

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас»

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

г. Актобе 2025 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас»

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

ТОМ 1

Общая пояснительная записка

Директор

Сейтен Н.Т.

Главный инженер проекта

Сейтен Н.Т.



г. Актобе 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Состав проекта	
	Технико-экономические показатели	
1	Общая часть	7
2	Генеральный план	11
3	Технология производства	14
4	Архитектурно-строительная часть	
5	Электроснабжение	
6	Пожарная сигнализация	
7	Автоматизация технологических процессов	
8	Отопление и вентиляция	
9	Тепловая изоляция	
10	Охрана труда и техника безопасности	
11	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	
	ПРИЛОЖЕНИЕ	
	- задание на проектирование	
	- технические условия	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	01-05-03/2025-018/2-ПЗ	Лист
						4
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Разработчик
01-05-03/2025-018/2	Альбом 1 – Генеральный план Альбом 2 – Технология производства Альбом 3 – Архитектурно-строительная часть Альбом 4 – Насосная станция. Конструктивные решения. Альбом 5 – Электроснабжение 6 кВ. Альбом 6 – Электроснабжение 0,4 кВ. Альбом 7 - Силовое электрооборудование и внутреннее освещение Альбом 8 - Пожарная сигнализация Альбом 9 – Автоматизация технологических процессов Альбом 10 – Пожарная сигнализация Типовой проект 704-1-250с.92 Резервуар стальной емкостью 200 м ³ . Альбом 4 – Тепловая изоляция. Типовой проект 704-1-252с.92 Резервуар стальной емкостью 400 м ³ . Альбом 4 – Тепловая изоляция.	ТОО «Optimum Project»
01-05-03/2025-018/2-ПЗ	Том 1 – Общая пояснительная записка	ТОО «Optimum Project»
	Том 2 – Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту	ИП «Рыссалдинов Д.»
01-05-03/2025-018/2-ПОС	Том 3 – Проект организации строительства	ТОО «Optimum Project»
01-05-03/2025-018/2-ПП	Паспорт проекта	ТОО «Optimum Project»
01-05-03/2025-018/2-ИГИ	Технический отчет по топографо-геодезическим работам	ТОО «Optimum Project»
	Отчет по инженерно-геологическим работам	ТОО «Geoproglobal»

Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № дубл.	Взам. инв. №
Интв. № подл	Подп. и дата
Интв. № подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

5

ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
1	Объем нагнетания пластовой воды в скважину КБД-01i: - минимальный - максимальный	м ³ /сут	20 350
2	Общая площадь площадки ППД, в т.ч.	Га	0,43
2.1	Площадь застройки	м ²	1312
2.2	Площадь покрытия	м ²	1151
3	Общая протяженность ВЛЗ-6кВ	м	
4	Общая протяженность КЛ-0,4кВ	м	
5	Установленная мощность электроснабжения	кВт	
6	Продолжительность строительства	мес.	

Инд. № подл	Подп. и дата
Инд. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

6

Температура воздуха наиболее холодных суток: обеспеченностью 0,95 – 30,8 °С
обеспеченностью 0,98 – 33,9 °С

В Актюбинской области нет ярко выраженного преобладания направления ветра. Зимой, западнее Мугоджарских гор, выделяются восточные румбы, восточнее гор преобладают северные румбы. Летом режим ветра меняет свое направление – в западных районах области ветер имеет северную составляющую, а в восточных – северо-западную.

Годовое количество атмосферных осадков в степной зоне в среднем за год составляет 240-400 мм осадков, а в полупустынной и пустынной зонах 150-250 мм, большой процент выпадения осадков приходится на теплый период года (с апреля по октябрь 58-70 %).

Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков и глин – 0,39 м, для супесей и песков мелких – 0,48 м, песков средней крупности, крупных – 0,54 м, крупнообломочных пород – 0,58 м.

Район по СП РК 2.03-30-2017 (Шалкар) по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью – 6 баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в зоне с сейсмической опасностью – 6 баллов.

Территория непотопляемая. Грунтовые воды не вскрыты. Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Примечание: Все данные по климатологии взяты из СП РК 2.04-01-2017 и из таблицы данных станции Шалкар (Казгидромет).

Климат

Климат резко континентальный. Постоянные поверхностные водотоки отсутствуют.

Физико-географические условия:

1. Климатический район строительства IVГ;
2. Температура воздуха, °С:
 - абсолютно максимальная плюс 44,1;
 - абсолютно минимальная минус 45.
 - средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца плюс 31,2;
 - температура воздуха наиболее холодных (обеспеченностью 0,94) минус 18,8;
3. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – С;
4. Район по весу снегового покрова – II;
5. Район по давлению ветра – II.

Физико-геологические процессы.

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик района работ и продолжающимися в настоящее время, являются:

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

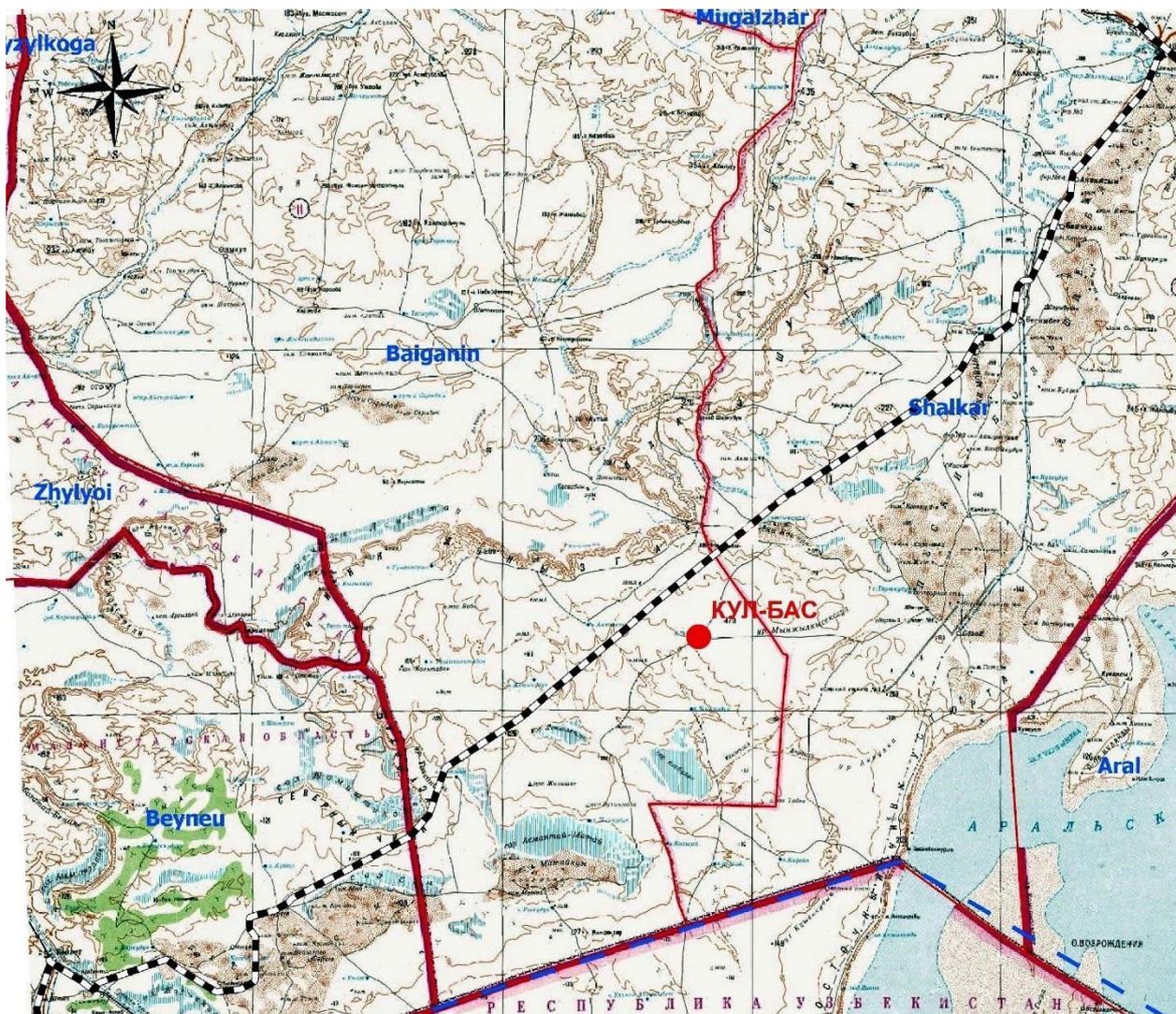
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

- физическое выветривание, которое выражается в раздроблении и разрыхлении коренных пород, представленных известняками неогенового возраста разной степени сцементированности (нередко дресва, рухляк);

- химическое выветривание, проявляющееся в процессе гидратации ангидритизированных пород неогена, представленное повсеместной загипсованностью нижней части четвертичных отложений и кровли неогена (гипсовый горизонт);

- дефляционно-аккумулятивные процессы. Особенно необходимо отметить активизацию дефляционно-аккумулятивных процессов, связанных с инженерно-хозяйственной деятельностью человека - значительное нарушение почвенно-растительного слоя в сочетании с сильными ветрами, присущими этому району. Ветры вызывают перемещение и повторное переотложение значительных масс грунта в верхних горизонтах разреза.

Существующее положение



Месторождение Кул-Бас открыто в апреле 2020 г. получением притока нефти из скважины КБД-02.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-05-03/2025-018/2-ПЗ	Лист
						9

В настоящее время на месторождении пробурено и испытано 6 добывающих скважин КБД-02, КБД-03, КБД-04, КБД-06, КБД-07, КБД-08. Скважины эксплуатируются фонтанным методом за счет энергии пласта и газа, выделяющегося из нефти в стволе скважины. Общий дебит по жидкости 1067 т/сут, по нефти 960 т/сут, по газу 48720 м³/сут.

Устья скважин оборудованы фонтанной арматурой АФК6-80/65х35, рассчитанной на рабочее давление 35 МПа.

Сбор нефти со скважин производится индивидуально с транспортировкой до места сдачи.

Животный мир.

Животный мир довольно разнообразен и представлен:

- грызунами (тушканчик, суслик, песчанка);
- хищниками (волк, степная лисица);
- парнокопытными (джейран, сайга).

Много пресмыкающихся - змеи, ящерицы.

Из птиц характерны – беркут, стрепет, дрофа, куропатка, саджа.

Инженерно-геологические условия строительства

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы грунтового основания участка проектируемого участка. Геолого-литологические разрезы по участку работ являются выдержанными, как по мощностям вскрытых литологических разновидностей грунтов, так и по их распространению в пространстве, и отличаются простым и однородным строением.

Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются, как условно благоприятные для строительства. Во время проведения полевых инженерно-геологических изысканий (март) грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 7,0 м от дневной поверхности.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям основанием фундаментов являются грунты ИГЭ-1 – суглинок серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, просадочный (1 тип).

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2. **ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

2.1. **Исходные данные**

Раздел: «Генеральный план» рабочего проекта разработан на основании технического задания на проектирование, выданного заказчиком и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СН РК 3.01-03-2011 - «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 1.02-03-2022- «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 - «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВНТП 01/87/04-84 - «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;
- СН РК 3.03-22-2013 - «Промышленный транспорт»;
- «Правила устройства электроустановок» Утв.МЭ РК пр.№230 от 20 марта 2015 года;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.
- Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов от 27 июля 2021 года № 359.

