

«СтройРекламПроект»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



«СтройРекламПроект»
Товарищество с ограниченной
ответственностью

ГСЛ №15012541

Адрес: Республика Казахстан, 030000, г. Актобе, ул. Джамбула, дом 81
Телефон/Факс: 8 (7132) 908-237, 8 (7132) 908-241, Эл. почта: toosrp@bk.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

1117438/2025/1-ОПЗ

«Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»

Том II. Общая пояснительная записка

г. Актобе 2025 г.

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

«СтройРекламПроект»
Жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі



«СтройРекламПроект»
Товарищество с ограниченной
ответственностью

ГСЛ №15012541

Адрес: Республика Казахстан, 030000, г. Актобе, ул. Джамбула, дом 81
Телефон/Факс: 8 (7132) 908-237, 8 (7132) 908-241, Эл. почта: toosrp@bk.ru

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

1117438/2025/1 -ОПЗ

«Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»

Том II. Общая пояснительная записка

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

Директор



Халетова Б.

Главный инженер проекта

Бурамбаев О.

г. Актобе 2025 г.

В разработке рабочего проекта участвовали:

ФИО	Должность	Раздел
Бурамбаев О.	ГИП	
Туленов Е	Инженер-электрик	ЭС, ЭВ
Сорокин А.	Инженер-технолог	ТХ
Кулешов Д	Инженер-строитель	ГП
Шаймова Г	Инженер-строитель	АС
Адилов Т	Инженер-технолог	АТХ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
1117438/2025/1-ПП	Том I. Паспорт проекта	ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе
1117438/2025/1-ОПЗ	Том II. Общая пояснительная записка	ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе
1117438/2025/1	Том III. Альбом 1-Генеральный план Альбом 2-Архитектурно-строительные решения Альбом 3- Технологические решения Альбом 4- Электрообогрев Альбом 5- Электроснабжение Альбом 6 - Автоматизация технологических процессов	ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе
1117438/2025/1-ПОС	Том IV. Проект организации строительства	ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе
1117438/2025/1-СД	Том V. Сметная документация	ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе

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

Главный инженер проекта

Бурамбаев О.

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

Инв. № подп	Изм	Кол.уч	№ докум.	Дата	1117438/2025/1-ОПЗ		
					Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Бурамбаев			РП	2	61
	Разраб.				«Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»		
	Разраб.				ТОО «СтройРекламПроект» г. Актобе		
	Разраб.						
	Разраб.						

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ	4
1.1 Наименование рабочего проекта	4
1.2 Месторасположение объекта	4
1.3 Сведения о Заказчике.....	4
1.4 Сведения о разработчиках проекта	4
1.5 Основание для проектирования	4
1.6 Цели и назначение объекта	4
1.7 Уровень ответственности объекта.....	4
2. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	5
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	8
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	10
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	14
5.1. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	14
5.2. ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	15
5.3. МОЩНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И РЕЖИМ РАБОТЫ.....	15
5.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ОТХОДОВ И ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ	16
5.5. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ	16
5.6. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ	16
5.7. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ.....	16
5.8. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ.....	17
6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	18
7. ЭЛЕКТРООБОГРЕВ.....	22
8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	30
9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	35
9.1. Общая часть.....	35
9.2 Генеральный план.....	36
9.3 Промышленная безопасность.....	36
9.4 Противопожарные мероприятия	42
9.5 Санитарно-гигиенические условия труда	42
10. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	48

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

3

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование рабочего проекта

«Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»

1.2 Месторасположение объекта

Республика Казахстан, Кызылординская область, Сырдарынский район, м/р Аксай.

1.3 Сведения о Заказчике

ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай»; Кызылординская область, г. Кызылорда, Аксуатский сельский округ, село Ж Махамбетов, Урочище Жанадария, здание 101; БИН 940240000021.

1.4 Сведения о разработчиках проекта

Проектировщик – ТОО «СтройРекламПроект», 030000, Актюбинская область, г. Актобе, ул. Джамбула 81. БИН 040440005636.

1.5 Основание для проектирования

Данный рабочий проект разработан на основании:

- Договора №1117438/2025/1 от 04.07.2025 г. между ТОО «Совместное предприятие «Казгермунай» и ТОО «СтройРекламПроект»;
- Техническое задание на проектирование «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины. №Аксай-10Д» от 05.08.2025г.
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Нагнетательная линия от BW-6 до скважины №Аксай-10Д"
- Отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины №Аксай-10Д» выполненных ТОО "СтройРекламПроект".
- Исходных данных и технических условий, выданных ТОО СП «Казгермунай».
- АПЗ выданное Отделом архитектуры и градостроительства Сырдарынского района от 02.09.2025г. номер KZ90VUA01959508.

1.6 Цели и назначение объекта

Для обеспечения запланированного объема закачки воды на месторождениях ТОО СП «Казгермунай» запроектирована нагнетательная линия от водозаборной скважины BW-6 до скважины Аксай-10Д (локальная закачка).

1.7 Уровень ответственности объекта

Согласно приказа «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам"», проект I уровня ответственности, относящиеся к технически сложным.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

2. УСЛОВИЯ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района строительства

Описание природно-климатических и инженерно-геологических условий строительной площадки.

Месторождение Аксай расположено в Сырдарыинском районе Кызылординской области, в 25 км к западу от месторождения Акшабулак, в 150 км северо-восточнее ж/д станции Теренозек, в 130 км к северу от г Кызылорда.

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков. Климатический подрайон – IVГ. Дорожно-климатическая зона – V Климатические данные приводятся по метеостанции Карсакпай.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г.

Район по весу снегового покрова – I (0,8кПа).

Район по толщине стенки гололеда – III

Район по давлению ветра – III (0,56кПа).

