакетов, ПВХ подоконники, оцинкованные окрашенные отливы;

Двери входные - алюминиевый профиль. Двери наружные - металлические. Двери внутренние - алюминиевый профиль.

Витражи и окна запроектированы в алюминиевом исполнении.

В отделке стен фасадов применяется витражное остекление по алюминиевым профилям и алюминиевые композитные панели "НИСІНА" (НГ).

Фронтоны и отделка навеса ТРК - композитные панели НІСІНА.

Характеристики здания:

- общая площадь 265,39м2;
 - Полезная площадь здания 216,39м2;
 - Расчетная площадь здания 246,74м2;
- площадь застройки..... 320,00м2;
- строительный объем..... 1539,00м3;
- степень огнестойкости здания..... II;
- класс уровня ответственности здания..... II (нормальный);
- техническая сложность..... технически несложный;

- класс функциональной пожарной опасности.....Ф5.1;
- класс конструктивной пожарной опасности зданий.....С0.

5.2. Конструкции железобетонные – КЖ

5.2.1 Здание "Операторная"

Здание "Операторная" одноэтажное, прямоугольное, кирпичное, с размеры здания в осях:20,0х16,0м.

Высота этажа в "чистоте" от пола до потолка - 3,35м.

За отметку ±0,000 принята условно отметка "чистого" пола этажа здания "Операторная", что соответствует абсолютной отметке вертикальной планировки значение которой составляет: +28.830 по генплану.

Проектом приняты следующие решения:

Несущая основа здания имеет сейсмо-устойчивое рамо-связевое конструктивное решение в виде монолитного железобетонного каркаса с монолитными железобетонным поясами и монолитными железобетонными «сердечниками».

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных элементов - ФЛ 10-24-3 по СТ РК 956-93 и ФБС по ГОСТ 13579-78*.

Наружные стены выполнены из силикатного кирпича - СОРПо-М150/Ф100/1,8 по ГОСТ 379-2015 - толщиной 250мм. по ГОСТ 379-2015 толщиной 380мм.

Утеплитель стен – минераловатные плиты ТехноВЕНТ У=80 кг/м³, λ=0,038 Вт/м³, толщиной 50мм.

Парапет выполнен из силикатного кирпича СОРПо-М150/Ф100/1,8 по ГОСТ 379-2015 - толщиной 250мм.

Внутренние стены и перегородки – облицовочный пустотелый кирпич Кр-л-пу 250Х120Х65 НФ/150/1,4/100 по ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм и 120мм.

Перекрытия выполнены из сборных предварительно-напряженных плит перекрытия по серии 2.140-1 изготавливаемых по спец.заказу - толщина плиты перекрытия 220мм.

Утеплитель кровли – минераловатные плиты марки П150 плотность 139-155кг/м³ по ГОСТ 9573-96 -100мм.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 2 м. - бетон кл. С8/10.

Все железобетонные элементы фундаментов и бетон заполнения монолитных участков выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ22266-2013, с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100.

Под фундамент предусмотреть бетонную подготовку кл. С8|10 толщиной 100мм и подушку из щебня фракцией 10-20мм пропитанную горячим битумом до полного насыщения толщиной 100мм, превышающую размеры подошвы на 100мм. Монолитные участки заполнения фундаментов - бетон кл.С8/10.

Монолитные пояса - бетон кл. С16|20. Монолитные "сердечники" - бетон кл. С16|20. Монолитные переемычки - бетон кл.С12|15.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть полимерным лаком ХП734 в два слоя.

Кровля из профнастила, односкатная с организованным наружным водостоком.

5.2.3 Антикоррозионная защита - здание "Операторная"

Антикоррозионная защита предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Антикоррозионную защиту закладных изделий в фундаменте выполнить путем нанесения металлизационного алюминиевого покрытия толщ. 120мкм. по подготовленной поверхности. Очистку поверхностей от окалины и окислов выполнить пескоструйным. Закладные детали должны быть подвергнуты дополнительной защитной обработке до бетонирования.

Антикоррозионную защиту стальных конструкций выполнить двумя слоями пенфталевой эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82, общая толщина лакокрасочного покрытия не менее 60мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

При производстве СМР возведении монолитных железобетонных и стальных конструкций выполнить, руководствуясь указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкций".

В случае появления воды в котловане при строительстве фундаментов, необходимо организовать ее откачку насосами или спуск лотками.

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

Все металлоконструкции, а также закладные детали, окрасить эмалью ПФ115 (ГОСТ 6465-76*) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*).

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза.

Обратную засыпку элементов подземных конструкций выполнять местным грунтом без включения строительного мусора, растительных остатков и сорových отложений равномерно со всех сторон слоями по 0,2-0,3 м, с трамбованием до достижения плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³.

5.2.4 Антипросадочные мероприятия

Произвести выемку просадочного грунта (суглинка) под фундамент на отметке -0,200 мм. Толщина грунта 200 мм.

Уплотнение грунтов основания фундаментов следует выполнить трамбованием до коэффициента уплотнения не менее $K_u=0,95$, при этом плотность грунта в сухом состоянии должна составлять

$\rho_d=1,65-1,70$ г/см³. Глубина уплотнение грунта под основание фундамента ГРПб - 0,7м, опор и ограждении - 0,3 м.

Под подошвой фундаментов выполнить бетонную подготовку из бетона кл.С8/10 толщиной 100 мм с габаритами, на 100 мм превышающими размеры фундаментов для выравнивания фундамента.

Обратную засыпку пазух котлована выполнять увлажнённым местным неагрессивным грунтом до оптимальной влажности $W_o=1,03xW_p$, с послойным ручным трамбованием, толщиной слоя не более 20 см. Уплотнение грунта следует выполнить так же до коэффициента уплотнения $K=0,95$.

Засыпка котлована растительным, мёрзлым, пучинистым, просадочным грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Все работы по устройству котлована и уплотнению грунтов выполнять в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Согласно инженерно - геологическим изысканиям, здание «Операторной» расположено у скважины Скв-3.

Грунтом основания служат ИГЭ-1и ИГЭ-2.

ИГЭ - 1 Сор - Суглинок тяжелый пылеватый коричневого цвета, водонасыщенный, текучий, с включением солей карбонатов, залегает повсеместно от поверхности слоем мощностью 1,2-1,5 м,.

ИГЭ - 2 Суглинок тяжелый пылеватый светло-коричневого, коричневого цвета, влажный, туго-мягкопластичный, с прослойками песка, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 2,0-2,2 м в интервале глубин от 1,3 до 3,5 м.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по результатам компрессионных и сдвиговых испытаний.

ИГЭ - 3 Супесь песчанистая коричневого цвета, влажная пластичная, с прослойками еска, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 1,5-2,1 м в интервале глубин от 3,4 до 5,5 м.

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик определены по результатам компрессионных и сдвиговых испытаний.

ИГЭ - 4 Песок пылеватый коричневого цвета, водоносный, с включением мелкой дресвы и битой ракушки, залегает повсеместно в виде слоя мощностью 2,5-3,0 м в интервале глубин от 5,0 до 8,0 м

Грунты по содержанию сульфатов (2324,0-6848,0 мг/кг) относятся к сильноагрессивным для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и марки водонепроницаемости W4.

По содержанию хлоридов (8875,0-35145,0 мг/кг) грунты сильноагрессивные для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W14.

Подземные воды вскрыты в скважинах на глубине 0,50.

Все железобетонные элементы фундаментов и бетон заполнения монолитных участков выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, с маркой по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100.

Сейсмичность исследуемого района – 6 баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - III.

Участок изысканий расположен в климатической зоне, где глубина сезонного промерзания 1,23 м (П9-2000 к СНБ 5.01.01-99).9.

5.2.5 Саркофаг для топливных резервуаров

Саркофаг для резервуарного парка запроектирован как монолитный железобетонный короб подземного исполнения с размерами: 20,00x8,75x5,00(Н) с толщиной стенок 500 мм. Рабочий объем = 618,45 м³.

За относительную отметку ±0,000 принята поверхность уровню земли.

В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, после выполнения вскрышных работ, следует обратиться в проектную организацию.