Генеральные планы разработаны на топографических планах (масштаба 1:1000) выполненных в 2025г.

Система координат местная, система высот Балтийская.

2.2. **Планировочные решения**

Проектируемая площадка ППД расположена в 200м южнее от пункта сбора и подготовки нефти и в 220м восточнее от площадки ГТЭС на м/р «Кул-Бас» в Байганинском районе Актюбинской области. От существующей автомобильной дороги к скважине КБД-07 имеется подъездная автодорога.

На территории площадью 0,5 Га планируется строительство зданий и сооружений системы ППД для хранения и подготовки воды для закачки в пласт.

В настоящее время территория проектируемой площадки терминала свободна от застройки.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

11

В состав проектируемого объекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» входят следующие сооружения, принятые согласно технического задания на проектирование:

1. Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ – 2ед.;
2. Резервуар горизонтальный для воды РГС-100 – 2ед.;
3. Технологическая насосная – 1 ед.;
4. Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды – 1ед.;
5. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 – 2ед.;
6. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 – 2ед.;
7. Подпорная насосная станция – 1ед.;
8. Блочно-модульное здания ВРП (водораспределительный пункт) – 1 ед.;
9. Блок дозирования реагентов БДР – 1ед.;
10. Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 – 1 ед.;
11. Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 ед.;
12. Здание операторной и КПП – 1 ед.;
13. КТП – 1 ед.

Указанные здания и сооружения располагаются на территории 67,0х64,3м огороженной по периметру сетчатым забором на высоту 2,0м. Для въезда и выезда предусматриваются ворота, вход предусмотрен через контрольно-пропускной пункт. Конструкция ворот выполняется по типу ограждения.

Основными путями сообщения являются проектируемые дороги и проезды с щебеночным покрытием. Покрытие дорог и проездов выполнено из щебня, ширина проезжей части принята 4,5 м.

При мощении пешеходных дорожек, ведущих к площадкам технологического оборудования используется тротуарная плитка из толщиной 10 см., альтернативным вариантом являются дорожки из монолитного бетона.

Покрытие технологических площадок дренажных емкостей выполняются из щебня, покрытие площадок надземных конструкции из монолитного бетона.

Основные показатели по генплану:

- Общая площадь – га;
- Площадь застройки – га;
- Площадь покрытия – га;
- Коэффициент застройки – ;
- Ограждение из сетчатых панелей по металлическим столбам h=2,2 м – 263 м.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

2.3. Организация рельефа

Рельеф местности спокойный с небольшим уклоном на запад, абсолютные отметки 156,00–156,20. Плодородный слой почвы толщиной 0-0,1 м снимается со всей планируемой территории и складировается за пределами площадок для дальнейшего использования.

Площадка спланирована по рельефу. Задачей и целью организации рельефа является - создание проектного рельефа на требуемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение оборудования, путем проектирования допустимых продольных уклонов и организация стока поверхностных (атмосферных) вод.

Проектом предусматривается вертикальная планировка, выполнена методом проектных уклонов для отвода поверхностных вод от проектируемого оборудования.

2.4. Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети по территории размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с технологическим решением.

Прокладка технологического трубопровода по территории ведётся надземно по трубной эстакаде, прокладка дренажных линий идет подземно в траншее. При переходах через авто трубопровод укладывается подземно в футляре.

Прокладка линии электропередач выполнена воздушно на железобетонных стойках. Кабели электроснабжения по территории прокладываются в лотках по кабельной эстакаде.

2.5. Благоустройство

Проектом предусмотрено устройство проездов и пешеходных дорожек, ограждение, освещение.

Озеленение в зоне размещения проектируемых объектов не предусмотрено.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Раздел «ТХ» рабочего проекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование, выданным ТОО «Кул-Бас» и в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ВСН 006-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
- ВСН 011-88. «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ГОСТ Р 70623-2023 «Трубопроводы промышленные. Трубопроводы из гибких полимерных армированных труб. Правила проектирования, монтажа и эксплуатации»;
- ГОСТ Р 59834-2021 «Промысловые трубопроводы. Трубы гибкие полимерные армированные и соединительные детали к ним. Общие технические условия»;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.

Режим работы основных производств.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

14

2. Установка полупогружного насоса НВ-Е 50/50 Q=50м³/час, Н=50м, N=18,5кВт на ДЕ-4 для перекачки пластовой воды на проектируемую площадку ППД;

3. Прокладка стеклопластикового трубопровода Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от дренажной емкости ДЕ-4 на ПСПН до проектируемой площадки ППД;

4. Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ (ОВ-2.1, 2.2) – 2ед.;

5. Буферный резервуар горизонтальный для воды РГС-100 (РГСВ-1,2) – 2ед.;

6. Технологическая насосная (Р-3.1, 3.2) – 1 ед.;

7. Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды (ОПВ) – 1ед.;

8. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 (РВС-1,2) – 2ед.;

9. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 (РВС-3,4) – 2ед.;

10. Подпорная насосная станция (Р-4.1, 4.2) – 1ед.;

11. Водораспределительный пункт блочно-модульное здание (ВРП) – 1 ед.;

12. Блок дозирования реагентов (БДР) – 1ед.;

13. Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 (ЕП-1) – 1 ед.;

14. Подземная дренажная емкость ЕП-63 (ЕП-2) – 1 ед.;

15. Прокладка стеклопластикового трубопровода Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от проектируемой ВРП до колодца-1, предусмотренного другим проектом;

16. Площадка нагнетательной насосной станции с поршневыми насосами около скважины КБД-01i (Р-5.1,5.2) – 1ед.

Описание проектируемой технологической схемы

Сброс пластовой воды из отстойника ОВ-1 производится автоматически. При достижении определенного уровня пластовой воды в отстойнике ОВ-1 подается сигнал на открытие запорно-регулирующего клапана с электроприводом, далее пластовая вода по трубопроводу Ду100 отводится в дренажную емкость ДЕ-4.

Пластовая вода в ДЕ-4 перекачивается с помощью насосов НВ-Е 50/50 по проектируемому стеклопластиковому трубопроводу Ø107.3x4.0мм до проектируемых отстойников ОВ-2.1,2.2 на площадке ППД.

Сброс пластовой воды из отстойников ОВ-2.1,2.2 производится автоматически. При достижении определенного уровня пластовой воды в отстойнике ОВ-2.1,2.2 подается сигнал на открытие запорно-регулирующего клапана с электроприводом, далее пластовая вода по трубопроводу Ду100 направляется в буферные горизонтальные резервуары РГСВ-1,2. Нефтяная пленка с ОВ-2.1,2.2 по мере накопления подается в ЕП-1.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

16

С помощью насосов Р-3.1,3.2 пластовая вода подается по трубопроводу Ду80 из буферных резервуаров РГСВ-1,2 на блок фильтров очистки воды от мехпримесей и нефтепродуктов ОПВ. Далее очищенная вода направляется для хранения на вертикальные резервуары РВС-1,2,3,4.

С помощью насосов Р-4.1,4.2 пластовая вода подается по трубопроводу Ду80 из вертикальных резервуаров РВС-1,2,3,4 на водораспределительный пункт ВРП. На ВРП производится учет и контроль необходимого объема пластовой воды. Далее пластовая вода направляется по стеклопластиковому трубопроводу Ду80 через колодец переключения на проектируемую нагнетательную насосную станцию около скважины КБД-01i.

С помощью насосов Р-5.1,5.2 пластовая вода с давлением 21,0МПа нагнетается в скважину КБД-01i. Сброс дренажа осуществляется по трубопроводу Ду50 в проектируемую дренажную емкость ЕП-3.

Сброс дренажа на площадке ППД от всех установок кроме ОВ-2 осуществляется в проектируемую дренажную емкость ЕП-2.

Насосы Р-4.1,4.2 также используется в качестве технологических насосов для перекачки пластовой воды между вертикальными резервуарами РВС-1,2,3,4.

До ВРП в поток пластовой воды подается реагент из блока дозирования реагентов поз. БДР.

Площадка ППД

Площадка отстойников воды ОВ-2.1, 2.2

Отстойники воды ОВ-2.1 и ОВ-2.2, объемом 50м³ каждый и рабочим давлением Р=0,5МПа, предназначены для улавливания остаточной нефти из пластовой воды путем отстаивания.

Пластовая вода поступает с помощью насоса НВ-Е 50/50 из дренажной емкости ДЕ-4 на ПСПН в проектируемые отстойники воды ОВ-2.1 и ОВ-2.2.

В емкостном оборудовании осуществляется местный контроль температуры и давления, дистанционный контроль давления, сигнализация аварийного повышения давления, дистанционный контроль и регулирование уровня и сигнализация верхнего и нижнего уровней.

Дренаж и сброс пленки нефти с ОВ-2.1 и ОВ-2.2 производится по трубопроводу Ду80 мм в проектируемую дренажную емкость ЕП-1.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Площадка буферных резервуаров пластовой воды РГСВ-1,2

Площадка буферных резервуаров пластовой воды РГСВ-1,2 представляет собой открытую бетонную площадку. На площадке располагаются два резервуара хранения пластовой воды типа РГСН объемом 100м³ каждая. Оборудование поставляется в полной заводской готовности и монтируется по месту согласно рабочим чертежам площадки. После монтажа оборудования резервуары обвязываются запорной арматурой и технологическими трубопроводами согласно технологической схеме и рабочим чертежам марки ТХ.

Дренаж с емкостей производится по трубопроводу Ду100 в проектируемую дренажную емкость поз. ЕП-2.

Обвязочные трубопроводы выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Предусмотрены площадки обслуживания и переходные мостики.

Технологическая насосная Н-3.1, 3.2

Отстоявшаяся пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых насосных агрегатов ЦНС 38-44 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв.

Технологические насосы ЦНС 38-44 создают необходимое давление (3÷4 кгс/см²) на входе блока фильтров, а также предназначены для перекачки воды на РВС-1,2,3,4.

Техническая характеристика насоса перекачки воды приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Подпорные насосы		
Обозначение оборудования	центробежный горизонтальный насос	ЦНС 38-44
Производительность	м ³ /час	38
Напор насоса	м	44
Мощность насоса	кВт	11
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе.

При профилактической или аварийной остановке насосов в предусмотрено опорожнение трубопроводов в дренажную емкость ЕП-2.

Регулирующая, контрольная запорная арматура на насосной станции расположена внутри помещений.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды (ОПВ)

Блок технологических фильтров предназначен для очистки пластовой воды от механических примесей и нефтепродуктов. Далее, очищенная пластовая вода подается на вертикальные резервуары РВС-1,2,3,4.

В блок фильтров очистки пластовой воды входит три фильтра-гидроциклона и три фильтра с сорбентом нефти, с быстросъемной крышкой, запорная арматура и технологические трубопроводы.

Фильтр-гидроциклон I степени очистки выполнен в виде сосуда с тангенциальной подачей продукта на входе (центробежно-гравитационный с отсечкой тяжёлых частиц), что обеспечивает отделение крупных включений к стенкам фильтра и движение фильтрата вниз, к дренажному коллектору. Так же тангенциальный ввод позволяет избежать «прямой атаки» фильтр-элемента, что может продлить срок службы фильтра и отделяемые примеси распределяются равномерно по всей площади фильтр элементов. Далее поток среды направляется через блок, состоящий из нескольких фильтр-элементов щелевого типа, внутрь фильтр-элемента.