П	Наименование показателей	м/с Карсакпай
	Температура наружного воздуха 0С	
	Среднегодовая	10,5
	Наиболее жаркий месяц (июль)	+27,8

	Наиболее холодный месяц (январь)	-7,7
	Абсолютная максимальная	+45,6
	Абсолютная минимальная	-37,2
	Средняя из наиболее холодных суток(0,98)	-29,4
	Средняя из наиболее холодной пятидневки (0,98)	-27,8
	Средняя из наиболее холодного периода	-11,7

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Нормативная глубина промерзания грунтов:		
	Суглинки, глины	1,00
	Пески	1,20
	Толщина снежного покрова с 5% вероятностью, см	40
	Среднегодовое количество осадков, мм	157
	Количество дней с грозами	8
	Количество дней с туманом	21
8	Количество дней с метелями	19
	Количество дней с ветром свыше 15 м/сек	20

Ветры, снегоперенос по метеостанции Карсакпай

наименование месяц Ед.	месяц	Ед. изм.	Показатели по румбам								штиль
			C	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
Повторяемость ветра	январь	%	2	17	35	5	6	13	18	4	-
средняя скорость	январь	м/сек	3,2	4,7	5,2	5,2	5,7	5,9	6,6	4,2	-
Повторяемость ветра	июль	%	15	18	10	3	4	8	20	22	-
средняя скорость	июль	м/сек	5,0	4,6	4,6	5,1	5,0	5,8	5,7	5,5	-
объем снегопереноса		3/пм	7	30	23	14	57	107	100	21	-

Гидрогеологические условия

На участках проектируемых работ пройденными инженерно-геологическими выработками до разведанной глубины -5.0 м подземные воды были не вскрыты и поэтому нами не рассматриваются.

Физико-механические свойства грунтов

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана по п.2.27 СНиП РК 5.01-01-2013.

Глина и суглинок-1,00

Супесь, песков пылеватый или мелкий-1,20

Песок ср. крупности, крупный или грав-й-1,30

Крупнообломочные грунты-1,46.

На участках проектируемых работ на м/р «Аксай» выделен три инженерно-геологических элемента. Выделение инженерно-геологического элемента производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов. Ниже приводится описание физико-механических свойств выделенного инженерно-геологического элемента:

(ИГЭ-1) Почвенно-растительный слой почвенно-растительный слой.

Мощность 0,2м.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

(ИГЭ-2) представлен суглинком, коричневого и серовато-коричневого цвета, твердой консистенции. Мощность 0,5м.

(ИГЭ-3) представлен песком мелким светло-серого цвета, маловлажным, средней плотности, полимиктового состава.

Категории грунтов по трудности разработки следующие:

Но мер ИГЭ	Наиме нование грунтов	№№ Пунктов по СНиП	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
1	Почвенно - растительный слой	9а	I	I
2	Суглинок	35г	III	III
3	Песок	29г	II	I

Сейсмичность района

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 г. относится к сейсмическому участку с возможной силой землетрясения 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II категория.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Раздел «Генеральный план» проекта «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д» разработан на основании договора и задания на проектирование, выданного ТОО «СП Казгермунай».

Исходные данные для проектирования материалы, представленные заказчиком:

- Ситуационная схема месторождения;
- Ведомость координат скважин.
- Инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «СтройРекламПроект» в 2025г.

Проектная организация – ТОО «СтройРекламПроект».

Вид строительства – новое строительство.

В разделе «Генеральный план» заново запроектированы:

1. Обустройство устья водозаборной скважины BW-6:
 - 1.1. Приустьевая площадка BW-6 (проектируемый)
 - 1.2. Площадка под ремонтный агрегат BW-6 (проектируемый)
 - 1.3. Фундамент под ремонтный агрегат BW-6 (проектируемый)
 - 1.4. Прожекторная мачта. BW-6 (проектируемый)
 - 1.5. Фундамент под якорь оттяжек BW-6 (проектируемый)
 - 1.6. Площадка под ТМПН (проектируемый)

Раздел «Генеральный план» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».

Планировочные решения

Планировочные решения по размещению площадок скважин приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения освоения месторождения «Аксай»; технологических схем; расположения существующих и проектируемых

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении.

Плановое положение площадок скважин определяется координатами скважин, представленных Заказчиком.

Для проекта «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»:

Скважина **BW-6 x=5100929,9 y=686150,6**

Граница существующей скважины Аксай-10Д принято с размерами 100x100 м.

На существующей площадке скважины Аксай-10Д принято типовое размещение сооружений, оборудования и подъездных автодорог.

Генплан характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

Водозаборная скважина BW-6

- площадь территории – 1225 м²;
- площадь застройки – 181,71 м².

Организация рельефа

Организация рельефа выполнена с учетом существующего рельефа, строительных и технологических требований, расположения сооружений, оборудования, инженерных сетей и коммуникаций, обеспечения стока поверхностных (атмосферных) вод.

Проектом предусмотрены посадка сооружений, на уровне с примыкающим к существующей площадке скважины Аксай-10Д. Скважина Аксай-10Д обустроена 2014г, как добывающая скважина. Площадка скважины Аксай-10Д размерами 100x100м. ровная, ранее спланирована, отсыпана ГПС толщиной 150мм. Дополнительная вертикальная планировка не требуется.

Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением генерального плана.