Все железобетонные конструкции выполнить на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 10178 с маркой бетона по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, наружные и внутренние поверхности бетона обработать гидроизоляционными средствами типа ПЕНЕТРОН.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза. Для гидроизоляции боковых поверхностей предусмотрено устройство «глиняного замка» толщиной 200мм.

Обратную засыпку элементов подземных конструкций выполнять местным грунтом без включения строительного мусора, растительных остатков и сорных отложений равномерно со всех сторон слоями по 0,2-0,3 м, с трамбованием до достижения плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³.

5.2.6 Плита для резервуаров СУГ

Опорная плита для резервуаров СУГ запроектирован как монолитная железобетонная плита подземного исполнения с размерами: 8,00x6,00x0,15(Н) За относительную отметку ±0,000 принята поверхность уровню земли.

В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, после выполнения вскрышных работ, следует обратиться в проектную организацию.

Все железобетонные конструкции выполнить на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 10178 с маркой бетона по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100.

Все бетонные и железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза. Для гидроизоляции боковых поверхностей предусмотрено устройство «глиняного замка» толщиной 200мм.

Обратную засыпку элементов подземных конструкций выполнять местным грунтом без включения строительного мусора, растительных остатков и сорных отложений равномерно со всех сторон слоями по 0,2-0,3 м, с трамбованием до достижения плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³.

5.3. Конструкции металлические

5.3.1 Конструктивные решения:

Проектом предусмотрен металлический навес над топливо-раздаточными колонками Т-образной формы с размерами - на плане 24,0x14,0 м с несущими металлическим каркасом, высотой 5,0м до низа несущих конструкций.

Навес запроектирован из следующих элементов - каркас металлический из стали марки С-245, состоящий из:

- металлических колонн, выполненных из профтрубы 350x250x12мм;
- главных несущих балок из профтрубы 300x200x12 и двутавра 50Б2;
- прогоны-стальной уголок 50x50x3, установленные на металлические стульчики из стального уголка 50x50x3;
- связевые блоки - стальной уголок 63x63x5.
- фундаменты монолитные железобетонные, из бетона кл.С12/15, столбчатые, размеры подколонника 1,0x1,0м;
- кровля - профилированный оцинкованный настил по металлическим прогонам;
- фриз из уголка 60x60x4 мм, высотой 1.1 м с отделкой из композитных панелей;
- подшивка потолка из композитных панелей;
- каркас подшивного потолка из стального уголка 45x45x5 мм.

Сварные соединения по ГОСТ5264-80. Сварка электродами типа Э-42А для ручной электродуговой сварки ГОСТ 9467-75.

Болтовые соединения нормальной точности по ГОСТ 7798-70 с дополнительными испытаниями по п.1 табл.10 ГОСТ7759-70. Класса 5.8, изготовленные по технологии 1 или 3 приложения 1.

Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки нормальной точности по ГОСТ 5915-70, шайбы по ГОСТ 11371 -78 и ГОСТ 10906-78, и должны иметь антикоррозионное гальваническое покрытие ц12хр.

Поверхности стальных конструкций очистить и окрасить: грунт ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в 2 слоя, эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя.

5.3.2 Указания по возведению конструкций навеса ТРК

При проведении бетонных и монолитных работ следует руководствоваться НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций» и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1: Общие правила и правила для зданий».

При устройстве опалубки и установлении сроков распалубки следует руководствоваться НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций», а также разделами СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»; Отклонения конструкций от проектного положения не должны превышать допустимых значений согласно СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», установленных для соответствующих конструкций.

При производстве работ руководствоваться указаниями следующих нормативных документов: НТП РК 03-01-1.1-2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1: Общие правила для зданий», СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" – и РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";

Изготовление, монтаж и приемку металлоконструкций осуществлять в соответствии с требованиями НТП РК 03-01-1.1-2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1: Общие правила для зданий».

Установку конструкций каркаса производить на фундаменты только после проверки соответствия их проекту.

На всех металлоконструкциях предусмотреть огнезащиту, путем нанесения защитного лакокрасочного состава не менее двух слоев "Пламокор-2" по двум слоям грунтовки ГФ-021, обеспечивающих повышение огнестойкости конструкций до II степени.

Производство подземных работ вести с учетом всех существующих подземных коммуникаций, расположенных на территории строительной площадки по действующей исполнительной съемке.

Мероприятия по строительству в зимних условиях, проектом не предусмотрены.

Техника безопасности, охрана труда и противопожарные мероприятия.

Производство строительно - монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии со: СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. При производстве работ на строительной площадке расстояние между двумя и более механизмами должно быть не менее суммы радиусов их опасных зон плюс 5,0м. Опасные зоны для движения следует оградить или сигналы видимые как в дневное время так и ночное время. Работать на кране разрешается только после обследования места его установки лицом, ответственным за безопасное перемещение грузов с записью в журнале.

Устройство и эксплуатация электроустановок осуществляется в соответствии с ПУЭ. Производство земляных работ в зоне действующих коммуникаций, следует осуществлять под непосредственным руководством прораба, а в охранной зоне кабеля, под наблюдением работников электрохозяйств.

Перед допуском рабочих в траншеи глубиной более 1.3м должна быть проверена крепление стен.

До начала работ строительная площадка должна быть обеспечена противопожарным водоснабжением и комплектом первичных средств пожаротушения.

Ответственное лицо назначается из числа ИТР работающих на площадке.

Рабочие и служащие должны пройти обучение правилам пожарной безопасности.

Строительная организация должны обеспечить радио или телефонную связь с ближайшей пожарной частью.

6. Инженерные сети систем оборудования

6.1 Электроснабжение

6.1.1 Исходные данные

Исходными данными и основанием для разработки рабочего проекта «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 с.Жанибек Западно-Казахстанской области являются:

- задание на проектирование объекта от 05.05.2025г;
- задания смежных отделов ТОО «КАТЭК».

Раздел «Электроснабжение» разработан на основании и в соответствии со следующей нормативной технической документацией:

ГОСТ 21.101- 97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

ПУЭ РК-2015 (с изм. 03.01.2023 г.) «Правила устройств электроустановок»;

СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;

СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;

СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»

А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях»;

Серий 4.407-146.

В данном разделе решены вопросы:

- электрооборудование, электроосвещение;
- внутримощащадочное электроснабжение;

6.1.2 Внешнее электроснабжение

Раздел «Внешнее электроснабжение» выполнен на основании ТУ №7-32-13/17 от 08.05.2025 г., выданных АО «Зап.Каз.РЭК». Проектом предусмотрено внешнее электроснабжение АЗС №26 от существующего фидера «Узынколь» ВЛ-10 кВ со строительством отпайки от ближайшей опоры №108. В точке подключения существующей опоре предусмотрено устройство ответвление УОП.

В начале проектируемой линии принята концевая опора типа КР-1 с разъединителем РЛНД-10/400. На отпайке принят провод АС-50/8. Переход через автодорогу осуществляется с применением стойки СВ-164-12. Общая протяженность проектируемой ВЛ-10 кВ составляет 863м. Прокладка кабеля АПвБП -10 -3х70 от концевой опоры до проектируемой КТПБ-400/10/0,4 кВ на площадке АЗС №26 составляет 30 м. Приняты опоры типа промежуточные П10-1; угловые промежуточные УП10-1; угловые анкерные УА10-1. На площадке АЗС №26 предусмотрена установка комплектной блочной трансформаторной подстанции типа КТПБ-10/0,4 кВ мощностью 400 кВА для электроснабжение электропотребителей АЗС №26. Для резервного питания принята дизельная электростанция ДЭС мощностью 200 кВА (160 кВт).

Учет электроэнергии осуществляется на РУ-0,4 кВ КТПБ-400 кВА трехфазным, многотарифным счетчиком марки Меркурий-230 ART-03 «PQRSION», адаптированный к АСКУЭ АО «Зап.Каз.РЭК».

6.1.3 Электрооборудование. Электроосвещение

Основными электроприемниками являются:

- быстрая зарядная станция постоянного тока для электромобилей с номинальным напряжением на входе 380/220В, 50Гц, единичной мощностью до 200кВт;
- асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором напряжением 380/220В, 50Гц, единичной мощностью до 5,5кВт технологических насосов резервуаров топлива, резервуаров СУГ, колонок ТРК, сантехвентиляторов;
- электронагреватели отопления, водонагреватели мощностью до 3 кВт.

По надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории. Приборы пожарной сигнализации имеют встроенный источник бесперебойного питания.

По характеристике окружающей среды технологические установки относятся к взрывоопасным В-Iг, среда IIA-T3 (бензин) и IIA-T2 (СУГ). Помещения здания операторной относятся к нормальным.

Для распределения электроэнергии в электрощитовой предусматривается вводно-распределительное устройство ВРУ.

Проектом предусматривается подключение погружных насосов резервуаров топлива, насосов СУГ и ТРК. Пусковая и защитная аппаратура устанавливается в шкафу индивидуального изготовления ШУН-ТРк, насосов СУГ в шкафу ШУ-СУГ, поставляемой комплектно с ТС «АМТ-ГАЗ».

Проектом предусматривается установка розеток для подключения электрообогревателей, водонагревателей. Розеточная сеть от автоматов с УЗО.

Питающая сеть на вводе распределительного шкафа силового, от которого запитаны вентсистемы, автоматически отключаются при пожаре.

Кабельные сети предусмотрены кабелями ВВГнг и прокладываются по кабельным конструкциям по стене.

В проекте предусмотрено рабочее, аварийное освещение и ремонтное освещение. Групповые сети однофазные, напряжением 220В.

Светильники предусмотрены светодиодные, тип в зависимости от назначения, характера окружающей среды.

Сети предусмотрены кабелем ВВГнг, проложены по стенам. Заземление светильников предусмотрено третьей жилой кабеля.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению, согласно ПУЭ РК. Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты: используется система зануления, для чего прокладывается третья жила в однофазных сетях и пятая жила в трехфазных и питающих сетях. В распределительных щитах предусматривается устройство заземляющей шины.

В проекте предусматривается защита от заноса высокого потенциала, уравнивание потенциалов. Защита от заноса высокого потенциала выполняется путем присоединения входящих трубопроводов и арматуры фундаментов к наружному заземляющему устройству.

Сопrotивление контура заземления трансформаторных подстанций в любое время года должно быть не более 4 Ом.

6.1.4 Внутриплощадочное электроснабжение

Внутриплощадочные сети выполнены медным кабелем марки ВБбШвнг и ВВГнг различных сечений в зависимости от потери напряжения. В траншее приняты бронированные ВБбШвнг и на лотках ВВГнг.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления ВРУ пятой (третьей) жилой кабеля, в соответствии с ПУЭ.

Проектом предусмотрено наружное освещение территории АЗС. Наружное освещение выполнено в соответствии с требованиями СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение». Норма освещенности для площадок СП принята 5-10 Лк.

Для освещения внутриплощадочных дорог приняты светодиодные светильники на опорах. Для освещения оборудования под навесами предусмотрены взрывозащищенные светодиодные светильники.

Светильники запитаны кабелем типа ВБбШвнг, проложенным в земле на отм. -0,7м. Управление предусмотрено посредством фотореле ФР-2.

6.1.5 Молниезащита и заземление

В соответствии СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» проектируемые здания и сооружения оборудуются устройством молниезащиты по II категории.

Проектом предусматривается молниезащита наружных установок В-Iг – топливные резервуары, резервуары СУГ, ТРК - по II категории

Защита от прямых ударов молнии предусматривается отдельно стоящими молниеотводами, ТРК под навесом – с использованием металлических конструкции кровли.

В проекте предусматривается:

защита от прямых ударов молнии;

защита от заноса высокого потенциала через входящие металлические трубопроводы;

уравнивание потенциалов.

Молниеотводы выполнены из отдельно стоящих стальных труб различного диаметра. Высота молниеприемников выбрано согласно расчета и полностью покрывает площадку и защищает от прямых ударов молнии. Электромонтажные работы выполнить в соответствии СП РК 4.04-107-2013.

6.1.6 Электрохимическая защита

Настоящий проект защиты трубопроводов от электрохимической коррозии выполнен в соответствии с Гост 9.602-2016, СН РК 3.05-01-2013 СТ РК 2888-2016.

Исходными данными для проектирования электрохимзащиты стальных емкостей и стальных трубопроводов послужили: техническое задание, технологический план АЗС и инженерные изыскания.

Согласно данных по инженерным изысканиям, коррозионная активность грунта изменяется от низкой до высокой. На основании нормативных документов защите от электрохимической коррозии подлежат:

-2 стальные емкости $V = 10$ м куб.;

-стальные газопроводы Д 32, 150мм.

Основные факторы, определяющие интенсивность почвенной коррозии: тип грунта, состав и концентрация веществ, растворимых в грунте, влажность грунта, характер проникновения воздуха в грунт, наличие в грунте бактерий, температура и удельное сопротивление грунта.

Концепция построения системы защиты основывается на комплексном решении поставленных задач и применении современных методов их решения, обеспечивающих безаварийную и оптимальную работу подземных сооружений

Активная защита при почвенной коррозии осуществляется катодной поляризацией. Система катодной защиты наложенным током обеспечивает проектируемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. При осуществлении катодной поляризации подземных сооружений выдерживают средние значения минимального (-0.85 в) и максимального (-1.15 в) защитных потенциалов при помощи протекторных и катодных установок.

Технологическая система катодной защиты включает:

1) Установку катодной защиты, состоящей из станции катодной защиты, анодного заземления и соединительных кабелей.

В установках катодной защиты должны быть приборы для учета выходного напряжения, силы тока, оценки суммарного времени работы под нагрузкой.

Материал анодных заземлителей должен быть малорастворимый. Это обеспечивает наиболее рациональное использование мощности катодных станций и увеличивает срок службы.

2) Катодную поляризацию осуществляемую протекторами.

В данном проекте выбран второй вид защиты – протекторная защита.

Для защиты емкостей от электрохимической коррозии данным проектом предусматривается установка 8-ми протекторов марки ПМ,ПСС-3, которые подключаются к стальным емкостям через 4-е КИПа.

Для защиты стальных трубопроводов предусматривается 35 протекторов марки ПМ.ПСС-3 и 21 контрольно-измерительный пункт. Протекторные установки подключаются через КИПы.

Высокоэффективная работа средств электрохимической защиты зависит от непрерывной работы протекторных установок. От стабильности работы средств защиты зависит срок службы и безаварийное функционирование трубопроводов и емкостей.

Расчет защиты для АЗС 26 (СТ РК 2888-2016)

Исходные данные:

- 1) - емкости $-V=10\text{м.куб.}$;
- 2) - трубопровод- $\text{Д } 32\text{мм}$, протяженностью 86м;
- 3) - трубопровод $\text{—Д } 150\text{мм}$, протяженностью 81м;
- 4) - газопровод- $\text{Д } 32\text{мм}$, протяженностью 8м;
- 5) - газопровод $\text{—Д } 150\text{мм}$, протяженностью 15м.
- 6) - газопровод $\text{—Д } 57\text{мм}$, протяженностью 10м.

Силу тока в цепи «протектор - труба» $I_{\text{п}}$, А, вычисляют по формуле

$$I_{\text{п}} = \frac{|U_{\text{п}}| - |U_{\text{е}}| - 1,15 \cdot U_{\text{тзм}} - 0,064 \cdot S_{\text{п}}}{R_{\text{пт}}},$$
$$I_{\text{п}} = \frac{|U_{\text{п}}| - |U_{\text{е}}| - 1,15 \cdot U_{\text{тзм}} - 0,064 \cdot S_{\text{п}}}{R_{\text{пт}}},$$

$$I_{\text{п}} = 1,6 - 0,55 - 1,15 \times 0,85 - 0,064 \times 0,35 / 6,34 = 0,008 \text{А}$$

где $U_{\text{п}}$ - стационарный потенциал протектора, 1.6В;

$U_{\text{е}}$ - естественная разность потенциалов (труба - земля), 0.55В;

$U_{\text{тзм}}$ - минимальная защитная наложенная разность потенциалов (труба - земля), 0.85 В;

$S_{\text{п}}$ - рабочая поверхность протектора ПМ.ПСС-3= 0.35м²

$R_{\text{пт}}$ - сопротивление цепи «протектор - труба», Ом.