Очищенная среда вытекает через выходной штуцер в верхней части фильтра, расположенный на противоположной стороне от входного штуцера, в вторую ступень очистки, включающую специализированный сорбент.

При прохождении фильтруемой среды через фильтр второй степени очистки остатки механических примесей осаждаются на фильтрующем элементе, остальная часть примесей накапливается в нижней части корпуса. Внутри корзины находится дополнительный фильтрующий наполнитель/сорбент, задерживающий капельные загрязнения и нефтепродукты. Преимуществом фильтра данного типа является применение в конструкции фильтра быстросъемной крышки, позволяющая обеспечить высокую скорость замены наполнителя/сорбента. На крышке фильтра имеются блокировочные элементы, в случае наличия остаточного давления они предотвратят выброс крышки при открывании фильтра. Далее поток продукта поступает в общий, выходной коллектор.

Технологической схемой работы блока фильтров очистки пластовой воды предусмотрено применение двух насосов (1-рабочий, 1- резервный), обеспечивающие обратную промывку фильтров-гидроциклонов.

Постоянно в работе находятся две линии фильтрации из трёх. Одна линия находится в резерве или в процессе регенерации. Регенерация фильтро элементов циклонного фильтра осуществляется путём осуществления подачи очищенной воды из коллектора резервуаров РВС-1÷РВС-4. Контроль очистки циклонного фильтра осуществляется либо по данным датчика перепада давления, либо по продолжительности промывки (после

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

набора стат. Данных при эксплуатации). Предполагаемая частота замены сорбента один раз в три недели.

Все контролирующие приборы, оборудование, запорная арматура должны содержаться в исправном состоянии и чистоте.

Не допускать утечки рабочей среды через фланцевые соединения аппаратов, трубопроводов, оборудования и арматуры.

Для бесперебойной работы комплектующих изделий необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на эти изделия.

Для дренажа с фильтров предусмотрен коллектор трубопровода Ду50 с выводом наружу блока. Дренаж отводится по трубопроводам в дренажную емкость ЕП-2.

Площадка резервуаров стальных вертикальных для пластовой воды РВС-200,400 (РВС-1,2,3,4)

Резервуарный парк предназначен для приема, хранения и откачки очищенной пластовой воды.

На площадке размещены два вертикальных резервуара с объемом 200м³ каждый и два вертикальных резервуара с объемом 400м³ каждый.

Вертикальный резервуар для хранения нефти оборудован:

- приемо-раздаточными патрубками и коренными задвижками с ручным приводом;
- дыхательным и предохранительным клапанами;

-приборами для измерения уровня хранимой жидкости, плотности, многозоновым температурным преобразователем и автоматической сигнализацией верхнего и нижнего предельных уровней.

По периметру резервуарного парка предусмотрено замкнутое обвалование, рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости одного наибольшего по объему резервуара.

Дренаж с резервуара производится по трубопроводу Ду100 в дренажную емкость ЕП-2.

Обвязочные трубопроводы выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Предусмотрены площадки обслуживания и переходные мостики.

Подпорная насосная Н-4.1,4.2

Очищенная пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых насосных агрегатов ЦНС 13-105 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Технологические насосы ЦНС 38-44 создают необходимое давление (10÷11 кгс/см²) нагнетательных насосных агрегатов по закачке пластовой воды в пласт SAPWELLS 3DS150-15-22.

Подпорные насосы рабочим давлением 10÷11 кгс/см² подает пластовую воду на водораспределительный пункт.

Насосная станция предназначена для перекачки очищенной пластовой воды до насосов высокого давления нагнетательных скважин. В перспективе закачка будет производиться в дополнительные скважины.

Техническая характеристика насоса перекачки воды приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Подпорные насосы		
Обозначение оборудования	центробежный горизонтальный насос	ЦНС 13-105
Производительность	м ³ /час	13
Напор насоса	м	105
Мощность насоса	кВт	11
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе.

При профилактической или аварийной остановке насосов в предусмотрено опорожнение трубопроводов в дренажную емкость ЕП-2.

Регулирующая, контрольная запорная арматура на насосной станции расположена внутри помещений.

Водораспределительный пункт блочно-модульное здание (ВРП)

Водораспределительный пункт предназначен для распределения, регулирования измерения расхода и давления воды, перекачиваемой из насосной станции до нагнетательных скважин.

Блок оборудован запорной и регулирующей арматурой на рабочее давление 1,6 МПа, расходомерами, приборами измерения давления и трубопроводной обвязкой.

На блоке распределения воды предусматриваются узлы для замера расхода воды Ду80 Ру16.

Блок дозирования реагентов (БДР)

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Блок хим.реагентов предназначен для ввода ингибитора коррозии и бактерицида в поток жидкости после блока гребенки.

Характеристика блоков представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Блочная установка ввода хим.реагентов (БДР-2,5/4)		
Размер дозы	г/т	10-50
Давление нагнетания	МПа	10
Рабочая температура	°С	20 - 60
Производительность дозирующего насоса	л/час	2,5(два насоса)
Габариты установки		
длина	мм	5480
ширина	мм	2370
высота	мм	2420
Масса	кг	2500
Количество	шт.	1

Площадка блока дозирования реагента – представляет собой открытую площадку из бетонных плит, на которой устанавливается блок дозирования реагентов БДР-2,5/4 типа «ОЗНА» полной заводской готовности. После установки блока к нему монтируется трубопровод, подающий реагент в коллектор нефти и дренажный трубопровод. Заполнение внутренней емкости реагентом производится через заливную горловину, которая расположена на внешней стенке блока со стороны автомобильного проезда.

Нагнетательная насосная станция(Р-5.1,5.2)

Очищенная пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых подпорных насосных агрегатов ЦНС 13-105. Далее вода по нагнетательным трубопроводам Ø107.3x4.0мм транспортируется до насосов высокого давления SAPWELLS 3DS150-15-22 на скважину КБД-01i.

Насосы высокого давления рабочим давлением 22 МПа закачивают пластовую воду в нагнетательную скважину.

Насосы предназначены для закачки очищенной пластовой воды в нагнетательные скважины. В перспективе закачка будет производиться в дополнительные скважины.

Техническая характеристика насосов приведены в таблицах 3.4.

Таблица 3.4.

Насосы высокого давления на скважине КБД-01i		
Обозначение оборудования		SAPWELLS 3DS150-15-22
Производительность	м ³ /час	15
Напор насоса	м	2200
Мощность насоса эл. двигателя	кВт	110
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Количество	шт	2

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе закачки.

Дренажная ёмкость ЕП-1.

Подземная дренажная емкости ЕП-1 предназначена для сбора нефтяной пленки и дренажа с отстойников воды ОВ-2.1, 2.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-12,5-2000-1-2 V=12,5м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны. Опорожнение дренажной емкости производится периодический по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Дренажная ёмкость ЕП-2.

Подземная дренажная емкости ЕП-2 предназначена для сбора дренажа с оборудований площадки ППД кроме отстойников воды ОВ-2.1, 2.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-63-3000-1-2 V=63м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-05-03/2025-018/2-ПЗ	Лист
						23

Опорожнение дренажной емкости производится периодически по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Дренажная ёмкость ЕП-3.

Подземная дренажная емкости ЕП-3 предназначена для сбора дренажа с насосов Р-5.1, 5.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-3-1500-1-2 V=3м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны. Опорожнение дренажной емкости производится периодически по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Технологические трубопроводы

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Технологические трубопроводы приняты из стальных горячедеформированных труб Ду50-150 мм по ГОСТ 8732-78. Согласно СН527-80, технологические трубопроводы на площадке ППД относятся к V категории, группы В, а технологические трубопроводы от насосов высокого давления до устья скважин - II категории, группы В.

В соответствии с СНиП РК 3.05-09-2002 объем контроля сварных соединений неразрушающими методами составляет:

- для V категории, группы В - 1% от общего количества стыков, ультразвуковым и магнитографическими методами;

- для II категории, группы В - 100% от общего количества стыков, из них 25% радиографическим методом, остальные 75% ультразвуковым и магнитографическими методами.

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Согласно ВНТП-3-85:

- давление испытания на прочность $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$;
- давление испытания на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$.

Антикоррозионная защита подземных участков трубопроводов усиленная по ГОСТ 9.602-2005 "усиленная" - грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-745ИН с расходом не менее 01 кг/м², лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПИЛ в два слоя толщиной 0,8мм и обертка защитная типа ПЭКОМ в один слой с толщиной 0,6мм.

Теплоизоляция проектируемых надземных технологических трубопроводов осуществляется герметичным покрытием AF/Armaflex толщиной изоляции - 25 мм, по грунтовке ГФ-021 за два раза.

Работы по монтажу трубопроводов производятся в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, документацией предприятий – изготовителей и в соответствии со СНиП РК 3.05-09-2002.

Промысловые трубопроводы

К промышленным трубопроводам относятся водовод Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от площадки ПСПН до площадки ППД и водовода Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от ВРП до колодца-1.

Давление водовод – в диапазоне 0,5-1,1 МПа.

Проектируемые водоводы выполнены из стеклопластиковой трубы по СТ 191140016366-ТОО-01-2023. При подключении к стальной трубе применяется переход стальной с резьбой для вкручивания стеклопластиковой трубы.

После монтажа трубопровод подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Согласно СН РК 4.01-22-2004 «Инструкция по подземной и надземной

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

прокладке трубопроводов из стеклопластика» и СТ РК 1255-4-2004 «Система трубопроводов из стеклопластиков (GRP)» давление испытания для трубопроводов из стеклопластика равно:

- на прочность $R_{исп}=1,5 R_{расч}$, продолжительность испытания 1 час;
- на герметичность $R_{исп}=1,1 R_{расч}$, продолжительность испытания 24 часа.

Выбор трассы трубопровода производился по критериям оптимальности, в качестве которых приняты затраты при строительстве, техническом обслуживании и ремонте трубопровода при эксплуатации, металлоемкость и конструктивные схемы прокладки.

На всем протяжении трассы нефтепровода предусмотрена подземная прокладка. Глубина заложения трубопровода принята не менее 2,09 м до верхней образующей трубопровода с последующим обвалованием высотой 0,5 метра.

На трассах трубопроводов проектом предусматривается установка опознавательных знаков на:

- местах ответвлений;
- расстоянии не более 1 км. друг от друга;
- углах поворота в горизонтальной плоскости.

Протяженность водовод представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Номера скважин	Протяженность, м
Водовод Ø107.3x4.0мм от площадки ПСПН до площадки ППД	343
Водовод Ø107.3x4.0мм от ВРП до колодца-1	16
Общая протяженность	359

Прокладка промышленных трубопроводов осуществляется согласно ВСН-51-3-85.

При взаимном пересечении трубопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°.

Допускается совместная (в одной траншее) прокладка трубопроводов одного назначения условным диаметром 300 мм и менее. При одновременной прокладке трубопроводов расстояние между ними применяется из условия качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,5 м в свету.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями (водопровод, канализация, кабели и др.) должны проектироваться в соответствии с требованиями СНиП П-89-80*.