Трубопроводы прокладываются надземно на опорах.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки с технологическими площадками, сооружениями и существующими инженерными сетями в плане и в продольном профиле.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки с технологическими площадками, сооружениями и существующими инженерными сетями в плане.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д» разработан на основании договора и задания на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Техническое задание на проектирование «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины №Аксай-10Д» от 05.08.2025г;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: "Нагнетательная линия от BW-6 до скважины №Аксай-10Д"
- Отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины №Аксай-10Д» выполненных ТОО "СтройРекламПроект";
- Исходных данных и технических условий, выданных ТОО СП «Казгермунай».
- АПЗ выданной Отделом архитектуры и градостроительства Сырдарьинского района от 02.09.2025г. номер KZ90VUA01959508.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СН РК 2.02-03-2019 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

Раздел «Архитектурно-строительные решения» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов, с соблюдением противопожарных, санитарных норм, норм взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

Расчетные данные

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства Кызылординская обл., Сырдаринский р-н - IV Г
- вес снегового покрова для I-го района по СП РК EN1991-1-3:2004/2011; - 0,8кПа
- скоростной напор ветра для III ветрового района по СП РК EN1991-1-4:2005/2011; - 0,56кПа

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

10

Средняя температура наружного воздуха:

- Абсолютная максимальная +45,6
- Абсолютная минимальная -37,2
- Средняя из наиболее холодных суток(0,98) -29,4
- Средняя из наиболее холодной пятидневки (0,98) -27,8
- Средняя из наиболее холодного периода -11,7

Среднегодовое количество осадков – 157 мм.

В геологическом строении участка работ принимают участие, породы, представленные делювиально-пролювиальными отложениями четвертичного возраста. Литологические - грунты представлены песком мелким, который сверху перекрывается насыпным грунтом и почвенно-плодородным слоем. На участках проектируемых работ пройденными инженерно-геологическими выработками до разведанной глубины – 4,0 м подземные воды были не вскрыты и поэтому нами не рассматриваются.

На участках проектируемых работ на м/р «Аксай» выделен три инженерно-геологических элемента. Выделение инженерно-геологического элемента производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов. Ниже приводится описание физико-механических свойств выделенного инженерно- геологического элемента.

- Первый инженерно-геологической элемент почвенно-растительный слой. Мощность 0,2м.
- Второй инженерно-геологический элемент представлен суглинком, коричневого и серовато-коричневого цвета, твердой консистенции. Мощность 0,5м.
- Третий инженерно-геологической элемент представлен песком мелким светло-серого цвета, маловлажным, средней плотности, полимиктового состава.

По содержанию сухого остатка грунты – слабозасоленные. Тип засоления- сульфатный. По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO₄ 2- : грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойком виде цемента. По содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl - грунты среднеагрессивные к бетонам на всех видах цемента. б) При промерзании грунты являются слабопучинистыми. Выделение инженерно-геологического элемента производилось с учетом номенклатурного вида и физико-механических свойств грунтов. Нормативные и расчетные значения характеристик, выделенного инженерно- геологического элемента приведены в соответствующих ведомостях.

Район изысканий по СП РК 2.03-30-2017 г. относится к сейсмическому участку с возможной силой землетрясения 6 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II категория.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Объемно-планировочные и конструктивные решения

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы технологические установки и сооружения вспомогательного и производственного назначения.

«Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д»

- 1.1. Приустьевая площадка BW-6 (проектируемый)
- 1.2. Площадка под ремонтный агрегат BW-6 (проектируемый)
- 1.3. Фундамент под ремонтный агрегат BW-6 (проектируемый)
- 1.4. Прожекторная мачта. BW-6 (проектируемый)
- 1.5. Фундамент под якорь оттяжек BW-6 (проектируемый)
- 1.6. Площадка под ТМПН (проектируемый)

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы:

- СН РК 4.01-02-2013 – «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-28-2011 – «Сооружения промышленных предприятий»;
- СН РК 1.03-05-2011 – «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- ВНТП 3-85 – «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СТ РК 1.01-101-2020 Общие требования к проектированию и строительству.

Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Приустьевая площадка

Приустьевая площадка скважины BW-6 размером в осях 4x7 м выполнена из монолитного бетона класса С12/15, маркой по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F50 толщиной 150мм с бортовым камнем высотой 150мм по периметру площадки и приямком 0,7x0,7м, глубиной 0,5м.

Площадка армируется арматурой стержнями класса 12A400 по ГОСТ 34028-2016 и сеткой по ГОСТ 23279-2012. Уклон к приямкам предусмотрен за счет цементно-песчаного раствора М200 в сторону приямка. Под площадку устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм и слой ПГС.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

12

Приусьевая площадка по периметру ограждается сетчатыми панелями размерами 9х6м. Для техники и прохода предусмотрены ворота и калитка.

Площадка под ремонтный агрегат

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 12.0x4.5м. Покрытие площадки из дорожных плит ПАГ-14А800.1, толщиной 140мм. Под площадку устраивается щебеночная подготовка 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения. Марка по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F50 толщиной 100 мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт.

Фундамент под ремонтный агрегат

Фундамент под ремонтный агрегат монолитный железобетонный на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, по водонепроницаемости W4 с армированием, имеет размеры в плане 4.5x1.5м. Под фундаменты устраивается щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая битумом до полного насыщения

Фундамент под якорь оттяжек

Для равновесия от ветровой нагрузки притянута в четырёх точках якоря оттяжки. Фундамент под якоря оттяжек монолитные железобетонные на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, по водонепроницаемости W4 с армированием. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Якоря для оттяжек выполнена из металлического профиля.

Площадка ТМПН

Площадка открытая прямоугольная, имеет размеры в плане 6.0x2.0м. Покрытие площадки из дорожных плит ПАГ-14А800.1, толщиной 140мм. Под площадку устраивается щебеночная подготовка 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения.

Расширение площадки КТПН

На существующей площадке КТПН скважины Аксай-10-Д предусмотрено расширение ограждения площадки КТПН, в связи с заменого трансформатора 160кВА на 630кВА. Модульное здание КТПН устанавливается на сборные фундаментные блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под фундаментами устраивается щебеночная подготовка 50 мм. Вокруг фундаментов предусмотрена отмостка из щебня.