Сопротивление цепи «протектор - труба» $R_{\text{пт}}$, Ом, вычисляют по формуле

$$R_{\text{пт}} = R_{\text{пр}} + R_{\text{рп}}$$

$$1,4,5) R_{\text{пт}} = 0,04 + 6,3 = 6,34 \text{ Ом} \quad 2,3,6) R_{\text{пт}} = 0,015 + 6,3 = 6,32 \text{ Ом}$$

где $R_{\text{пр}}$ - сопротивление провода, соединяющего протектор с емкостью(трубой), Ом;

$R_{\text{рп}}$ - сопротивление растеканию одного протектора, Ом.

Сопротивление медного провода, соединяющего протектор с трубопроводом, $R_{\text{пр}}$, Ом, вычисляют по формуле

$$R_{\text{пр}} = 1,8 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{l_{\text{п}}}{S_{\text{п}}},$$

$$1,4,5) R_{\text{пр}} = 0,018 \times 25 / 12 = 0,038 \text{ ом} ; \quad 2,3,6) R_{\text{пр}} = 0,018 \times 10 / 12 = 0,015 \text{ ом}$$

где $1,8 \times 10^{-8}$ - удельное электрическое сопротивление медного провода, Ом·м;

$l_{\text{п}}$ - длина соединительного провода, м;

$S_{\text{п}}$ - сечение провода, м².

При расчете сопротивления растеканию магниевых протекторов $R_{\text{рп}}$, Ом, типа ПМ.ПСС-3 можно пользоваться формулой

$$R_{\text{рп}} = A \cdot \rho_{\text{г}} + B,$$

1,4,5) $R_{пр}=0.018 \times 25 / 12 = 0.038 \text{ Ом}$; 2,3,6) $R_{пр}=0.018 \times 10 / 12 = 0.015 \text{ Ом}$
где $1,8 \times 10^{-8}$ - удельное электрическое сопротивление медного провода, Ом·м;
 $l_{п}$ - длина соединительного провода, м;
 $S_{п}$ - сечение провода, м².

При расчете сопротивления растеканию магниевых протекторов $R_{рт}$, Ом, типа ПМ.ПСС-3 можно пользоваться формулой

$$R_{рт} = A \cdot \rho_r + B,$$

$$R_{рт} = 0.41 \times 15 + 0.15 = 6.3 \text{ Ом}$$

где A и B - коэффициенты, зависящие от размеров протектора. В Таблице 1 приведены усредненные значения коэффициентов A и B при установке протектора на глубину до 2,5 м.

Длину участка трубопровода, защищаемого одним протектором на конец планируемого периода защиты, м, вычисляют по формуле

$$l_{зп} = \frac{I_{п} \cdot R_{пн} \cdot e^{-\gamma \cdot T_n}}{1,15 \pi \cdot U_{тзм} \cdot D_T},$$

- 1) $L_{зп} = 0.008 \times 10000 \times 0.165 / 1.15 \times 3.14 \times 0.85 \times 1.6 = 13.2 / 4.9 = 2.7 \text{ м}$
- 2) $4) L_{зп} = 0.008 \times 10000 \times 0.165 / 1.15 \times 3.14 \times 0.85 \times 0.032 = 13.2 / 0.098 = 135 \text{ м}$
- 3,5) $L_{зп} = 0.007 \times 10000 \times 0.165 / 1.15 \times 3.14 \times 0.85 \times 0.150 = 11.55 / 0.46 = 26 \text{ м}$
- 6) $L_{зп} = 0.008 \times 10000 \times 0.165 / 1.15 \times 3.14 \times 0.85 \times 0.057 = 13.2 / 0.17 = 77 \text{ м}$

где $R_{пн}$ - начальное значение переходного сопротивления трубопровода, $10000 \text{ Ом} \cdot \text{м}^2$;

T_n - планируемый срок эксплуатации протектора, 30 лет.

Количество протекторов, необходимое для защиты участка трубопровода, N_p , шт., определяют по формуле

$$N_p = \frac{l_3}{l_{зп}},$$

- 1) $N = 12 / 2.7 = 4$ шт. 2) $N = 86 / 135 = 0.7$ шт 3) $N = 81 / 26 = 3$ шт
- 4) $N = 8 / 135 = 0.1$ шт 5) $N = 15 / 26 = 0.66$ шт 6) $N = 10 / 77 = 0.2$ шт.

где l_3 - длина участка трубопровода, которую необходимо защитить протекторами, м.

$I_{ср}$ - средняя сила тока в цепи «протектор - труба» за планируемый период времени T_n , А.

Среднюю силу тока в цепи «протектор - труба» $I_{ср}$, А, вычисляют по формуле

$$I_{ср} = \frac{|U_{п}| - |U_{с}| - 0,064 \cdot S_{п}}{\gamma \cdot T \cdot R_{рт}} \cdot \ln \frac{R_{пн} + \pi \cdot R_{рт} \cdot D_T \cdot l_{зп} \cdot e^{\gamma T_n}}{R_{пн} + \pi \cdot R_{рт} \cdot D_T \cdot l_{зп}}$$

- 1) $I_{ср} = 1.6 - 0.55 - 0.064 \times 0.35 / 0.06 \times 30 \times 6.34 \times \ln \frac{10000 + 3.14 \times 6.34 \times 1.6 \times 2.7 \times 6.05 / 10206 + 3.14 \times 6.34 \times 1.6 \times 2.7}{10000 + 3.14 \times 6.34 \times 1.6 \times 2.7} = 1.03 / 12 \ln 1.02 = 0.002 \text{ А}$
- 2) $I_{ср} = 1.6 - 0.55 - 0.064 \times 0.35 / 0.06 \times 30 \times 6.32 \times \ln \frac{10000 + 3.14 \times 6.32 \times 0.057 \times 86 \times 6.05 / 10206 + 3.14 \times 6.32 \times 0.057 \times 86}{10000 + 3.14 \times 6.32 \times 0.057 \times 86} = 1.03 / 11.4 \ln 1.03 = 0.002 \text{ А}$
- 3) $I_{ср} = 1.6 - 0.55 - 0.064 \times 0.35 / 0.06 \times 30 \times 6.32 \times \ln \frac{10000 + 3.14 \times 6.32 \times 0.150 \times 81 \times 6.05 / 10206 + 3.14 \times 6.32 \times 0.150 \times 81}{10000 + 3.14 \times 6.32 \times 0.150 \times 81} = 1.03 / 11.4 \ln 1.022 = 0.003 \text{ А}$

Согласно расчета для защиты с учетом запаса предусматривается:

- емкости $V = 10 \text{ м.куб.}$ предусматриваем 4 протектора ПМ.ПСС-3 на каждую;

- двухстенного трубопровода $D = 32 \text{ мм}$, протяженностью 86 м

предусматриваем по 1-му протектору ПМ.ПСС-3 ;

- двухстенного трубопровода $D = 150$ протяженностью 81 м предусматривается по 2 протектора ПМ.ПСС-3;

- двухстенного трубопровода $D = 32$ и $D = 150$ протяженностью 8 м предусматривается по 1-му протектору ПМ.ПСС-3.

6.2 Автоматизация технологических процессов

6.2.1 Исходные данные

Раздел «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании задания на проектирование объекта - приложение №1 к Договору №19/ЗКО на разработку ПСД «Строительство многотопливной автозаправочной станции №26 в с. Жанибек Западно-Казахстанской области» от 05.05.2025 года, а также в соответствии с техническими решениями, принятыми в смежных разделах проекта (технологическом и строительном).

Все приборы и средства автоматизации поставляются комплектно с технологическим оборудованием марки ТХ, что обеспечивает их совместимость, надежность и соответствие функциональным требованиям проекта.

6.2.2 Цели и назначение системы

Настоящий проект предусматривает строительство и эксплуатацию многотопливной АЗС, включающей:

- здание операторной;
- металлический навес над топливно-раздаточными колонками (ТРК);
- установку топливных резервуаров;

Цель системы автоматизации:

- обеспечение безопасной и эффективной эксплуатации технологических объектов АЗС;
- реализация контроля и управления процессами приема, хранения и отпуска топлива, а также управления системами безопасности.