В местах пересечения с автодорогами выкидные линии заключаются в существующие футляры.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение

Строительная часть рабочего проекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» разработана на основании технического задания на проектирование, выданного заказчиком, смежных разделов проекта и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- ГОСТ 31385-2023 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций»;
- СТ РК EN 1090-2-2021 «Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые нагрузки»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СН РК 1.03-02-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.2 Исходные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- Строительно-климатический район – IVГ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветровой нагрузки для II района – 0,39 кПа (о НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- Нормативное значение снеговой нагрузки для II района – 1,2кПа (о НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 29,9 °С (СП РК 2.04-01-2017);

При разработке проекта использовались следующие материалы:

- техническое задание на проектирование;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

27

- решения технологической и электротехнической части проекта;
- материалы инженерных изысканий.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненные ТОО «Georglobal» выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1. Суглинок серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,7-0,9м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,88 \text{ г/см}^3$; удельное сцепление $C_n = 14 \text{ кПа}$; угол внутреннего трения $\varphi_n = 17^\circ$; модуль деформации $E_n = 4,0 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $E_n = 3,0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.02-0.09 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0246-0,0464.

- ИГЭ-2. Известняк выветрелый суглинистый, серовато-белого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, с прослоями известняка ракушечника, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 1,5-2,3м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,86 \text{ г/см}^3$; удельное сцепление $C_n = 13 \text{ кПа}$; угол внутреннего трения $\varphi_n = 18^\circ$; модуль деформации $E_n = 4,0 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $E_n = 3,0 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.024-0.026 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0274-0,0410.

- ИГЭ-3. Известняк ракушечник полускальный серовато-белого цвета, полускальный, пониженный прочности, средней плотности, размягчаемый в воде, сжимаемый со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,5-0,8м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,82 \text{ г/см}^3$; предел прочности одноосному сжатию $R_{сжн} = 6,5 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $R_{сжн} = 4,5 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности $R_{сж1} = 4,1 \text{ МПа}$ (в замоченном состоянии).

4.3. Объемно-планировочные решения

Основные решения по проектируемому объекту приняты с учетом их назначения, в полном соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан и обеспечивающие безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

В соответствии с заданием на проектирование и исходными данными предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

- Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ – 2ед.;
- Резервуар горизонтальный для воды РГС-100 – 2ед.;
- Технологическая насосная – 1 ед.;
- Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды – 1ед.;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 – 2ед.;
- Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 – 2ед.;
- Подпорная насосная станция – 1ед.;
- Блочно-модульное здания ВРП (водораспределительный пункт) – 1 ед.;
- Блок дозирования реагентов (БДР) – 1ед.;
- Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 – 1 ед.;
- Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 ед.;
- Здание операторной и КПП – 1 ед.;
- КТП – 1 ед.

4.4. Архитектурные и конструктивные решения

Площадка под блочно-модульных зданий

Блочно-модульными зданиями полной заводской готовности на данном объекте являются – ВРП, БДР и блок очистки пластовой воды. Под указанные сооружения проектом предусматривается строительство железобетонных площадок из дорожных ж/б плит по ГОСТ 21924.0-84.

Ж/б плиты монтируются на подготовку из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Для замещения слоя просадочного грунта (ИГЭ-1) (см. отчет по ИГИ) под конструкцией площадки предусматривается устройство основания из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Уплотнение грунта основания выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Площадки дренажных емкостей ЕП-12,5 и ЕП-63

Площадки под дренажные емкости запроектированы прямоугольной формы с устройством щебёночного покрытия толщиной 150 мм.

Дренажная емкость полностью заглублена: расстояние от поверхности площадки до верха емкости составляет 1,4 м. Емкость устанавливается на основание из песчано-гравийной смеси выполняемое с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Уплотнение основания из песчано-гравийной смеси выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95 (в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013).

Обратную засыпку котлована выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Для защиты дренажных емкостей от подземной коррозии предусматривается применение эпоксидно-битумной системы общей толщиной не менее 400-600 мкм, в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Внутренняя поверхность дренажной емкости имеет заводское антикоррозионное покрытие усиленного типа, соответствующее условиям эксплуатации и степени агрессивности транспортируемой среды.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке предусмотрены бетонные опоры с металлическими стойками из стальных труб по ГОСТ 10704–91. В качестве опорной полки принят стальной лист по ГОСТ 19903-2015.

Резервуар стальной вертикальный

Основные показатели:

№ п/п	Наименование	Номинальный объем, м ³	Диаметр, мм	Высота стенки, мм
1	Резервуар воды РВС-200	200	6630	6000
2	Резервуар воды РВС-400	400	8530	7500

Основание

Резервуар устанавливается на искусственное основание, состоящее из двухъярусной подушки и гидроизолирующего слоя.

Материковый грунт под подушкой подлежит уплотнению щебнем или гравием с укаткой катками массой не менее 10 т.

Первый ярус подушки выполняется из песчано-гравийной смеси с добавлением до 40 % (по объему) глинистого непросадочного грунта. Укладка выполняется слоями толщиной 150–200 мм с тщательным механизированным уплотнением.

Второй ярус подушки выполняется из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Укатка подушки из песчано-гравийной смеси производится послойно при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Качество уплотнения подлежит обязательному контролю.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Уплотнение считается достаточным, если при работе катками массой 10 т прекращается выпирание «волны» грунта перед катками, а глубина следа от задних вальцов катка составляет не более 10 мм.

Коэффициент уплотнения:

- подушки основания — не менее 0,95;
- откосов — не менее 0,92.

Гидроизоляция основания

Для предотвращения коррозии стального днища резервуара под действием грунтовой влаги поверх подушки устраивается гидроизолирующий слой толщиной не менее 100 мм.

В качестве гидроизолирующего слоя применяются грунты влажностью не более 3 %, перемешанные с вяжущим веществом в количестве 8–10 % от объема смеси. В качестве вяжущих веществ допускается применение жидких нефтяных битумов, гудронов или мазутов.

Фундаменты и бетонные конструкции

Фундамент под стенкой резервуара запроектирован кольцевым, из монолитного железобетона класса С20/25, W4, F100.

Арматура фундаментов:

- рабочая — класса А400;
- распределительная и монтажная — класса А240.

Проектом также предусматриваются:

- бетонная отмостка шириной 1,0 м;
- бетонное покрытие площадки под кольцевую лестницу;
- бетонные площадки обслуживания запорной арматуры.

Подготовка, отмостка, фундамент кольцевой лестницы и площадки выполняются из бетона класса С12/15, W4, F100.

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций следует принимать на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266–2013. Минимальная толщина защитного слоя бетона — не менее 30 мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, подлежат обмазочной гидроизоляции битумно-полимерной мастикой в два слоя.

Металлические конструкции

Металлические конструкции цилиндрического резервуара заводского изготовления включают:

- стальное днище;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- цилиндрическую стенку;
- коническую крышу.

Сварка стальных конструкций выполняется автоматическим способом с применением сварочных материалов, соответствующих маркам свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства сварных соединений не ниже механических свойств основного металла.

Все элементы резервуара изготавливаются в заводских условиях.

Стенка и днище резервуара изготавливаются в виде полотнищ, транспортируемых к месту строительства в свернутом (рулонном) виде.

Покрытие резервуара — сборное, распорной конструкции, конической формы с уклоном 1:6, собираемое из плоских щитов, укладываемых на центральное кольцо и стенку резервуара. Соединение щитов между собой выполняется сваркой внахлест.

В соответствии с требованиями правил техники безопасности при эксплуатации резервуаров, для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуар оснащается:

- кольцевой площадкой обслуживания с ограждением;
- наружной кольцевой лестницей с промежуточными площадками.

Для подъема на резервуар проектом предусмотрена наружная кольцевая лестница с площадками.

Изготовление резервуаров осуществляется по опросным листам, прилагаемым к проекту, в соответствии с требованиями ГОСТ 31385–2023.

Монтаж и испытания вертикальных цилиндрических стальных резервуаров выполнять в соответствии с ГОСТ 31385–2023.

Резервуарных парк горизонтальных резервуаров

Резервуарный парк, представленный горизонтальными стальными резервуарами, включает:

- 2 резервуара-отстойника воды объемом 50 м³ каждый;
- 2 резервуара типа РГС-100 объемом 100 м³ каждый.

Резервуары заводского изготовления устанавливаются на фундаменты из сборных железобетонных элементов: фундаментных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579–2018 и фундаментных плит ФЛ по ГОСТ 13580–85. Монтаж фундаментных блоков выполняется на цементно-песчаном растворе марки М100.

Под фундаментными плитами ФЛ предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Для замещения слоя просадочного грунта ИГЭ-1 (см. отчет по инженерно-геологическим изысканиям) под конструкциями фундаментов предусматривается устройство основания из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Уплотнение основания выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Для обслуживания технологического оборудования резервуаров проектом предусмотрены площадки обслуживания и лестницы, выполненные из металлических конструкций.

Насосная станция

Основные показатели: Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости – IIIа. Класс конструктивной пожарной опасности – С1. Класс по функциональной пожароопасности – Ф5.1.

№ п/п	Наименование	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³	Габариты здания, м (ДхШхВ)
1	Насосная станция	38,5	29,2	148,7	4,0х6,0х3,8

Здание запроектировано каркасным одноэтажным с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей. Планировка здания решена одним основным помещением в котором располагаются насосные агрегаты. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола.

Здание насосной станции утепленное, с ограждающими конструкциями из панелей трехслойных типа «Сэндвич» по ГОСТ 32603-2012 с утеплителем из минераловатных плит.

Окна из стального профиля по серии 1.436.3-21, двери металлические по серии 1.436.2-22.

Полы бетонные, по грунту.

Крыльцо и ступени – монолитный бетон. Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Каркас здания выполнены по рамно-связевой схеме. Основными несущими конструкциями являются колонны и балки смонтированные в однопролетные рамы.

Пространственная жесткость всех зданий обеспечивается жестким соединением колонн и балок, системой вертикальных и горизонтальных связей, прогонами покрытия, распорками, жестким защемлением колонн с фундаментами.

Материал конструкции каркаса следующий:

- Колонны и балки (рама), стойки фахверка запроектирована из двутавров постоянного сечения (СТО АСЧМ 20-93);
- Горизонтальные связи из уголка по ГОСТ 8509-93;
- Распорки – трубы стальные по ГОСТ 10704-91;
- Прогоны покрытия и стеновые - из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Фундаменты зданий и под насосные агрегаты запроектирован монолитного исполнения, с армированием сварными сетками и каркасами и отдельными арматурными стержнями класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и ГОСТ 23279-2012. Защитный слой 30 мм. Арматурные сетки вязать проволокой во всех направлениях. Крепление базы колонн осуществляется с устройством анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012. Материал фундаментов – бетон С16/20 F100 W4 по СТ РК EN 206-2017. В основании фундаментов устраивается щебеночная подготовка с пропиткой битумом до полного насыщения.

В качестве грузоподъемного механизма запроектирована подвесная ручная однобалочная кран-балка общего назначения грузоподъемность 1,0т с ручным приводом механизмов подъема и передвижения по ГОСТ 7413.

Здание операторной и КПП

Класс ответственности здания – III. Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.

В качестве зданий используется 40 футовый контейнер с размерами L=12192мм, В=2430мм, Н=2590мм. Здание одноэтажное, высотой помещения 2,3м.