Площадка КТПН скважин ограждается сетчатыми панелями высотой 1,5 м размером ограждения 6x4,75 м и калиткой расположенной напротив подстанции. Ограждение

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

13

сетчатое высотой 1,5 м по металлическим столбам из стальных труб, установленных на монолитные фундаменты из бетона кл. В8/10 W4 F100 в пробуренные скважины диаметром 400 мм. Под фундаменты устраивается щебеночная подготовка 100 мм пролитая битумом до насыщения.

Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности согласно ВНТП 01-87-04-84, ВНТП 3-85, СП РК 2.02-101-2022.

Специальные защитные мероприятия

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

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня и ПГС.

Все боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за два раза.

Металлические конструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 по ГОСТ25129-82*, общая толщина высохшей покраски должна составлять не менее 120 мкм.

5.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

5.1. СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

5.1.1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА.

Для поддержания пластового давления на месторождении Аксай проектом предусматривается бурение и обустройство водозаборной скважины BW-6, со строительством нагнетательный линии до скважины Аксай-10Д.

Согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения здания и сооружения к технически и (или) технологически сложным объектам», данный проект относится к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

5.1.2. СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВА.

Проект предусматривает строительство следующих объектов:

- Обустройство водозаборной скважины BW-6;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

14

- Строительство нагнетательной линии от водозаборной скважины BW-6 до скважины Аксай-10Д

5.2. ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

5.2.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Рабочий проект разработан на основании договора №1117438 от 04 июля 2025 года и технического задания на проектирование.

Материалов, предоставленные ТОО «СП Казгермунай»;

Нормативных требований СН РК 1.02-01-2022 к объему и составу рабочей документации рабочего проекта;

Нормативные требованиям к рабочим чертежам межгосударственного стандарта СПДС РК.

5.2.2. ПРИНЯТЫЙ МЕТОД ПРОИЗВОДСТВА

Для улучшения эксплуатации и поддержания пластового давления на месторождении Аксай данным проектом предусматривается обустройство водозаборной скважины BW-6, со строительством нагнетательной линии до скважины Аксай-10Д. Бурение Заказчиком водозаборной скважины BW-6 планируется 2026г.

5.2.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Технологический процесс полностью герметизирован. Выбросы в атмосферу возможны через неплотности задвижек, клапанов и фланцевых соединений, а также при аварии.

При нормальном технологическом процессе выбросы в атмосферу отсутствуют.

5.3. МОЩНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И РЕЖИМ РАБОТЫ

5.3.1. ОБЩИЙ ОБЪЕМ ЗАКАЧКИ АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ:

-Скважина Аксай-10Д - 200 м³/сут;

5.3.2. РЕЖИМ РАБОТЫ ПРОИЗВОДСТВА

Режим работы – круглогодичный, круглосуточный.

Рабочее давление 15 МПа.

Для системы ППД используется артезианская вода с водозаборной скважины.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

15

5.4.ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ОТХОДОВ И ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ

5.4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

Настоящим проектом не предусматривается получение готовой продукции.

5.4.2. Вспомогательные материалы.

В данном проекте вспомогательные материалы не применяются.

5.4.3.Энергетические средства.

Электроснабжение осуществляется от существующих электросетей См. электротехническую часть проекта.

5.4.4.Твердые и жидкие отходы

Твердые и жидкие отходы в данном проекте отсутствуют.

5.4.5.Газовые выбросы

Выбросы в атмосферу в данном проекте отсутствуют.

5.4.6.Характеристика сточных вод

Сточные воды в данном проекте отсутствуют.

5.5. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ

5.5.1. Нагнетательная линия от водозаборной скважины BW-6 до нагнетательной скважины Аксай-10Д.

Нагнетательная линия Ду 114x12 мм предназначена для транспортировки артезианской воды от водозаборной скважины BW-6 от точки подключения ТР-01 до ТР-02 нагнетательной скважины Аксай-10Д. Трубопровод прокладывается надземно на опорах на отм. +0.710.

На нагнетательной линии на площадке водозаборной скважины BW-6 установлены расходомер, манометр и термометр.

5.6. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ

Проектом предусмотрены приборы КИПиА для замера давления и расхода артезианской воды.

5.7. КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКИХ ПРОЦЕССОВ

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

16

5.7.1. Компоновочные решения

Компоновочные решения выполнены с учетом рационального размещения оборудования на площадках, удобства обслуживания оборудования, наличия существующего оборудования на площадках, требования СН, правил безопасности, санитарных норм, а также с учетом рельефа площадки.

На открытых площадках трубопроводы, арматура и приборы КИП и А установок защищены от замерзания при помощи электрообогрева и теплоизоляции.

5.7.2. Механизация трудоемких процессов.

Технологический процесс полностью автоматизирован, перекачка рабочих сред осуществляется по герметичным технологическим трубопроводам. Трудоемкие процессы в данном производстве отсутствуют.

Ремонт технологического оборудования и трубопроводов производится существующими силами ремонтной службы м/р Аксай с использованием существующего передвижного грузоподъемного оборудования на открытых площадках, технологических домкратов и подставок.

5.8.ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

Нагнетательная линия предназначена для транспортировки артезианской воды от водозаборной скважины BW-6 до нагнетательной скважины Аксай-10Д.

Характеристика нагнетательных линий приведена в таблице 3.8.1.

Таблица 3.8.1.

№№ п/п	Нагнетательн ая линия	L вл, м	Qж, м3/сут	D тр, мм	Давлен ие закачк и кгс/см2	Примечание
1	2	3	4	7	8	9
1	От водозаборной скважины BW-6 до Аксай-10Д	32	200	Ду100	150	Стальная труба, бесшовная Ду114x12, ГОСТ-8732-78

Надземные трубопроводы в узлах размещения арматуры и приборов КИП и А в точках подключения к водозаборной скважине и скважине выполнены из металлических труб по ГОСТ-8732-78 и прокладываются на отдельно стоящих опорах.