6.2.3 Структура системы автоматизации

1. Система управления «БУК TS-G»

Управление топливно-раздаточными колонками (ТРК) осуществляется с помощью системы управления «БУК TS-G», соответствующей современным требованиям к автоматизации АЗС.

2. Газовая технологическая система «АМТ-ГАЗ»

Для приема, хранения и выдачи сжиженного углеводородного газа (СУГ) используется система «АМТ-ГАЗ», представляющая собой единое заводское изделие.

Состав системы «АМТ-ГАЗ»:

- резервуары для хранения СУГ;
- насосное оборудование для выдачи и слива СУГ;
- запорная и предохранительная арматура;
- трубопроводы для СУГ;
- электронная система измерения уровня СУГ;
- система автоматизации технологического процесса.

6.2.4 Функции и задачи системы

Система управления «БУК TS-G» выполняет следующие функции:

- дистанционное управление работой ТРК;
- визуальный контроль за состоянием колонок и процессами отпуска топлива;
- прием и регистрация оплат через подключаемую контрольно-кассовую машину;
- учет топлива в резервуарах с использованием уровнемеров.

Система управления «АМТ-ГАЗ» обеспечивает:

- дистанционное управление насосами ТС и АЦ;
- автоматическое отключение оборудования при аварийных ситуациях (утечка, разгерметизация, превышение давления);
- подачу сигналов о достижении предельного уровня резервуаров, загазованности, разгерметизации;
- управление пускорегулирующей аппаратурой и распределение электроэнергии.

6.2.5 Объекты контроля и автоматизации

- Местное управление насосом налива со стойки на ТС;
- Управление насосом выдачи топлива от ТРК;
- Дистанционное измерение уровня в резервуарах и давления после насоса выдачи;
- Кнопки «авария» на шкафу управления и на ТС;
- Система контроля заземления автоцистерн;
- Управление электроникой ТРК;
- Измерение загазованности.

6.2.6 Размещение и монтаж приборов и средств автоматизации

Местные приборы контроля и преобразовательные датчики размещаются непосредственно на технологическом оборудовании или вблизи него. Закладные конструкции и место их установки для приборов и преобразователей приведены в чертежах марки «ТХ».

Датчики загазованности устанавливаются в местах наиболее вероятного скопления горючих газов и паров.

Прокладка кабеля МКЭШ 7х0,35, МКЭШ 5х0,5 в помещении осуществляется под перекрытиями с креплением скобами, спуску к шкафу системных блоков и персональному компьютеру в каналах. Прокладка кабелей сигнализации, управления и питания от резервуаров до здания операторной, кабелей от ТРК до здания операторной предусмотрена в траншеях. Внутри помещений кабели прокладываются по стенам в коробах.

Монтаж приборов, соединительных коробок кабельных и трубных проводок выполнить в соответствии со СНиП 3.05.07-85, СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ.

Ведомость объёмов работ по разделу «Автоматизация технологических процессов» составлена в соответствии с требованиями СН РК 1.02-04-2022 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации».

Расчёт объёмов работ выполнен на основании:

- проектных решений смежных разделов (АР, ТХ, ЭМ, СС и др.);
- технического задания заказчика на оснащение объекта средствами автоматизации;
- спецификаций оборудования и кабельного журнала;

Ведомость включает объёмы по основным видам работ:

- прокладка кабельных линий (сигнальных и силовых);
- монтаж шкафов (ЩА, UPS, регистраторов, серверного оборудования);
- установка приборов КИПиА;

Объёмы согласованы с разделами ТХ и ПС, а также приведены в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил Республики Казахстан.

6.3 Водоснабжение и канализация

6.3.1 Исходные данные

Данный проект разработан на основании:

- Задания на проектирование;
- Договор N18/ЗКО от 13.03.2024г. на разработку ПСД «Строительство многопливной автозаправочной станции №25, по адресу: город Атырау, промышленная зона Солтусік, строение 18/1» и приложения N1 к договору N18/ЗКО от 13.03.2024г.;
- ТУ на водоснабжение и водоотведение, выданные КГП «Атырау облысы Су Арнасы»
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий
- Архитектурно-строительных чертежей, выполненных ТОО "КАТЭК".

Проект водоснабжения и канализации выполнен в соответствии с требованиями:

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации";
- СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов";
- СН РК 3.01-03-2011 "Генеральные планы промышленных предприятий";
- ГОСТ 21.601-79 "Рабочие чертежи. Водопровод и канализация";
- ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения элементов санитарно-технических систем";
- СНиП РК 2.02-05-2009 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 21 февраля 2022 г.;

Проектом предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

- водопровод хозяйственно-питьевого (В1);
- трубопровод горячей воды (Т3);
- канализация бытовая (К1);
- канализация производственная (К3);

6.3.2 Система хозяйственно-питьевого водопровода

Источник водоснабжения – городские сети.

Потребный напор на хозяйственно-питьевые нужды составляет 9м.

Расчетные расходы на хозяйственно-питьевые нужды для здания операторной приняты в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и приведены в таблице основных показателей:

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расход воды				Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре	
Водопровод хозяйственно-питьевой, в том числе:	9,0	0,25	0,04	0,22		
горячее водоснабжение		0,11	0,02	0,13		Приготовление гор.воды в водонагревателях

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения - тупиковая с одним вводом.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл. 1 внутреннее пожаротушение для бытовых зданий и помещений промышленных предприятий объемом до 5тыс. м3, не предусматривается.

Трубопроводы системы В1 выполняются:

- ввод - из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR11 "питьевая" по ГОСТ 18599-2001;
- разводка и подводки к санитарным приборам в санузлах - из полипропиленовых водопроводных труб PN=10 по ГОСТ 32415-2013;

Разводку полипропиленовых труб, прокладываемых по коридору, выполнить скрыто в подшивном потолке. Предусмотреть трубчатую изоляцию MISOT-FLEX.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

В местах прохода трубопроводов водоснабжения через строительные конструкции выполнить гильзы.

На ответвлениях от магистральной сети предусмотрена установка запорной арматуры.

6.3.3 Система горячего водопровода

Приготовление горячей воды предусмотрено в водонагревателях.

Трубопроводы системы Т3 выполняются из полипропиленовых водопроводных армированных труб PN=20 по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. В местах прохода труб системы Т3 через строительные конструкции выполнить гильзы.

6.3.4 Система бытовой и производственной канализации

Проектом предусмотрена система бытовой и производственной канализации для отвода стоков от сан. приборов и случайных стоков через трапы в наружные сети. Трубопроводы системы К1, К3 выполняются :

- отводящие трубопроводы от санитарных приборов - из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000 ;

- стояки и отводящие трубопроводы от санитарных приборов, проложенные в полу - из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб ПО ГОСТ Р 51613-2000;
- вытяжная часть стояка выполняется из канализационных чугунных труб по ГОСТ 6942-98;
- разводка в земле и выпуски - из полипропиленовых труб кольцевой жесткости SN8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На сети канализации предусмотрено устройство ревизий и прочисток. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,3 м выше покрытия кровли.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен наружным водостоком по чертежам марки АР.

Участок стояка К1 выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см, перед заделкой стояка раствором трубу обернуть рулонным изоляционным материалом без зазора.

Монтаж сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013.

Заделку отверстий следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Основные показатели систем канализации для здания операторной

Наименование системы	Расход воды		
	м3/сут	м3/ч	л/с
Канализация бытовая	0,25	0,04	1,82
Канализация производственная			2,1*

Примечание: * - случайные стоки

6.4 Наружные сети водопровода и канализация

6.4.1 Водоснабжение

Точка подключения - проектируемый водопровод согласно технических условий на водоснабжение и водоотведение - от существующего подземного водопровода ПЭ315 мм.

Проектом предусмотрена подземная прокладка водопровода из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 по ГОСТ 18599-2001.

Минимальная глубина заложения трубопроводов от поверхности земли до оси трубы равна 2,0м.

На сетях, в колодцах, для отключения трубопроводов проектом предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры.

Водопроводные колодцы приняты по ТПП 901-09-И.84. из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, изготовленных по ГОСТ 8020-2016.