Здание утепляются минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012, стены и потолок обшиваются плитами ЛДСП по ГОСТ 32289-2013 по деревянному каркасу.

Полы утепленные минераловатными плитами с покрытием плитами ВДСП по деревянным лагам.

Здания устанавливаются на фундамент из сборного железобетона по ГОСТ 13579-78.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада запроектирована из металлоконструкции. Высота монтажа кабельных лотков 2,0 м от уровня планировки. Эстакада представлена стойками и балками

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

из стального квадратного профиля, балки монтируются на опорный столик из уголкового профиля. Фундаменты стоек - монолитные железобетонные армированные стержнями по ГОСТ 34028-2016. Крепление стоек к фундаменту анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-2012.

Опоры под технологический трубопровод

Под технологический трубопровод запроектированы трубная эстакада. Эстакада состоит из стоек и полки запроектированную из квадратных труб. Стойки крепятся к фундаментам через закладную деталь. Крепление трубопроводов к полке через хомуты по ГОСТ 24137-80. Фундамент армированный монолитный железобетон, материал фундаментов бетона С12/15 на сульфатостойком цементе.

Для перехода через трубопровод проектом предусматриваются переходные площадки запроектированные из металлоконструкции. Ширина лестницы 700мм, глубина ступеней 200 и высота 200мм с уклоном внутрь 20. Лестница имеет металлическое ограждение из уголка по ГОСТ 8509-93 высотой 1,2 м.

4.5. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

Производство работ

Антикоррозийная защита строительных конструкций

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-101-2013, СП РК 2.01-101-2013 и СП 28.13330.2017.

Антикоррозийная защита подземной части сооружений из бетона предусматривается нанесением на защищаемую поверхность гидроизоляционного слоя из битумно-полимерной мастики по ТУ 23.99.12-058-62035492-2019.

Под фундаменты предусмотрена щебёночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения, либо подготовка из тощего бетона. Материал монолитных бетонных и железобетонных конструкций фундаментов и опор — бетон на сульфатостойком цементе по СТ РК EN 206-2017. Защитный слой бетона — не менее 25 мм.

Антикоррозийная защита резервуаров РВС и РГС

Антикоррозионную защиту внутренней и наружной поверхностей резервуара, подготовку поверхности и контроль качества выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-2004, а также требованиями настоящего проекта.

Подготовка металлической поверхности

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Перед нанесением антикоррозионных покрытий должны быть выполнены следующие работы:

- удаление сварочных брызг, наплывов, окалины и заусенцев;
- устранение острых кромок с закруглением радиусом не менее 2 мм;
- шлифование острых граней, насечек и неровностей;
- очистка поверхности от загрязнений, масел, пыли и влаги.

Степень очистки поверхности:

- внутренние поверхности резервуара — не ниже Sa 2½ по ISO 8501-1;
- наружные поверхности резервуара под теплоизоляцией — не ниже St 3.

Перед нанесением покрытий должны быть обеспечены:

- сухость поверхности;
- температура поверхности не менее чем на 3 °С выше точки росы;
- отсутствие конденсации влаги.

Внутренняя поверхность резервуара

Внутреннюю поверхность резервуара, включая патрубки и люки на стенке и крыше, окрасить двухупаковочной толстослойной эпоксидной композицией для условий постоянного погружения ИЗОЛЭП-oil (ТУ 20.30.12-081-12288779-2017) с обеспечением общей толщины сухой плёнки не менее 400 мкм.

Допускается применение эквивалентных по коррозионной и химической стойкости покрытий при условии обеспечения толщины сухой плёнки не менее 400 мкм, в том числе:

- эпокси-фенольное покрытие Interline 984;
- двухкомпонентное эпоксидное покрытие Jotun Tankguard Special (эпоxy novolac).

Наружная поверхность резервуара (под теплоизоляцией)

Снаружи резервуара под теплоизоляцией стенку, крышу, патрубки и люки окрасить антикоррозионной системой покрытий, предназначенной для эксплуатации в условиях, защищённых от прямого атмосферного воздействия, включающей:

- грунтовочный слой — фосфатирующий грунт ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81, толщина сухой плёнки 40 мкм;
- покрывной слой — эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144-89, толщина сухой плёнки 40 мкм.

Суммарная толщина сухой плёнки покрытия — не менее 80 мкм.

Антикоррозионная защита наружных металлоконструкций

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Площадки обслуживания, лестницы и ограждения и др. эксплуатируемые в атмосферных условиях, окрасить антикоррозионной системой покрытий, включающей:

- грунтовочный слой — грунт ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81 толщина сухой пленки 40мкм;
- покрывной слой — атмосферостойкую эмаль ХС-759 по ГОСТ 23494-79 толщина сухой пленки 60-80мкм.

Суммарная толщина сухой плёнки покрытия — не менее 100-120 мкм.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Антикоррозионная защита наружных поверхностей дренажных емкостей

Для антикоррозионной защиты наружной поверхности заглубленных дренажных резервуаров, контактирующих с грунтом, предусматривается применение эпоксидно-битумной системы покрытий на основе материалов ТЕХНОНИКОЛЬ или аналогов, включающей:

- нанесение битумно-полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ N01 или аналога для улучшения адгезии к металлической поверхности;
- нанесение эпоксидно-битумного защитного покрытия ТЕХНОНИКОЛЬ или аналога в два слоя. Суммарная толщина сухого слоя антикоррозионного покрытия должна составлять не менее 400-600 мкм.

С целью предотвращения механических повреждений антикоррозионного покрытия при обратной засыпке грунтом предусматривается обязательная защита покрытия защитным слоем. В качестве защитного слоя принять геотекстиль иглопробивной нетканый производства ТЕХНОНИКОЛЬ или аналогов плотностью не менее 300 г/м², укладываемый сплошным слоем по всей поверхности резервуара поверх антикоррозионного покрытия с нахлестом полотен не менее 150 мм.

Технологические требования и ограничения

Работы по нанесению защитных покрытий производить после окончания гидравлических испытаний резервуара.

Приварка любых элементов к конструкциям резервуара до, во время и после выполнения антикоррозионных работ запрещается.

Антикоррозионное покрытие металлических конструкций выполнять в следующей технологической последовательности:

- подготовка поверхности под защитное покрытие;
- нанесение грунтовочных или пропиточно-грунтовочных слоёв с последующей сушкой;
- нанесение покрывных слоёв;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- выдерживание покрытия до ввода в эксплуатацию.

Требования к производству и приёмке работ

Производство, монтаж и приёмку работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и требованиями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В период производства антикоррозионных и изоляционных работ необходимо осуществлять систематический контроль соблюдения требований пожарной безопасности и охраны труда в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и ОСТ РК 7.20.02-2005.

4.6. Специальные защитные мероприятия

Обратную засыпку пазух фундаментов следует производить местным грунтом оптимальной влажности, без включений строительного мусора и растительного слоя. Засыпку выполнять послойно толщиной 20–25 см с тщательным уплотнением до достижения проектной плотности скелета грунта $\gamma_{ск} \geq 1,6 \text{ т/м}^3$.

Не допускается выполнять обратную засыпку песчаными, крупнообломочными и другими дренирующими грунтами и материалами, а также переувлажнённым грунтом.

В основании фундаментов, сложенных просадочными грунтами, необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, направленных на предотвращение ухудшения строительных свойств основания, в том числе:

- водозащитные мероприятия — вертикальная планировка территории, бетонирование и устройство отмостки шириной не менее 1,0 м;
- устранение просадочных свойств грунтов основания — замена грунта основания (в плане и по глубине) с устройством подушек из песчано-гравийной смеси (ПГС) и уплотнением основания тяжёлыми трамбовками.

При возведении фундаментов в зимний период необходимо выполнять мероприятия по защите грунтов основания и бетонной смеси от замачивания и промерзания.

Интв. № подл	Подп. и дата	Интв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

6. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

8. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии со следующими нормативными документами действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.02-01-2011 Отопление, вентиляция;
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника;
- СН РК 2.04-03-2011 Тепловая защита зданий;
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника;
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения санитарно-технических систем";
- ГОСТ 21.602-2003 "Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха".

Расчетная температура наружного воздуха $-29.9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Отопление

Система отопления предусматривается электрическая.

Расход тепла на отопление $Q=5000\text{ Вт}$ или $Q=4300\text{ ккал/час}$.

В качестве нагревательных приборов приняты обогреватели электрические ЭВУБ(Э).

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-05-03/2025-018/2-ПЗ

9. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

Тепловая изоляция РВС.

Конструкция тепловой изоляции вертикальных резервуаров приняты по типовым проектам 704-1-250с.92 и 704-1-252с.92.

Расчет толщины тепловой изоляции стенок и крыши резервуара выполнен исходя из рабочего значения температуры воды 10⁰С. На основании расчетов и наиболее распространенной номенклатуры для тепловой изоляции цилиндрической стенки резервуаров применяются конструкции теплоизоляционные полносборные толщиной 80мм из матов минераловатных прошивных марки М2Б2-100 в сетке стальной сварной с квадратными ячейками №12,5-0,5 с двух сторон и алюминиевого листа толщиной 1мм.

Тепловая изоляция крыши предусматривается длинномерными матами прошивными из минеральной ваты в обкладках из метки с двух сторон с покрытием из алюминиевого листа.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов состоит из негорючих материалов.

Люки, расположенные на стенке резервуара, изолируются полуфутлярами из матов минераловатных прошивных марки М2Б2-100 в сетке стальной сварной с квадратными ячейками №12,5-0,5 с двух сторон и алюминиевого листа.

Допускается замена минераловатных матов на теплоизоляционные изделия с гофрированной структурой заводского изготовления при условии обеспечения требуемых теплотехнических, пожарно-технических и эксплуатационных характеристик, подтвержденных расчётом и технической документацией производителя.

Тепловая изоляция горизонтальных резервуаров

Тепловая изоляция горизонтальных резервуаров приняты по серии 2.400-4 выпуск 3. Для крепления тепловой изоляции применяются устройство в виде штырей из проволоки Ø5мм. Штыри крепятся к резервуару посредством сварки. Шаг установки штырей -500мм.

В качестве изоляционного материала применяются минераловатные плиты толщиной 80мм. Плиты накалывают на штыри и затем штыри загибают по поверхности слоя. По поверхности изоляции устанавливается покрывной слой из тонколистовой оцинкованной стали 0,8-1,0мм. Монтаж покрытия цилиндрической части выполняется после монтажа покрытия на днищах. По длине емкости и у днищ устанавливают опорные кольца.

Листы покрытия укладываются с перекрытием продольных и поперечных швов и соединяются самонарезающими винтами, через 300мм – по поперечным швам и 150мм по продольным. Для образования температурных швов через 3м по длине емкости и у днища винты по поперечным швам не устанавливаются.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	01-05-03/2025-018/2-ПЗ	Лист
											41

10. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННАЯ

БЕЗОПАСНОСТЬ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В производственном процессе объекта обращается вода.

Объект размещен на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

ТОО «Кул-Бас» обязан до начала пусконаладочных работ и эксплуатации разработать план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС. В проекте нет отступлений от действующих норм и правил по безопасности труда и промышленной безопасности.