В соответствии с ВСН 51-3-85 / ВСН 51-2.38-85 нагнетательные линии относятся:

-артезианская вода - II категория.

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Испытание трубопроводов производить согласно СП РК 3.05-103-2014, ВНТП 3-85. По окончании монтажа все трубопроводы подвергаются гидравлическому испытанию на давление Р=1,1 Рраб. в течении 30мин.

Антикоррозийное покрытие надземных трубопроводов краской-БТ-177 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Предусмотрен обогрев надземных трубопроводов термокабелем (см. раздел. ЭВ). Подготовку наружной поверхности трубопроводов до окрашивания осуществлять по ГОСТ 9402-80.

Прокладка надземных трубопроводов - на низких опорах с теплоизоляцией, толщиной Н-50 мм и термообогревом.

Контроль сварных стыков физическим методом 100%, в том числе радиографическим – 25 %.

6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Исходными данными для разработки электротехнической части проекта являются:

- задание на проектирование от 05.08.2025г, выданное ТОО СП «КазГерМунай»;
- технические условия, выданное ТОО СП «КазГерМунай».

В настоящем проекте все технические решения по электрооборудованию и электросетям приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан – ПУЭ РК;
- Строительные Нормы и Правила «Электротехнические устройства» (СН РК 4.04-07-2013);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- IEC Система международных электротехнических стандартов.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

Электротехнической частью проекта предусматривается электроснабжение, наружное электроосвещение, защитное заземление, молниезащита.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

18

Данная часть проекта выполнена на основании задания выданного заказчиком.

Электротехническая часть:

Для электроснабжения скважины РП «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д» предусмотрен демонтаж существующих одно трансформаторных КТПН 160/6/0,4 кВ, взамен принят КТПН 630/6/0,4кВ в составе:

1. Масляный трансформатор ТМГ-630кВА – 1 шт со стандартным набором аксессуаров и защит;
2. Распределительное устройство 0,4 кВ с вводными и фидерными выключателями с кабельным выходом.

Основные показатели проекта

Поз	Наименование	Скв. BW-6
1	Категория электроснабжения	III
2	Напряжение электросети, кВ	6/0,4
3	Установленная мощность, Ру. кВт	384,5
4	Расчетная мощность, Рр.кВт	307,6
5	Расчетный ток, Ip, А	512,6
6	Коэффициент мощности, cos φ	0,8
7	Трасса КЛ-0,4кВ, м	139
8	КТПН 6/0,4, кВА	630

Электротехнические решения 0,4кВ

Раздел электроснабжение (ЭС) разработан с учетом технических условий от 13.05.2025г ., задания на проектирование выданных ТОО "КазГерМунай" Служба энергетики м/р Нуралы - Аксай.

Для распределения электроэнергии на площадке предусмотрены от РУ-0,4кВ проектируемого КТПН-630/6/0,4кВА до щита управления термообогревом и до прожекторной мачты.

-Категория надежности электроснабжения проектируемых токоприемников -III.

-Топографическая съемка данного района, в масштабе 1:1000

Для электроснабжения потребителей скважины проектом предусматривается установка КТПН-630/6/0,4кВ взамен демонтируемой КТПН-160/6/0,4кВ. Мощность трансформатора выбран согласно ТУ и с учетом будущего подключения насосов ЭЦН мощностью не более 380кВт для скважин выбран ТМГ-630кВА. Подача электроэнергии на КТПН выполняется по существующей ВЛ-бкВ. Станция управления и трансформаторы

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

19

ТМПН (ТМПН поставка от Заказчика) устанавливаются на бетонную плиту ПДН-14, которая в свою очередь укладывается на щебеночное основание.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах. Для нормального режима - падение напряжения не должно превышать 5% от номинального напряжения. Все кабельные линии защищаются от коротких замыканий автоматическими выключателями в распределительном щите с максимальной токовой защитой и защитой от перегрузок. Учет электроэнергии предусматривается многотарифными электронными счетчиками, которые устанавливаются в КТПН.

Освещение территории скважины осуществляется 2-мя светодиодными прожекторами марки SLED-Street-FLM 300Вт устанавливаемыми на опоре СВ-164. Управление освещением производится в автоматическом режиме с помощью фотоэлемента, установленного в проектируемой КТПН. Питание прожекторной мачты освещения производится кабелем типа ВБбШвнг-LS по траншее на гл.0,7м от верхнего уровня отметки земли. Электросети выбраны в соответствии с ПУЭ по условиям допустимого нагрева, потерь напряжения и соответствия принятых сечений током аппаратов защиты. Потребляемая мощность потребителей, проектируемых КТПН для каждой площадки скважины учтена с учетом перспективы см таблицу основные показатели проекта.

Заземляющее устройство (вертикальный заземлитель) выполняется из стержней круглой горячеоцинкованной стали диаметром 16мм, длиной 5000 мм, забиваемых в грунт на отм. -0,700 м от верхнего конца стержня до спланированной отметки земли, соединенных между собой оцинкованной полосовой сталью сеч.4х40мм, проложенной в траншее на глубине 0,5м. Суммарное сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4Ом.

Заземление опор выполняется по типовому проекту 3.407.1-143 выпуск 1 с заменой сечения заземляющего электрода с 12мм² на 16мм² согласно ПУЭ РК.

Молниезащита

Расчет зон молниезащиты выполнен с применением пассивного молниеприемника L=7м установленным на прожекторной мачте на базе стойки СВ-164.