Пересечение полиэтиленовым трубопроводом стенок колодцев предусмотрено в стальном футляре.

Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом п.7.4.14 СН РК 4.01-05-2002.

Соединение пластмассовых труб рекомендуется производить контактной стыковкой сваркой.

Соединение пластмассовых труб со стальными фасонными частями, а также с фланцевой запорной

арматурой осуществлять в колодцах с помощью фланцев. Для сварки стальных частей водопровода применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

Стальные трубы и запорную арматуру в колодцах защитить от коррозии лакокрасочным покрытием за 2 раза по грунтовке.

Для защиты от коррозии наружной поверхности стальных трубопроводов и фасонных частей прокладываемых в земле, предусмотрена "весьма усиленная" битумно-полимерная изоляция по ГОСТ 9.602-2016.

Все стальные трубопроводы, перед нанесением защитного слоя, обеспылить и обезжирить.

Обратную засыпку трубопроводов из полиэтиленовых труб выполнить песчаным грунтом на высоту не менее 10см. над верхом трубы. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным

немеханизированным инструментом.

При укладке труб под а/дорогами, проездами, тротуарами обратную засыпку выполнить При укладке труб под а/дорогами, проездами, тротуарами обратную засыпку выполнить песчаным грунтом на всю глубину от дна траншеи до низа дорожной одежды с послойным уплотнением. Степень уплотнения грунта не менее $K=0,95$

Согласно Приложению 8 Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", утвержденный постановлением правительства Республики Казахстан от 23 июня 2017 года, расход воды на нужды наружного пожаротушения для производственных объектов и одноэтажных складских зданий при степени огнестойкости II, категории помещений по пожарной опасности Д и объеме здания от 3 до 5 тыс м3 составляет 10 л/сек.

Наружное пожаротушение АЗС с расходом 10л/сек, согласно п.9.1.8 СН РК 4.03-02-2012, осуществляется от двух пожарных гидрантов ПГ1 и ПГ2, установленных на проектируемой водопроводной сети. Продолжительность тушения пожара принята 3 часа.

Расход воды на охлаждение АЦ для двух площадок слива топлива площадью **42м² и 30м² составляет: 72м² x 0,1л/с = 7,2л/с.** Расчетное время подачи воды на охлаждение -60 мин.

Кроме того, АЗС оснащается передвижными первичными средствами пожаротушения из расчета:

-на заправочный островок, имеющий от 4 до 8 топливораздаточных колонок, два передвижных порошковых огнетушителя (емкостью не менее 50 л каждый) для тушения загораний заправляемой техники, два воздушно-пенных огнетушителя (емкостью не менее 10 л) и два порошковых огнетушителя (емкостью - 5 л). Размещение огнетушителей должно предусматриваться на заправочных островках;

-на каждую заправочную площадку для АЦ два передвижных порошковых огнетушителя (емкостью 50 л каждый) для тушения загорания АЦ. При наличии на АЗС таких огнетушителей, для тушения загораний заправляемой техники, дополнительных огнетушителей для тушения АЦ допускается не предусматривать.

Вблизи пожарных гидрантов на опорах или стенах здания устанавливаются указательные знаки, выполненные из листа металла толщиной 1мм, размером 560x710мм в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2015 "ССБТ. Монтажная техника защиты объектов. Общие требования".

6.4.2 Канализация

Наружная канализация предусмотрена для отвода самотеком бытовых и производственных стоков с дальнейшим отводом в септик (поз.20). Объем септика 13м3 (см.раздел КЖ). По мере накопления стоков, производится их откачка спецавтотранспортом.

Сети наружной канализации выполнены из полипропиленовых труб SN8 по ГОСТ Р 54475-2011. Канализационные колодцы приняты по ТПР 902-09-22.84 Альбом II из сборных железобетонных элементов.

Перед началом работ уточнить заглубление пересекаемых коммуникаций.

Над трубами данного объекта, прокладываемых в земле, предусмотреть сигнальную ленту с надписью "канализация" и "водопровод", которые укладывается выше верха трубы на 500мм.

Прокладку, монтаж и испытание подземной сети водопровода и канализации производить согласно СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб", СН РК 4.01-03-2013 (с изм. 25.12.17) "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации", СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

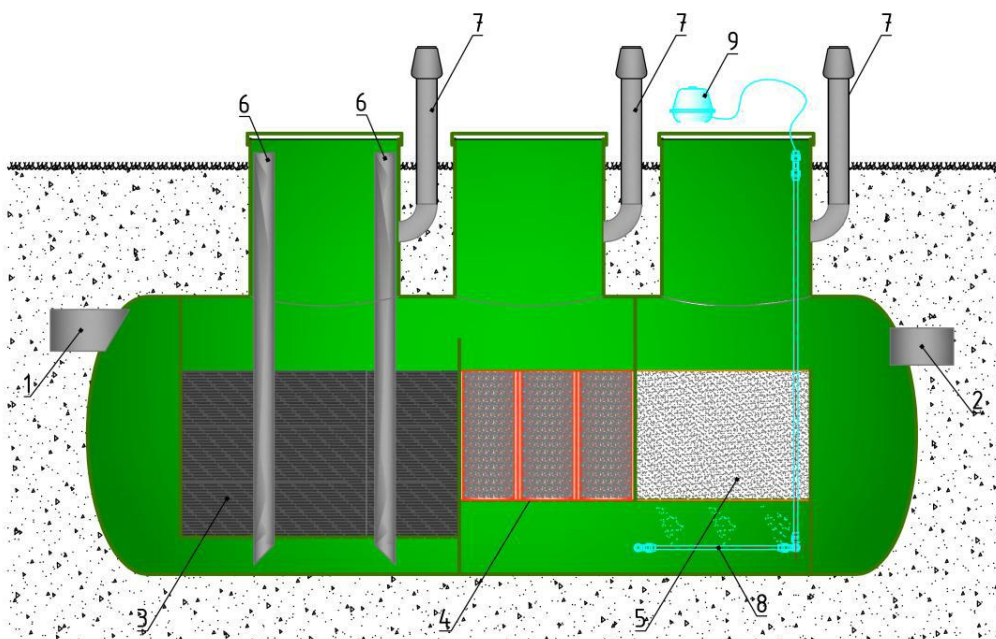
Сети после монтажа подлежат гидравлическому испытанию в соответствии СН РК 4.01-03-2013.

6.4.3 Производственно-ливневая канализация К2

Система дождевой канализации предусмотрена для отвода дождевых и талых стоков с проектируемой площадки. Дождевые стоки собираются по лоткам (согласно черт.марки КЖ) до дождеприемного колодца, далее по стальным трубам по ГОСТ 10704-91 с устройством изоляции типа "весьма усиленная", отводятся на ЛОС производства ТОО "ТД ЭКОЛОС". ЛОС производительностью 6 л/сек поставляются в комплектно-блочном исполнении полной заводской готовности к монтажу. После очистки дождевые стоки поступают в накопительную емкость с возможностью повторного использования для полива зеленых насаждений и мытья асфальтобетонных покрытий. По мере заполнения накопительной емкости, воду откачивают ассенизаторской машиной с последующим вывозом в места согласованные с СЭС района.

Качественные параметры концентрации в исходной и очищенной воде

Показатель	Предельно-допустимая входная концентрация, мг/л	Параметры на выходе после очистки, (мг/л)	Нормативы сброса, (мг/л)	Эффективность очистки, %
Нефтепродукты	100	0,5	0,5	99,5
Взвешенные вещества	900	20	20	97,8



1. Подводящий трубопровод, 2. Отводящий трубопровод, 3. Блок с трубчатыми фильтрами-сепараторами, 4. Блок с фильтрующими элементами с загрузкой, 5. Сорбционный блок, 6. Стояк откачки осадка, 7. Вентиляционный стояк, 8. Аэрационная система, 9. Компрессор.

Расчет объема поверхностных вод.

Расчет объема ливневых и талых вод осуществлялся на основании СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».

Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на селитебных территориях и площадках предприятий в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определяется по формуле:

$$W_r = W_{\text{Л}} + W_{\text{Т}} + W_{\text{М}}$$

где $W_{\text{Л}}$, $W_{\text{Т}}$ и $W_{\text{М}}$ - среднегодовой объем дождевых, талых и поливомоечных вод, м³.