Технология производства

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожарных веществ и обеспечение безопасных условий труда являются:

-обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;

-дистанционный контроль.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются гидравлическому испытанию.

Генеральный план

Планировочные решения генерального плана приняты с учетом функционального зонирования территории в увязке с соответствующей технологической схемой производства, организации единой сети обслуживания предприятия, а также с учетом возможности строительства без остановки основного производства.

Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрено защитное заземление и зануление электроустановок с подключением к существующему наружному контуру заземления полосовой сталью сечением 40x4 мм.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Защита от статического электричества технологического оборудования и технологических трубопроводов выполняется присоединением полосовой стали к наружному контуру заземления.

Сопротивление заземляющего устройства и импульсное сопротивление заземляющего устройства от прямых ударов молний должно быть не более 4,0 Ом.

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей выполнена с учетом требований при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями, в соответствии с ПУЭ.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Закона РК "О гражданской защите" Глава 14. Обеспечение промышленной безопасности:

Статья 69. Обеспечение промышленной безопасности

1. Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

2. Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности, являющихся обязательными, за исключением случаев, установленных законодательством Республики Казахстан;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан опасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности;
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

43

9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями;

10) проведения монтажа, технического обслуживания, технического освидетельствования лифтов, эскалаторов, траволаторов, а также подъемников для инвалидов в соответствии с национальными стандартами.

Статья 70. Признаки опасных производственных объектов

Признаками опасных производственных объектов являются:

1) производство, использование, переработка, образование, хранение, транспортировка, уничтожение хотя бы одного из следующих опасных веществ:

источника ионизирующего излучения;

воспламеняющегося вещества - газа, который при нормальном давлении и в смеси с воздухом становится воспламеняющимся и температура кипения которого при нормальном давлении составляет 20 градусов Цельсия или ниже;

взрывчатого вещества - вещества, которое при определенных видах внешнего воздействия способно на быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

горючего вещества - жидкости, газа, способных самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

окисляющего вещества - вещества, поддерживающего горение, вызывающего воспламенение и (или) способствующего воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

токсичного вещества - вещества, способного при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющего следующие характеристики:

средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 до 200 миллиграммов на килограмм веса включительно;

средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 до 400 миллиграммов на килограмм веса включительно;

средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 до 2 миллиграммов на литр включительно;

высокотоксичного вещества - вещества, способного при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющего следующие характеристики:

средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 миллиграммов на килограмм веса;

средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 миллиграммов на килограмм веса;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 миллиграмма на литр;
вещества, представляющего опасность для окружающей среды, в том числе характеризующегося в водной среде следующими показателями острой токсичности:

средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение девяноста шести часов не более 10 миллиграммов на литр;

средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнию в течение сорока восьми часов, не более 10 миллиграммов на литр;

средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение семидесяти двух часов не более 10 миллиграммов на литр;

2) производство расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов;

3) ведение горных, геологоразведочных, буровых, взрывных работ, работ по добыче полезных ископаемых и переработке минерального сырья, работ в подземных условиях.

Статья 71. Опасные производственные объекты

1. К опасным производственным объектам относятся предприятия, производственные подразделения и другие объекты данных предприятий, обладающие признаками, установленными [статьей 70](#) настоящего Закона, и идентифицируемые как таковые в соответствии с [правилами идентификации](#) опасных производственных объектов, утвержденными уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

2. К опасным производственным объектам также относятся опасные технические устройства:

1) технические устройства, работающие под давлением более 0,07 мега-Паскаля или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия, за исключением тепловых сетей;

2) грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры, лифты;

3) паровые и водогрейные котлы, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля и (или) при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия (организации теплоснабжения), сосуды, работающие под давлением более 0,07 мегаПаскаля, грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры, лифты объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Статья 73. Экспертиза промышленной безопасности

1. Экспертизе промышленной безопасности подлежат:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- 1) опасные технические устройства, указанные в [пункте 2 статьи 71](#) настоящего Закона;
- 2) технологии, технические устройства, материалы, применяемые на опасных производственных объектах, за исключением строительных материалов, применяемых на опасных производственных объектах;
- 3) декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 4) производственные здания, технологические сооружения опасных производственных объектов;
- 5) юридические лица на соответствие заявленным видам работ, требованиям промышленной безопасности при получении аттестата;
- 6) исключен в соответствии с [Законом РК от 28.10.15 г. № 366-V](#) (*см. стар. ред.*)
- 7) проектные документы, подлежащие экспертизе в области промышленной безопасности в соответствии с [Кодексом](#) Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

2. Экспертизу промышленной безопасности проводят аттестованные организации, независимые от организации - заявителя, за счет средств организации - заявителя.

3. Результатом проведения экспертизы промышленной безопасности является экспертное заключение.

Статья 74. Выдача разрешений на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств

1. Для получения [разрешения](#) на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств, в том числе иностранного происхождения, заявитель представляет в уполномоченный орган в области промышленной безопасности заявление в форме электронного документа с краткой информацией о назначении технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств и области их применения и электронную копию экспертного заключения о соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности.

Юридические лица-нерезиденты Республики Казахстан для получения разрешения на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств представляют в уполномоченный орган в области промышленной безопасности:

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

46

1) заявление с краткой информацией о назначении технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств и области их применения;

2) экспертное заключение о соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности.

2. При соответствии технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств, требованиям промышленной безопасности уполномоченный орган в области промышленной безопасности выдает разрешение на их применение в течение семи рабочих дней.

3. Выдача разрешений не требуется на применение узлов, деталей, приборов, комплектующих изделий, запасных частей, входящих в состав технических устройств.

4. При выявлении в процессе эксплуатации несоответствия технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств требованиям промышленной безопасности разрешение на их применение отзывается уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

5. Учет выданных, отозванных разрешений на применение технологий, технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств осуществляется уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

6. Информация о технологиях, технических устройствах, материалах, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройствах, допущенных к применению на территории Республики Казахстан, размещается на интернет-ресурсе уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

Статья 76. Обязательное декларирование промышленной безопасности опасного производственного объекта

1. Обязательному декларированию промышленной безопасности подлежат опасные производственные объекты, соответствующие критериям отнесения опасных производственных объектов к декларируемым, утвержденным Правительством Республики Казахстан.

2. Декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта (далее - декларация) разрабатывается для проектируемых и действующих опасных производственных объектов.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

3. Разработка декларации осуществляется организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, самостоятельно либо сторонней организацией, аттестованной на право разработки декларации.

4. Декларация утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, несет ответственность за своевременность представления, полноту и достоверность сведений, содержащихся в декларации, установленную законами Республики Казахстан.

5. Декларация подлежит экспертизе в аттестованной организации, предоставляющей право разработки декларации.

6. Для присвоения регистрационного шифра декларации заявитель представляет в уполномоченный орган в области промышленной безопасности заявление и декларацию в форме электронных документов вместе со сканированной копией экспертного заключения.

Уполномоченный орган в области промышленной безопасности, рассмотрев представленные документы, принимает решение о регистрации декларации либо представляет мотивированный отказ.

Декларация, зарегистрированная уполномоченным органом в области промышленной безопасности, хранится в уполномоченном органе в области промышленной безопасности в форме электронного документа.

7. Эксплуатация опасного производственного объекта без декларации, зарегистрированной уполномоченным органом в области промышленной безопасности, запрещается.

8. Перечень зарегистрированных деклараций размещается на интернет-ресурсе уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

9. В случае изменения условий, влияющих на обеспечение промышленной безопасности, включая случаи модернизации или перепрофилирования опасного производственного объекта, декларация подлежит изменению.

При внесении изменений в декларацию она подлежит повторной экспертизе и регистрации в срок не позднее трех месяцев после внесения изменений.

Статья 77. Постановка на учет и снятие с учета опасных технических устройств

1. Для постановки на учет, снятия с учета опасного технического устройства руководитель организации, эксплуатирующей опасное техническое устройство:

на промышленных объектах, подает заявление в территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

на объектах социальной инфраструктуры, подает заявление в местный исполнительный орган, осуществляющий государственный надзор в области промышленной безопасности.

2. В заявлении указывается основание идентификации опасного технического устройства для постановки или снятия с учета.

3. Постановка на учет, снятие с учета опасного технического устройства осуществляются в течение десяти рабочих дней со дня подачи заявления с выдачей уведомления о постановке на учет, снятии с учета опасного технического устройства.

При постановке на учет, снятии с учета опасного технического устройства производится соответствующая запись в журнале учета опасных технических устройств территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности или структурного подразделения местного исполнительного органа, осуществляющего функцию надзора за безопасной эксплуатацией опасных технических устройств на объектах социальной инфраструктуры, и в паспорте опасного технического устройства.

4. Порядок постановки на учет и снятия с учета опасных технических устройств на объектах социальной инфраструктуры определяется местным исполнительным органом.

Статья 78. Согласование проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов

1. Проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, размещаемого в пределах двух и более областей, а также стратегических объектов согласовывается с Главным государственным инспектором Республики Казахстан по государственному надзору в области промышленной безопасности или его заместителями.

Проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию иных опасных производственных объектов согласовывается с главным государственным инспектором области, города республиканского значения, столицы по государственному надзору в области промышленной безопасности или его заместителями.

2. Для согласования проектной документации руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представляет:

- 1) заявление о направлении проектной документации на согласование;
- 2) копию проектной документации.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Порядок согласования определяется правилами проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования.

3. Положительное решение о согласовании или мотивированный отказ в ее согласовании включается в соответствующее сводное экспертное заключение в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности.

4. При внесении изменений в проектную документацию проведение повторного согласования обязательно.

Статья 79. Подготовка, переподготовка специалистов, работников опасных производственных объектов и иных организаций по вопросам промышленной безопасности

1. Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей этих организаций.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

2. Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

3. Организации, аттестованные на право подготовки, переподготовки специалистов, работников в области промышленной безопасности, для проведения обучения разрабатывают учебный план и программы обучения работников требованиям промышленной безопасности, которые утверждаются их руководителем.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

4. Подготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающие на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

5. Переподготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

6. Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

7. Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

8. Руководители юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также члены постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц сдают экзамены один раз в три года в порядке, установленном уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

9. Не допускается проверка знаний экзаменационной комиссией в составе менее трех человек.

10. Экзаменационные билеты и (или) электронные программы тестирования разрабатываются учебными организациями и утверждаются их руководителями.

11. Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний.

12. Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

Руководителям юридических лиц, декларирующих промышленную безопасность, а также членам постоянно действующих экзаменационных комиссий указанных юридических лиц выдаются сертификаты.

13. Удостоверение (сертификат) действительно (действителен) на территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

14. Лица, не сдавшие экзамены, проходят повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

15. Лица, не сдавшие экзамен, к работе не допускаются.

16. Лица, имеющие просроченные удостоверения (сертификаты), должны сдать экзамен в течение одного месяца после допуска к работе.

17. Расходы по организации обучения, в том числе по оплате труда членов экзаменационной комиссии, возлагаются на организации, эксплуатирующие опасные

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

производственные объекты, аттестованные, проектные организации и иные организации, привлекаемые для работы на опасных производственных объектах.