Согласно СТ РК EN 62305-1, СТ РК EN 62305-2, СТ РК EN 62305-3 и СТ РК EN 62305-4, защищаемые объекты относятся к II-ей категории устройства молниезащиты.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

20

В проекте выполнен расчет молниезащиты и на планах показаны защищаемые зоны. Защита от вторичных проявлений выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземляются и зануляются путем присоединения к заземляющему устройству при помощи рабочего нулевого провода и специально прокладываемого заземляющего проводника.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.

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

Заземлению подлежат металлические корпуса всего электрооборудования, трансформаторов, аппаратов и светильников, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, ящиков и шкафов управления, металлические оболочки и брони силовых кабелей, и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

К вновь выполненным заземляющим устройствам присоединяются все перечисленные выше металлические нормально нетоковедущие части электроустановок.

Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5 м, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом. В связи с тем, что удельное сопротивление грунтов может значительно меняться по площадке в зависимости от расположения защищаемого объекта определение расчетом необходимого количества вертикальных заземлителей может не обеспечить требуемой ПУЭ величины сопротивления при замерах, проводимых наладочной организацией. В таких случаях к выполненному контуру добавляется один или два дополнительных электрода, что, как правило, приводит к достижению необходимой величины сопротивления.

В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от сетей с глухозаземленной нейтралью, принимается защитное зануление (преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающего трансформатора, т. е. с главной заземляющей шиной).

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

21

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка. В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СТ РК EN 62305-1, СТ РК EN 62305-2, СТ РК EN 62305-3 и СТ РК EN 62305-4) все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой III категории. Молниезащита проектируемых установок выполнен с применением пассивного молниеприемника L=7м установленным на прожекторной мачте на базе стойки СВ-164, и присоединения оборудования к заземляющим устройствам. Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

7. ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

Исходные данные

Исходные данные для проектирования

- техническое задание на проектирование от 05.08.2025г.
- технологического раздела
- инженерно-геодезического раздела

Общая часть

Электротехнической частью проекта предусматривается:

Проектом предусматривается электрообогрев нагнетательного трубопровода от скв.BW-6 до скважины Аксай-10Д.

Греющие кабели приняты типа HTSX-15-2-OJ 48W/m мощностью 48Вт/м на основании теплотехнического расчета, с учетом диаметра трубопровода и толщины теплоизоляции. Укладка греющих кабелей выполнена под теплоизоляцией снизу трубопровода прямолинейно и зигзагообразно с дополнительными петлями вокруг задвижек, фланцев и опор трубопровода.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

22

Учен дополнительный расход греющего кабеля на подключение (1,5 м) и на соединения (0,5 м). При понижении температуры воздуха до +10°C происходит включение системы обогрева, при достижении +30°C - выключение.

Подключение групп технологического электрообогрева предусмотрено от существующего силового распределительного щита ЩР и подключение электрообогрева устьев от проектируемого шита управления термообогрева установленных возле существующих КТПН согласно ГУ.

Все греющие кабели запитываются через дополнительно установленные устройства электронной защиты (дифавтоматы АД6) с током срабатывания ЗОТА для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и защиты от пожара.

Включение системы электрообогрева предусматривается поочередно по участкам, после перехода включаемого участка на нормальный режим работы. Поочередное включение предусматривается с целью уменьшения стартовой мощности.

Греющие кабели монтируются на трубопроводах под слоем теплоизоляции и крепятся тремя витками крепежной ленты через каждые 300мм. Соединительные коробки устанавливаются по месту на трубопроводах, обеспечив к ним свободный доступ. Электрический монтаж выполнить согласно электрической схемы в составе проекта.

Прокладку силовых кабелей выполнить по проектируемым и сущ. кабельным конструкциям. Подвод питания к соединительным коробкам выполнить в металлической гофротрубе.

Монтаж нагревательного кабеля производится после гидравлических испытаний трубопроводов. Монтажные работы вести в соответствии с требованиями ПУЭ. После окончания монтажных работ на поверхность защитного покрытия обогреваемых трубопроводов и установить предупредительные надписи.

Характеристика потребителей

Основными потребителями электрической энергии являются:

- термообогрев технологических трубопроводов водозаборной скважины BW-6 общей расчетной мощностью Рр=3,04 кВт.

Назначение

1.1. Электрическая система обогрева предназначена для поддержания температуры трубопроводов в штатных эксплуатационных условиях. Электрическая система обогрева не предназначена для разогрева продукта в процессе его транспортировки по трубопроводу.

1.2. Информация об объекте:

Таблица 1.1

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

23

Назначение трубопроводов резервуаров	Транспортировка и хранение нефти
Класс зоны	В-1г
Температура окружающего воздуха, °C	-40...+40
Нормальная технологическая температура, °C	+30
Максимальная технологическая температура, °C	+40
Максимальная допустимая температура продукта, °C	+60
Пропарка трубопроводов, °C	+200

Таблица 1.2

Продукт	Диаметр трубопровода, мм	Размещение трубопровода	Толщина теплоизоляции, мм	Материал теплоизоляции $\lambda, \text{ Вт} / (\text{м } ^\circ\text{C})$ мин. вата
Вода артез.	114	на опорах	50	0, 05

На трубопроводах в рабочем режиме необходимо поддерживать положительную температуру.

Обоснование принятых решений.

Система электрообогрева трубопроводов является эффективным решением, поскольку обеспечивается высокая точность поддержания мощности обогрева; управление обогревом легко поддается автоматизации и не требует постоянного контроля со стороны обслуживающего персонала.

Электрообогрев с использованием нагревательных секций легко устанавливается и обеспечивает равномерность обогрева трубопровода.

Система управления обогревом обеспечивает точность уровня поддерживаемой температуры и обеспечивает экономию электроэнергии за счет автоматического регулирования мощности в зависимости от температуры обогреваемых трубопроводов.