Среднегодовой объем дождевых ($W_{\text{Л}}$) и талых ($W_{\text{Т}}$) вод, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок, определяется по формулам:

$$W_{\text{Л}} = 10h_{\text{Л}} \Psi_{\text{Л}} F;$$

$$W_{\text{Т}} = 10h_{\text{Т}} \Psi_{\text{Т}} F;$$

где F - общая площадь стока, га, $F=0.93$ га;

$h_{\text{Л}}$ - слой осадков, мм, за теплый период года, $h_{\text{Л}}=103$ мм;

$h_{\text{Т}}$ - слой осадков, мм, за холодный период года (определяет общее годовое количество талых вод) или запас воды в снежном покрове к началу снеготаяния, $h_{\text{Т}}=73$ мм;

$\Psi_{\text{Л}}$ и $\Psi_{\text{Т}}$ - общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно. $\Psi_{\text{Л}}=0.7$ (для водонепроницаемых покрытий), $\Psi_{\text{Т}}=0.6$.

$$W_{\text{Л}} = 10 \times 103 \times 0,7 \times 0,93 = 670,53 \text{ м}^3;$$

$$W_{\text{Т}} = 10 \times 73 \times 0,6 \times 0,93 = 407,34 \text{ м}^3;$$

Общий годовой объем поливомоечных вод $W_{\text{М}}=0$ м³.

$$W_r = W_L + W_T + W_M = 670,53 + 407,34 + 0 = 1077,87 \text{ м}^3.$$

Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку.

Объем дождевого стока от расчетного дождя $W_{OЧ}$, м³, отводимого на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий, определяется по формуле:

$$W_{OЧ} = 10 h_A F \Psi_{mid},$$

где F - общая площадь стока, га, $F=0.93$ га

h_A - слой осадков за сутки, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, $h_A = 5.1$ мм;

Ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ , для разного вида поверхностей по табл. 11, п. 5.3.8), $\Psi_{mid} = 0,95$.

$$W_{OЧ} = 10 \times 5.1 \times 0.93 \times 0,95 = 45,05 \text{ м}^3.$$

Максимальный суточный объем талых вод W_T сут, м³, в середине периода снеготаяния, отводимых на очистные сооружения с селитебных территорий и промышленных предприятий, определяется по формуле:

$$W_T \text{ сут} = 10 \times \Psi_T \times K_y \times F \times h_c$$

где Ψ_T - общий коэффициент стока талых вод (принимается от 0,5 до 0,7), $\Psi_T = 0.6$;

F - площадь стока, га, $F=0.93$ га;

h_c - слой талых вод за 10 дневных часов, мм, принимается в зависимости от расположения объекта; $h_c = 7.0$ мм;

K_y - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, определяется по формуле:

$$K_y = 1 - F_y / F = 1 - 0.5 / 0.93 = 0.46$$

где F_y - площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками) $F_y = 0.50$ га.

$$W_T \text{ сут} = 10 \times 0.6 \times 0.46 \times 0.93 \times 7 = 17,96 \text{ м}^3.$$

Расчетные расходы дождевых вод

Расходы дождевых вод q_r , л/с, следует определять методом предельных интенсивностей по формуле:

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

где z_{mid} - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, $z_{mid} = 0.3$;

A, n - параметры, $A = 24.07$, $n = 0.3$;

F - расчетная площадь стока, га, $F = 0.93$ га;

t_r - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, $t_r = 10.77$.

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета дождевых сетей q_{cal} , л/с, следует определять по формуле:

$$q_{cal} = \beta q_r,$$

где β - коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима, $\beta = 0.8$.

Параметры A и n надлежит определять по результатам обработки многолетних записей самопишущих дождемеров, зарегистрированных в данном конкретном пункте. При отсутствии обработанных данных допускается параметр A определять по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^n \left(1 + \frac{1gP}{1g m_r} \right)^\gamma,$$

где q_{20} - интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при P равном 1 году, $q_{20}=20$ л/с;

n - показатель степени, $n=0.3$;

m_r - среднее количество дождей за год, $m_r=30$;

P - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, $P=0.33$;

γ - показатель степени, $\gamma=1.72$.

$$A=20 \times 200.3(1+(-0.48/1.48))^{1.72}=24.07$$

Расчетную продолжительность протекания дождевых вод по поверхности и трубам t_r , мин, следует принимать по формуле:

$$t_r = t_{con} + t_{can} + t_p,$$

где t_{con} - продолжительность протекания дождевых вод до уличного лотка или при наличии дождеприемников в пределах квартала до уличного коллектора (время поверхностной концентрации), мин, $t_{con}=10$ мин.;

t_{can} - продолжительность протекания дождевых вод по уличным лоткам до дождеприемника

$$t_{can} = 0,021 \cdot \sum \frac{l_{can}}{v_{can}},$$

где l_{can} - длина участков лотков, м, $l_{can}=77$ м;

v_{can} - расчетная скорость течения на участке, м/сек, $v_{can}=2$ м/сек.

$$t_{can} = 0.021 \times \sum 77/2 = 0.81 \text{ мин.}$$

t_p - продолжительность протекания дождевых вод по трубам до рассчитываемого сечения, определяемая по формуле:

$$t_p = 0,017 \cdot \sum \frac{l_p}{v_p},$$

где l_p - длина расчетных участков коллектора, м, $l_p=29$ м;

v_p - расчетная скорость течения на участке, м/сек, $v_p=7$ м/сек.

$$t_p = 0,017 \times \sum 29/7 = 0.07 \text{ мин.}$$

$$t_r = 10 + 0.81 + 0.07 = 10.88 \text{ мин.}$$

Расход дождевых вод:

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

$$q_r = (0.3 \times 24.07^{1,2} \times 0.93) / (10.88^{1,2 \times 0.3 - 0.1}) = 7,04 \text{ л/с}$$

Расчетный расход дождевых вод:

$$q_{cal} = \beta q_r,$$

$$q_{cal} = \beta q_r = 0.8 \times 7,04 = 5,63 \text{ л/с}$$

Охрана окружающей среды.

Анализ информации о влиянии подобных проектов на здоровье населения близлежащих территорий и окружающей среды исключён, кроме аварийных ситуаций и производства работ.

Минимальное отрицательное воздействие трубопроводов на окружающую среду достигается:

- рациональным выбором трассы прокладки, при котором к минимуму сведено прохождение его по озелененным участкам;
- обеспечение конструктивной надёжности работы и эксплуатации трубопроводов.

6.5 Отопление и вентиляция

6.5.1 Общая часть

Рабочий проект отопления и вентиляции выполнен на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 2.04-07-2022 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СП РК 3.03-107-2013 "Автозаправочные станции"

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования холодный период $t_n = -29,6^\circ\text{C}$

Расчетные параметры внутреннего воздуха холодный период $t_{вн} = 18^\circ\text{C}$

6.5.2 Отопление

Источник теплоснабжения - электроэнергия.

В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы Electrolux ECH/AGI, состоящие из конвекционной камеры, нагревательного элемента, защиты от перегрева и регулятора температуры.

6.5.3 Вентиляция

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим, и с естественным побуждением. Приточная установка и канальные вентиляторы подвесные под потолком и система включается от щита управления.

Воздуховоды вытяжных систем приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 - класса "Н" нормальные. Наружные воздуховоды теплоизолируются матами минераловатными изоляцией "URSA M25Ф" толщиной 50мм.

6.5.4 Кондиционирование

Для охлаждения воздуха, устанавливаются автономные кондиционеры, обеспечивающие индивидуальный климат и нормируемую температуру воздуха в помещении и оборудованные автоматической системой управления.

6.5.5 Технические требования к оборудованию

Отопительно-вентиляционное оборудование, применяемое в данном проекте, соответствует новейшим стандартам и имеет высокие теплотехнические и аэродинамические характеристики.

Электронагреватели предусматриваются заводского изготовления, в комплекте с креплениями для установки на пол, с запорной арматурой, и окрашены в заводских условиях.