Статья 80. План ликвидации аварий

1. На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.
2. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.
3. План ликвидации аварий содержит:
 - 1) оперативную часть;
 - 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
 - 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.
4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

Статья 81. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки

1. На опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

2. Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

3. Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Мероприятия по промышленной безопасности включает:

- руководством предприятия составляется план – программа по охране труда и технике безопасности на весь период строительства и эксплуатации объекта;
- разрабатывается перечень работ повышенной опасности, выполнение которых должно осуществляться по наряд-допуску.

Управление охраной труда должно включать решение следующих основных задач:

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

53

• организацию, осуществление обучения работающих безопасности труда и пропаганду вопросов охраны труда;

- обеспечение безопасности производственного оборудования и механизмов;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- осуществление нормализации санитарно-гигиенических условий труда;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- расследование и учет несчастных случаев и причин травматизма;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха работающих;
- организация лечебно-профилактического обслуживания работающих;
- обеспечение санитарно-бытового обслуживания работающих;
- профессиональный отбор работающих по отдельным специальностям.

• организация обучения работающих безопасности труда предусматривает разработку системы обучения, инструктажа и аттестации работающих.

Все руководящие и инженерно-технические работники независимо от их образования, должности и производственного стажа должны пройти вводный инструктаж по Охране труда;

Вводный инструктаж производится в кабинете Охраны труда, оборудованном современными техническими средствами обучения, пропаганды и наглядных пособий.

О проведении вводного инструктажа и проверке знаний делается запись в журнале регистрации с обязательной подписью инструктирующего и инструктируемого.

Безопасность эксплуатируемого оборудования и механизмов обеспечивается содержанием их в исправном состоянии, а также правильной эксплуатацией.

Соблюдать графики профилактических осмотров, испытаний и ремонтов оборудования и механизмов повышенной опасности.

Контроль технического состояния и правильной эксплуатации оборудования.

Безопасность произведенных процессов обеспечивается решением вопросов проектирования, организации и проверки технологических работ:

- исключить непосредственный контакт работающих с материалами, оказывающими вредное воздействие;
- герметизировать оборудование;
- применять средства коллективной защиты рабочих;
- безопасность зданий и обеспечивается на стадии, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений;

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- обеспечить технический контроль за ходом строительства, выполнение правил и норм охраны труда;
- организовать систематическое наблюдение за состоянием и эксплуатацией зданий и сооружений;
- нормализация санитарно-гигиенических условий труда достигается устранением причин возникновения вредных производственных факторов на рабочих местах (запыленность, загазованность, шум, вибрация и т.п.).
- производится паспортизация санитарно-технического состояния объектов строительства, включая санитарно-техническую оценку рабочих мест, машин, оборудования.
- выдавать средства с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.

Здания и помещения объектов разработки НГМ обеспечиваются постоянно действующей системой приточно-вытяжной вентиляции. Кратность воздухообмена рассчитывается в соответствии с санитарными нормами.

При возникновении в блоке пожарной опасности необходимо вывести персонал из помещения, закрыть все двери и включить кнопкой, расположенной у входной двери, систему автоматического пожаротушения.

Каждая нагнетательная линия оборудуется манометром и регулятором расхода рабочей жидкости.

На производственном объекте необходимо носить длинные брюки и рубашку (комбинезон), не разрешается ношение рваной одежды, не допускается ношение украшений, которые могут зацепиться за движущиеся или острые предметы. Ношение защитной обуви требуется при выполнении работ, где имеется опасность получения травм (погрузочно-разгрузочные работы).

Все работающие должны носить защитные каски в установленных местах. Защитные каски должны быть сделаны из неметаллического материала, запрещается использовать поврежденные защитные каски.

Ношение защитных очков обязательна при проведении работ на объектах, где вывешены соответствующие предупредительные знаки. При проведении работ, связанных с повышенной опасностью для глаз, используются специальные очки. Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитных очков.

Защита органов слуха необходима на объектах с уровнем 80 ДБ и выше, такие объекты оборудуются соответствующими плакатами.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Защита органов дыхания производится в соответствии с инструкцией по технике безопасности. Руководители отвечают за то, чтобы их сотрудники знали требования по защите органов дыхания на своих объектах.

Расследование и учет несчастных случаев на предприятии производить в соответствии с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве». На основании анализа несчастных случаев разрабатываются и осуществляются мероприятия по профилактике производственного травматизма:

- Устанавливается режим труда и отдыха.
- Устанавливается продолжительность рабочего времени.
- Составляется график сменности.
- Устанавливается продолжительность рабочего времени в ночное время.
- Предусматривается лечебно-профилактическое обслуживание работающих.

Предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, периодический профилактический осмотр работающих.

- Организуется санитарный надзор за условиями труда и быта работающих.
- Разрабатывается план мероприятий по оздоровлению условий труда и быта.
- Организуется обучение работающих способам оказания само- и взаимопомощи.
- На всех рабочих местах имеются укомплектованные медицинские аптечки.
- Предусматривается обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробные, умывальные.

Краны и грузоподъемные механизмы должны обслуживаться только квалифицированным персоналом.

На всем оборудовании объекта должны вывешиваться соответствующие «Правила эксплуатации», плакаты и предупредительные знаки.

Движущиеся части оборудования должны иметь ограждения.

Запрещается затягивать или ослаблять крепежные элементы манометров, находящихся под давлением.

Манометры должны быть снабжены защитной заглушкой или опорой.

Запрещается устанавливать манометры непосредственно на кран трубопровода.

Технические характеристики труб и арматуры по температуре и давлению должны превосходить эксплуатационные условия.

Запрещается затягивать соединения, имеющие течь, если они находятся под давлением.

Ручные инструменты должны использоваться по прямому назначению, находится в хорошем состоянии. Запрещается работать неисправным инструментом.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Запрещается носить в карманах острые инструменты.

При раскручивании тугих соединений с использованием съемных удлинителей запрещается прыгать на них или работать резкими рывками.

Перед работой на лестнице необходимо убедиться в ее исправности.

Лестницы должны устанавливаться под определенным углом: основание лестницы выдвигается от вертикали высоты лестницы.

Подниматься и опускаться только по лестнице, при этом руки должны быть свободны.

Одновременно на лестнице может находиться только один человек.

При работе с электрооборудованием запрещается пользоваться металлическими лестницами.

Строительные леса используются при проведении работ, когда нет постоянного доступа к проведению работ и когда небезопасно пользоваться переносной лестницей.

Применение подмостей на козлах допускается при высоте 3,5 метров с наличием поручней и лестниц.

Лица, работающие на высоте обязаны выполнять следующие правила:

- пользоваться веревками для подвязывания инструмента во время работы;
- пользоваться инструментальными ящиками или сумками для переноса и хранения инструмента и крепежных материалов;
- предупреждать работающих внизу о производимой работе на высоте путем ограждения мест, над которыми ведется работа и установкой предупредительных знаков;
- не оставлять и не раскладывать незакрепленными на высоте инструмент, крепёжные материалы.
- Лица работающие на высоте не имеют права:
 - бросать что-либо вниз;
 - обрабатывать режущим или колющим инструментом предметы, находящиеся на весу;
 - складывать инструменты над головой.

Оборудование, механизмы, средства малой механизации, ручной механизированный и другой инструмент, используемые при выполнении на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение.

Электрогазосварщики должны применять предохранительный пояс со стропом из металлической цепи.

Огневые работы на высоте должны производиться только в дневное время (за исключением аварийных случаев).

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

На настилах лесов необходимо поддерживать порядок, инструменты и материалы должны быть надежно закреплены.

Электрические провода, расположенные ближе 5,0 м от лесов на время сборки (разборки) должны быть обесточены и заземлены.

Деревянные части лесов не должны располагаться вблизи горячих поверхностей и источников возгорания.

К газоопасным работам относятся работы, при ведении которых возможно:

- выделение в воздух вредных, взрывоопасных и пожаровзрывоопасных веществ в количествах способных вызвать отравление людей, взрыв или возгорание;
- содержание кислорода в воздухе ниже 17% объемных долей.
- К выполнению газоопасных работ могут привлекаться лица:
 - обученные выполнению газоопасных работ и прошедшие медицинский осмотр, с привлечением соответствующих специалистов;
 - имеющие подготовку и способные работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и не имеющих медицинских противопоказаний;
 - имеющие навыки по оказанию первой медицинской помощи и спасению пострадавших;
 - знающие свойства вредных веществ в местах проведения работ.

Подземные коммуникации: водопроводы и закрытые сети канализации обслуживаются с помощью колодцев и запорных арматур.

На все системы водопровода и канализации должны быть исполнительные схемы, содержащие полную характеристику сетей и сооружений.

Перед производством ремонтных работ в колодцах необходимо выполнить анализ воздушной среды.

Необходимо поставить ограждение на открытый колодец и трафарет.

Приступить к работе могут проинструктированные лица, имеющие на руках оформленный наряд-допуск на газоопасные работы.

Работать в канализационных колодцах и септиках разрешается с двумя дублерами в шланговом противогазе.

В случае обнаружения внешней или внутренней коррозии трубопроводов или оборудования сотрудник должен информировать об этом свое руководство.

Запрещается протирать ветошью вращающиеся валы и другие движущиеся детали.

Промасленную ветошь выбрасывать в специальный самозакрывающийся контейнер.

Запрещается чистить оборудование, одежду, мыть руки бензином, разбавителем или иной легковоспламеняющейся жидкостью.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Работы по обслуживанию, замене электроцепей, удлинителей, электроинструментов и другого электрооборудования должны выполняться только квалифицированным электротехническим персоналом.

На электрооборудовании напряжением 24 В и выше, и выше 1000 В должны быть установлены предупреждающие знаки.

Электрооборудование, установленное на опасных участках должно маркироваться в соответствии со стандартами.

Оборудование с электроприводом должно быть специально предназначено для производственных условий, и иметь заземление.

Запрещается использовать электроприводные инструменты при наличии в атмосфере горючих паров.

Удлинительные шнуры применяются только для временного пользования. Общая длина удлинительного шнура не должна превышать 50,0 метров. Кабель удлинителя должен включать провод заземления.

Удлинители должны быть защищены от контакта с жидкостями, горячими поверхностями и химическими веществами.

Запрещается прокладывать удлинители над гвоздями, поверхностями с острыми краями или на пути движения транспорта.

Удлинители-переходники должны быть снабжены пожаробезопасным штепселем с одного конца и трехфазовой розеткой с заземлением, с другого.

Удлинительный шнур должен быть рассчитан на то же напряжение, что и заводской провод оборудования, к которому он присоединяется.

До начала работ по замене предохранителей необходимо обесточить электроцепь и повесить предохранительные ярлыки.

Запрещается устанавливать «жучки», а также замыкать цепь в обход рабочего прерывателя цепи.

Территорию объекта надлежит содержать в чистоте и порядке.

Если есть возможность не проводить огневые работы в зоне с возможным содержанием воспламеняющихся паров или газов, рассматриваются такие варианты, как использование холодной резки, перемещение оборудования в более безопасную зону или проведение работ на время запланированной остановки.

При каждом использовании источников возгорания, в зоне возможного содержания воспламеняющихся паров или газов, требуется разрешение на проведение работ.

Огневые работы разрешается производить только при соблюдении следующих условий:

- получение общего наряд – допуска;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

- определение и подготовка места проведения огневых работ;
- проведение инструктажа по безопасным методам работ;
- содержание воспламеняющихся паров не превышает 5% НПВ в радиусе 15 метров от места проведения работ;

- назначение пожарного наблюдателя, прошедшего соответствующее обучение, подготовка соответствующего пожарного инвентаря.