В данной системе применены саморегулирующиеся нагревательные секции с использованием нагревательной ленты марки HTSX38W/m 38 Вт на метр. Мощность ленты выбрана в соответствии с расчетными величинами теплопотерь.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Применение в системе обогрева саморегулирующихся секций имеет, по сравнению с традиционно применяемыми секциями постоянной мощности, следующие преимущества:

– секции автоматически регулируют тепловыделение в ответ на изменение температуры трубопровода (уменьшают тепловыделение при повышении температуры), что позволяет снизить количество потребляемой электроэнергии;

– секции могут иметь любую длину нагревательной ленты от минимальной ~1 м до максимальной 122 м без ущерба для их технических характеристик, точно в соответствии с длиной обогреваемого объекта без каких-либо конструктивных сложностей.

– характеристики саморегулирования повышают безопасность и надежность системы.

Секции не перегреваются и не перегорают даже при пересечении соседних ниток друг с другом.

В данном проекте реализована следующая структура системы обогрева: поддержание температуры на трубопроводах с нефтью осуществляется за счет регулирования мощности обогрева в зависимости от сигналов, полученных от терmostатов. Так как в проекте зона взрывоопасная В-1г, то предусмотрено аварийное отключение обогрева трубопроводов при перегреве выше максимальной допустимой температуры продукта.

Технические характеристики системы.

Технические характеристики системы приведены в таблице. 2.1

Таблица. 2.1

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
1				
2				
3				
4	Минимальная температура пустых трубопроводов и резервуаров при включении греющих элементов системы, не ниже		° C	-20
5	Удельная линейная мощность нагревательной ленты при температуре +40 °C HTSX 38W/m		Вт/м	25
6	Поддерживаемая температура на трубопроводах, не ниже		° C	+10
7	Температура окружающего воздуха		° C	-40...+40
8	Толщина теплоизоляции (минеральная вата)		мм	50

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

25

СОСТАВ И УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ТЕРМОБОГРЕВА

Согласно требованию Заказчика, электрическая система обогрева спроектирована состоящей из следующих основных частей:

- взрывозащищенные нагревательные секции, монтируемые на поверхности обогреваемых трубопроводов и арматуры;
- устройства соединительные, предназначенные для подключения секций к силовой сети системы и для подключения датчиков температуры к сети управления системой;
- терmostаты, контролирующие температуру трубопроводов;
- шкафы управления, обеспечивающие подачу питания к нагревательным секциям и управление нагревом трубопроводов (устанавливаются вне взрывоопасной зоны).

Тепловыделяющим элементом в системе служат нагревательные секции с использованием специальной саморегулирующейся нагревательной ленты марки HTSX 38W/m. Секции имеют сертификат соответствия, подтверждающий пригодность секций для использования во взрывоопасных зонах, свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования и сертификат пожарной безопасности.

Нагревательные секции состоят собственно из нагревательной ленты, которая с одной (свободной) стороны оканчивается специальной концевой заделкой, а вторая сторона непосредственно вводится в устройство соединительное.

Длина кабеля управления от датчика температуры трубы до шкафа управления не должна превышать 300 м.

В системе предусмотрены меры основной и дополнительной защиты от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновениях и защита от токов короткого замыкания (система TN-C-S и УЗО с уставкой максимального тока утечки 30 мА).

Монтаж системы на объекте.

Работы должны выполняться с соблюдением требований ПУЭ, инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности, действующих в соответствующих организациях - производителях работ.

Монтаж силовых кабелей производить при температуре воздуха не ниже минус 15 °C в противном случае применять местный наружный подогрев кабеля или использовать силовой кабель другой марки с медными жилами такого же сечения с более морозостойкой изоляцией и оболочкой. Монтаж нагревательных секций производить при температуре воздуха не ниже минус 20 °C. При транспортировке или хранении системы при

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

26

температурае, ниже указанной монтаж допускается производить после выдержки системы в теплом помещении не менее 3-х часов. Монтаж системы производится в несколько этапов.

Подготовительные работы.

Подготовительные работы заключаются в обеспечении фронта работ для монтажа элементов системы электрообогрева: подготовка обогреваемых поверхностей, мест установки шкафов, кабельных трасс, подготовки инструмента и оснастки необходимых для проведения монтажных работ.

Обогреваемая поверхность должна быть ровной, без острых кромок и очищена от ржавчины и окрашена.

Должны быть подготовлены места для установки шкафа управления (ШУЭО), имеющего степень пылевлагозащиты IP43 в соответствии с требованиями ПУЭ, на минимально возможном расстоянии от трубопроводов.

Должны быть подготовлены трассы для прокладки кабелей силового электропитания к ШУЭО и кабелей силового электропитания нагревательных секций от шкафа управления до места установки разветвительных коробок и соединительных устройств в соответствии с требованиями ПУЭ.

Организация, проводящая монтажные работы должна иметь нужное снаряжение, оснастку и инструменты для данного вида работ (подбор необходимо осуществлять с учетом климата, сложности конструкции, высотности и др. очевидных параметров).

Установка коробок и устройств соединительных.

Устройства соединительные, предназначенные для подключения нагревательных секций, установить непосредственно на трубопроводах. Коробки крепить на обогреваемой трубе с помощью элемента прохода через теплоизоляцию (устройство DESTU) и металлических хомутов с винтовой затяжкой.

Монтаж соединительных устройств и коробки разветвительной должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасной зоне В-1г.

Монтаж сети силового электропитания и управления.

Монтаж силовых кабелей производить при температуре воздуха не ниже минус 15 °С в противном случае применять местный наружный подогрев кабеля или использовать силовой кабель другой марки с медными жилами такого же сечения с более морозостойкой изоляцией и оболочкой.