Приточные установки и кондиционеры предусматриваются заводского изготовления в комплекте:

- с полной внутренней тепло- и звукоизоляцией;
- со съемными панелями доступа;
- с эффективными фильтрами для очистки воздуха;
- с полным комплектом средств управления, контроля, регулирования и автоматизации;
- с системой защиты воздухонагревателей от замораживания;
- с установкой в обвязке воздухонагревателей и воздухоохладителей циркуляционных насосов.

Воздуховоды вытяжных систем приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80 - класса "Н" нормальные. Воздуховоды поставляются на строительную площадку готовыми к монтажу, в заводской изоляции.

6.5.6 Мероприятия по снижению шума

Все вентиляционное оборудование снабжено средствами снижения и глушения шума.

Для достижения в помещениях нормируемых уровней шума, создаваемого работающим оборудованием систем отопления и вентиляции, предусматриваются следующие мероприятия:

- Применение оборудования с пониженным уровнем шума;
- Применение виброизолированных вентиляторов, соединенных с воздуховодами гибкими вставками из негорючих материалов;
- Установка глушителей шума на приточных и вытяжных воздуховодах.

На прилегающий к территории комплекса уровень шума, создаваемый работающим оборудованием систем отопления и вентиляции, не превышает допустимого уровня шума.

6.5.7 Автоматизация систем теплоснабжения и вентиляции

Для обеспечения требуемых условий воздушной среды в помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла, электроэнергии предусматриваются следующие мероприятия:

- Поддержание заданных параметров воздушной среды, теплоносителя и холодоносителя в зависимости от нагрузки и местных климатических условий;
- Защита воздухонагревателей от замораживания;
- Местное и дистанционное управление вентиляционными системами;
- Местный и дистанционный контроль за параметрами воздушной среды, теплоносителя и холодоносителя;
- Блокировка вентиляционного оборудования между элементами самой вентсистемы системами противопожарной защиты;
- Отключение систем вентиляции при пожаре автоматическое и ручное.

6.6 Автоматическая пожарная сигнализация

6.6.1 Исходные данные

В проекте предусмотрена установка автоматической пожарной сигнализации (АПС) для комплекса АЗС.

6.6.2 Цели и назначение системы

Система пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения пожара на ранней стадии;

- передачи сигналов тревоги на прибор приемно-контрольный (ППК);
- включения световой и звуковой сигнализации для предупреждения персонала и посетителей об опасности.

6.6.3 Состав оборудования системы

- Пульт контроля и управления «С-2000» — объединяет все приборы в одну систему.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С 2000" объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

Микропроцессор управляет всей работой прибора: осуществляет опрос клавиатуры и вывод символьной информации на ЖКИ, циклически опрашивает по интерфейсу RS-485 подключенные приемно-контрольные приборы, осуществляет работу с энергонезависимой памятью, управляет световым индикатором и звуковым сигнализатором.

Энергонезависимая память предназначена для хранения базы данных пульта и буфера сообщений. Микросхема энергонезависимой памяти представляет собой электрически стираемое, постоянное запоминающее устройство с последовательным интерфейсом I2C.

Преобразователь интерфейса RS-485 предназначен для преобразования передаваемых сигналов логических уровней (0 В, +5 В) в сигналы интерфейса RS-485, а также преобразования принимаемых сигналов уровней RS-485 в сигналы логических уровней.

ЖКИ отображает информацию, соответствующую текущему режиму работы пульта, или принятые сообщения. Клавиатура состоит из 16 кнопок с подсветкой. Светодиодный индикатор отображает состояние пульта и интерфейса.

Звуковой сигнализатор предназначен для выдачи различных звуковых извещений.

- Приемно-контрольный прибор «Сигнал-10» — контролирует извещатели и линии передачи данных.

В качестве приемно-контрольного и управляющего оборудования используется «Сигнал-10». Прибор осуществляет контроль извещателей, модулей системы и линий передачи данных;

- Автоматические извещатели ИП 212-87КК — обнаруживают возгорания.

Обнаружение возгорания в зданиях и сооружениях; в зависимости от назначения защищаемого объекта и его категории устанавливаются соответствующие типы извещателей

- Ручные пожарные извещатели ИПР-ЗСУ — для активации тревоги вручную.

Для оповещения аттестованного дежурного оператора и обслуживающего персонала, при обнаружении возгорания, техническим персоналом активизируется один из ручных извещателей.

- Пожарные оповещатели ЗОВ — звуковое и световое оповещение о пожаре.

При пожаре включаются световые и звуковые пожарные оповещатели ЗОВ, установленные в зданиях с постоянным присутствием дежурного и обслуживающего персонала.

6.6.4 Принцип работы

При обнаружении возгорания извещатели подают сигнал на приемно-контрольный прибор, который передает информацию на пульт управления «С-2000». При срабатывании извещателей система переходит в режим «Тревога» или «Пожар».

6.6.5 Размещение оборудования

Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С 2000", блок Сигнал-10 предназначены для установки внутри закрытых помещений (в том числе неотапливаемых) и рассчитан на круглосуточный

режим работы. Конструкция блока не предусматривает его использования в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях. Ручные пожарные извещатели монтируются внутри защищаемых помещений у выходов на путях возможной эвакуации при пожаре на стенах или строительных конструкциях на высоте не более 1,5м.

Оборудование размещается внутри защищаемых помещений на путях эвакуации и в местах повышенного риска.

6.6.6 Электропитание

Электропитание блока осуществляется с помощью одного или двух (основной + резервный) источников постоянного тока напряжением 12 или 24 В. В качестве источников питания предусмотрен блок резервного питания с аккумуляторами БРП 12/3/40

6.7 Система видеонаблюдения

6.7.1 Исходные данные

Система видеонаблюдения разработана для комплекса АЗС.

6.7.2 Цели и назначение системы

Система обеспечивает:

- визуальный контроль территории;
- архивирование событий;
- уменьшение материальных и административных потерь;
- оперативное реагирование на внештатные ситуации.

6.7.3 Состав оборудования

- Уличные и купольные IP-камеры HikVision (2 Мп);
- Видеорегистратор DHI-NVR4832-4KS2/I-DTK, 32 канала, поддержка 8 дисков до 16 терабайт с функциями искусственного интеллекта;
- Монитор RVi-M27P с диагональю 27".

Размещение и монтаж

- Камеры монтируются на фасаде здания и внутри помещений.
- Кабели прокладываются в гофрированных трубах, питание по технологии PoE.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и стандартами.

Целью разработки настоящего проекта является строительство и эксплуатация многотопливной АЗС - здания операторной

7. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ

Западно-Казахстанская область не относится к регионам повышенной опасности конфликтов классового, межэтнического и межконфессионального характера, а также сепаратизма.

Акты проявления терроризма, связанные с организованными преступными формированиями в результате борьбы за сферы влияния, на аналогичных объектах отсутствуют.

Таким образом, учитывая социально-политическую обстановку, наиболее вероятным может быть проявление терроризма, связанного с целенаправленным причинением максимального ущерба объекту, заключающемся:

- в несанкционированном вмешательстве в деятельность объектов строительства;
- в проведении строительно-монтажных, земляных, сварочных и других работ с применением огня без получения соответствующих санкций и несоблюдения правил безопасности.

Террористические угрозы могут проявиться в актах техногенного террора, таких как поджоги, подрывы, нарушения технологического процесса (изменение режима ведения процесса, механическое воздействие на оборудование) и как вследствие, изменение параметров технологического процесса, приводящие к взрывам, пожарам, утечкам газа или к усугубляющим их последствиям.

В качестве критериев уязвимости промышленного объекта рассматриваются следующие факторы:

- возможность доступа на объект;
- возможность доступа к технологическому оборудованию или к системам его управления;
- возможность вмешательства в управление технологическим процессом или повреждения этой системы и оборудования, приводящее к аварии.

Устойчивость проектируемого объекта и в т.ч. его защита от терактов обеспечивается за счет проведения следующих мероприятий:

- создания системы физической и технологической защиты;
- осуществление технической укреплённости объекта строительства;
- наличие автоматических систем управления на случай постороннего вмешательства в деятельности объекта;
- разработка порядка действий эксплуатационного персонала при угрозе постороннего вмешательства, ее предотвращения, обнаружении реализации угроз (аварии) и ликвидации последствий их реализации.