При изменении условий работы, представляющих угрозу для рабочих или оборудования огневые работы должны быть остановлены.

По окончании огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедиться, что все металлические части остыли, и не осталось тлеющих материалов.

Для безопасности рабочих, оборудование, на котором они работают должно эксплуатироваться на минимальном энергетическом уровне, чтобы предотвратить случайные выделения энергии или неумышленную эксплуатацию оборудования. Для выполнения этих требований предусматривается установка замков и вывешивание предупреждающих плакатов.

Все находящиеся на территории объекта люди должны знать свои действия в случае аварийной ситуации.

При возникновении чрезвычайной ситуации необходимо:

- распознать экстренную ситуацию;
- принять решение к действию;
- вызвать скорую помощь;
- оказать помощь пока не приедет бригада скорой помощи.

Важным периодом в деле успешного предотвращения несчастных случаев и происшествий является их расследование и представление отчетности по ним.

Расследование происшествий приводится по следующим причинам:

- анализ коренных причин;
- предотвращение аналогичных происшествий;
- поиск фактов, а не виновников;
- выявление тенденций;
- введение документации по происшествиям;
- предоставление информации по убыткам;
- юридические требования (судебные споры).

Необходимо соблюдение промышленной гигиены – дисциплины, связанной с охраной здоровья.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

К числу факторов, которые могут создать потенциальную опасность, являются:

- химическая опасность (пыль, газы, пары, туман,);
- физическая опасность (шум, температура, вибрация и т.п.);
- эргономическая опасность (неисправное оборудование);
- биологическая опасность (насекомые, плесень, грибки).

Для предотвращения опасности необходимо периодически проводить следующие виды работ:

- замер уровня освещенности;
- замер уровня шума;
- отбор проб воздушной среды;
- температурные нагрузки;
- замер уровня вентиляции;
- контроль качества питьевой воды.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо обязательное соблюдение соответствующих инструкций и нормативно-технической документации.

Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов" Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357:

п.85. Сварные соединения оборудования и трубопроводов, сварка которых осуществляется по месту работ, подвергают термической обработке для снятия остаточных напряжений.

Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением" Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 Параграф 8 Термическая обработка.

85. Термической обработке подлежат сосуды, в стенках которых в процессе изготовления, (при вальцовке, штамповке, сварке и так далее) возможно появление напряжений, сосуды, прочность которых достигается термообработкой.

86. Сосуды и их элементы из углеродистых и низколегированных марганцовистых сталей, изготовленные с применением сварки, штамповки или вальцовки подлежат термообработке, если:

1) номинальная толщина стенки цилиндрического или конического элемента днища, фланца или патрубка сосуда в месте их сварного соединения более 36 мм для

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

углеродистых сталей и более 30 мм для низколегированных марганцовистых и кремнемарганцовистых;

2) толщина стенки S цилиндрических или конических элементов сосуда (патрубка), изготовленных из листовой стали вальцовкой, превышает величину, вычисленную по формуле:

$$S = 0,009 (D + 1200);$$

где D - минимальный внутренний диаметр, мм;

3) они предназначены для эксплуатации в средах, вызывающих коррозионное растрескивание.

Причины и условия коррозионного разрушения металла от действия среды, для которой запроектирован сосуд, отражаются в паспорте;

4) днища, независимо от толщины, изготавливаются холодной штамповкой или холодным фланжированием;

5) днища и другие элементы штампуются (вальцуются) в горячую с окончанием штамповки (вальцовки) при температуре ниже 700оС.

87. Сосуды и их элементы из низколегированного хромомолибденного, хромомолибденованадиевого типа сталей, мартенситного класса и двуслойных с основным слоем из сталей этого типа и класса, изготовленные с применением сварки, подвергается термической обработке независимо от диаметра и толщины стенки.

88. Режим термической обработки сосудов и их элементов из сталей аустенитного класса и двуслойных сталей с основным слоем из сталей углеродистого и низколегированного марганцовистого и кремнемарганцовистого типа с коррозионностойким слоем из сталей аустенитного класса указывается в проектно-конструкторской документации.

89. Допускается термическая обработка сосудов по частям с последующей местной термической обработкой замыкающего шва.

90. При наличии требования по стойкости к коррозионному растрескиванию возможно применение местной термообработки сосуда по согласованию с аттестованной экспертной организацией.

91. В процессе термообработки в печи температура нагрева в любой точке сосуда (элемента) не выходит за пределы максимальной и минимальной температур, предусмотренных режимом термообработки.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА

Проживание рабочих при строительстве и эксплуатации предусматриваются в вахтовом поселке. Питание рабочих при строительстве и эксплуатации предусмотрено в

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

вахтовом поселке. Доставка персонала на рабочие места, санитарно-бытовые помещения для приема пищи, и вахтовый поселок осуществляется автотранспортом.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда на территории вахтового поселка предусмотрены и имеются:

- Административно-бытовой корпус, оснащенный отдельной системой кондиционирования, необходимой оргтехникой, радиосвязью и т.д.;

- Столовая;

- Прачечная, обеспечивающая химическую чистку, стирку и ремонт специальной одежды и обуви;

- Медпункт.

Обслуживающий персонал оснащен стационарными и мобильными средствами связи, а также автотранспортом.

Вода для питьевых нужд привозная бутилированная. Вода для технических нужд привозная с ближайших населенных пунктов.

Водоотведение в существующие сети канализации.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;
- научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;
- пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основные принятые решения обеспечивают необходимые инженерно-технические мероприятия по чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера и учитывают следующее:

- размещение оборудования и решения по обеспечению взрыво и пожаробезопасности;
- герметизацию системы технологического режима;
- осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования и трубопроводов;
- дренажи;
- систему пожаротушения;

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих инженерных коммуникации в соответствии с нормами.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Все технологические трубопроводы после монтажа будут подвергаться контролю сварных стыков и гидравлическому испытанию.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учётом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории – вертикальная планировка территории.

РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности трубопроводов и технологического оборудования:

применение основного и вспомогательного оборудования, обладающего конструктивной надежностью, обеспечивающее безопасность обслуживающего персонала; установка отсечной запорной арматуры на трубопроводах;

расположение арматуры на трубопроводах в местах, удобных для технического обслуживания и ремонта;

обеспечение оборудования и трубопроводной арматуры стационарными площадками обслуживания, лестницами, мостиками, колодцами и пр. в необходимом количестве;

обеспечение производственного персонала устройствами радиосвязи, средствами индивидуальной защиты, рабочей одеждой и пр.;

прокладка технологических трубопроводов в соответствии с Нормами в основном в подземном и, частично, надземном) исполнении;

усиленная гидроизоляция и антикоррозионная защита трубопроводов при подземной бесканальной прокладке;

выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;

заземление оборудования и трубопроводов, их молниезащита;

компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

01-05-03/2025-018/2-ПЗ

Лист

65

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и ее локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРА

Система обнаружения пожара и утечек газа предназначены для достижения максимальной защиты персонала, защиты окружающей среды и конструкций.

Система обнаружения пожара и утечек газа на проектируемых объектах состоит:

в выявлении выделений огня или утечек газа;

- запуск системы аварийной остановки;
- включение звуковых сигналов тревоги (при необходимости).

Уровень требуемой пожарозащиты определен уточнением пожарного риска, проектированием производственных мощностей, характеристиками оборудования, размещением оборудования, укомплектованием персоналом.

Технологическое оборудование и технологические площадки обеспечены противопожарными разрывами.

СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИЙ

На проектируемых площадках предусмотрены следующие мероприятия по защите сооружений от коррозии: бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в четыре слоя.

В основании площадок и фундаментов предусмотрена гравийная подготовка с пропиткой битумом.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте имеют усиленную противокоррозийную изоляцию заводского изготовления (возможно трёхслойный полиэтилен).

Наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашены за два раза.

Защита от почвенной коррозии выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надёжность службы;
- минимальную пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприемников

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Осветительные электроустановки наружного освещения обеспечивают требуемое нормативное освещение, соответствующее нормам безопасного обслуживания технологического оборудования.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление. Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдёт медицинский осмотр;
- пройдёт инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- пройдёт обучение по программе на данное рабочее место;
- пройдёт аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место;
- персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Расположение проектируемого сооружения принято согласно требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, санитарных требований и с учётом беспрепятственной эвакуации персонала как самостоятельно, так и с помощью автотранспорта.

Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство должно:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- соблюдать меры безопасности в повседневной деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы гражданской обороны;
- знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновения ЧС;

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

-изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;

-изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

На основании Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.04.2016 г.), граждане, участвующие в ликвидации ЧС, имеют право на государственное социальное страхование.

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА – СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЩИТЕ И ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ

В соответствии с Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.04.2016 г.) отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

Основные принципы защиты населения, окружающей среды.

Таковыми принципами, являются:

-гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, мерах по их предупреждению и ликвидации;

-заблаговременное определение степени риска и вредности деятельности организаций и граждан, если она представляет потенциальную опасность, обучение населения методам защиты и осуществление мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

-обязательность проведения спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, оказание экстренной медицинской помощи, социальная защита населения и пострадавших работников;

-проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с утвержденными планами;

-обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие чрезвычайных ситуаций работникам и другим гражданам, в случаях, предусмотренных законодательством, проводить, после ликвидации чрезвычайных ситуаций, мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан.

Организации, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций по перечню, определенному Правительством Республики

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Казахстан, обязаны формировать резервы финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности сил и средств по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Руководители организаций несут персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний специально уполномоченных государственных органов, имеющих обязательную силу.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫБРОСАМИ

Контроль за возможными выбросами осуществляется специализированными службами заказчика с помощью СЭС. Контроль осуществляется за углеводородами, диоксидом азота, окисью углерода и сернистым газом.

Эпизодичность контроля - еженедельно.

Метод контроля – прямой.

Средство контроля – универсальный газоанализатор типа УГ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, СРЕДСТВА И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВА

Проектом предусмотрены мероприятия по технике безопасности, обеспечивающие нормальную работу проектируемого оборудования и безопасную работу обслуживающего персонала. Технологическое оборудование подобрано в полном соответствии с заданными техническими параметрами на проектирование. Для безопасного и удобного обслуживания проектируемого объекта в необходимых местах запроектированы площадки обслуживания, переходные лестницы. Технологические установки, перерыв в работе которых вызывает опасность для жизни людей, возможность взрыва или пожара, в отношении надёжности электроснабжения относятся к 1-ой категории.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Для ограничения тока короткого замыкания на землю предусматривается система заземления с большим сопротивлением. Также заземлению подлежат все металлические конструкции, связанные с установками электрооборудования. Заземляющие устройства выполняются в виде контуров заземления из вертикальных электродов, забитых в землю и соединённых между собой подземным медным кабелем. К началу пуска проектируемого оборудования в эксплуатацию необходимо предусмотреть разработку инструкций по безопасному ведению технологического процесса и должна быть проведена соответствующая подготовка специалистов со сдачей экзаменов по «Правилам техники безопасности в нефтегазодобывающей промышленности».

Инт. № подл.	Подп. и дата
Инт. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инт. № подл.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