Проложить силовые кабели к устройствам соединительным.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

27

Сеть силового электропитания выполнить кабелем с медными жилами марки ВБбШвнг.

Монтаж кабеля силового электропитания должен выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасной зоне В-1г.

Произвести электрические соединения по схемам электрических соединений в составе данного проекта.

Монтаж нагревательных секций.

Монтаж нагревательных секций производить при температуре воздуха не ниже минус 20 °С.

Нагревательные секции изготавливаются непосредственно на месте по фактическим размерам трубопроводов, с использованием стандартного набора концевых заделок для нагревательной ленты. Концевые заделки устанавливать согласно инструкции по их установке. При изготовлении секций контролировать их фактическую длину с записью в протокол. Максимальная длина нагревательных секций не должна превышать 70 м.

Нагревательные секции монтируются на трубопровод путем продольной укладки одной нитки нагревательной ленты в нижней части трубы таким образом, чтобы она плотно прилегала к обогреваемой поверхности. Нагревательные ленты крепить к трубе двумя витками самоклеящейся ленты, шаг крепления (300±50) мм. Около опор, фланцев, вентиляй и других фитингов должно быть уложено дополнительное количество нагревательной ленты (согласно рекомендациям, указанным в проекте) для компенсации увеличенных тепловых потерь этих узлов. Не допускается наступать на нагревательный кабель, ставить на него инструмент, оснастку или другие тяжелые предметы, а также прилагать растягивающее усилие более 15 Н. При монтаже радиус изгиба кабеля не должен быть менее 35 мм.

По окончании монтажа следует проверить сопротивление изоляции между токопроводящими жилами и экраном нагревательной секции, а также прозвонить все токоведущие цепи. Минимальная величина удельного сопротивления изоляции – 103 МОм*м (на 1 погонный метр). Результаты измерений оформить протоколом. Недопустимо измерять сопротивление изоляции между токопроводящими жилами.

После установки нагревательных секций не допускается производить сварочные работы на обогреваемом водопроводе, а также на трубах, электрически связанных с ним.

Монтаж теплоизоляции.

После монтажа и проверки нагревательных секций на трубопровод смонтировать теплоизоляцию. Технические характеристики теплоизоляции (материал, толщина,

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

Ли	Иzm.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

28

коэффициент теплопроводности) должны полностью соответствовать величинам, приведенным в теплотехническом расчете, взятым из исходных данных, предоставленных Заказчиком, в противном случае система будет неспособна полностью компенсировать тепловые потери трубопровода.

Теплоизоляцию защитить кожухом из листовой оцинкованной стали. Отверстия в кожухе (места установки монтажных коробок и др.) загерметизировать герметиком.

В зоне опор теплоизоляцию монтировать, заполняя по возможности все полости опоры и не оставляя открытых (неизолированных) участков водопровода. Стыки защитного кожуха и опоры тщательно загерметизировать для избежания проникновения влаги в теплоизоляцию.

КОНСТРУКЦИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ И ЗАЩИТНОГО КОЖУХА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОХРАНЕНИЕ ЗАДАННЫХ ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ НА ВЕСЬ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДА

Применяемая теплоизоляция должна иметь сертификат пожарной безопасности.

При монтаже теплоизоляции на трубопроводе, должны быть предприняты меры, исключающие возможность намокания теплоизоляции, а также попадания теплоизоляции между нагревательным кабелем и трубопроводом.

Качество монтажа теплоизоляции и кожуха должны обеспечивать сохранение заданных проектных параметров теплоизоляции.

Чтобы минимизировать риск повреждения нагревательных секций, теплоизоляция должна быть наложена как можно скорее после завершения монтажа и испытания секции. Если работа по укладке теплоизоляции не может быть закончена в пределах рабочего дня, необходимо установить хорошо закрепленное временное покрытие и ограждение. А перед тем, как монтаж теплоизоляции будет продолжен, повторно провести электрические испытания, подтверждающие отсутствие повреждений секций.

Пусконаладочные работы

Все металлоконструкции заземлить согласно ПУЭ.

Произвести электрическое соединение согласно схем.

Пробное включение системы, при положительных результатах измерений и проверок может быть произведено:

- при температуре наружного воздуха не более +5 °C - секции выдерживаются под током не менее 1 часа, после чего измеряются токи в каждой секции, отличие величин должно быть не более 5%;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- при температуре наружного воздуха более +5 °С - секции выдерживаются под током не более 15 мин, при этом необходимо отключить систему регулирования, после чего измеряются токи в каждой секции, отличие величин должно быть не более 5%.

Работы по монтажу электрической системы обогрева должны выполняться с соблюдением требований ПУЭ, инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности, действующих в соответствующих организациях – производителях работ.

Меры безопасности

- 1.Обслуживание системы должно осуществляться квалифицированным электриком, имеющим соответствующий допуск на работы во взрывоопасных зонах, а также на работы с электроустановками до 1000 В в соответствие с ПЭЭП и ПТБ при эксплуатации ЭУ потребителем.
 - 2.Все работы, связанные с ремонтом и профилактикой системы, проводить только при отключенном напряжении.
 - 3.Запрещается укорачивать секцию нагревательной ленты.
 - 4.Запрещается самостоятельно вносить какие-либо изменения в конструкцию системы.
 - 5.Запрещается включать секцию нагревательной ленты в электрическую сеть, напряжение в которой не соответствует рабочему напряжению, указанному на упаковке или маркировке.
 - 6.Запрещается включать не смонтированную на трубопроводе нагревательную секцию.
- Запрещается включать систему при неплотно закрытых крышках клеммных.

8. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В объем настоящего раздела проекта входит разработка автоматизации технологических процессов «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д».

Проектом предусмотрено комплексное решение вопросов по организации контроля и управления режимом работы добывающих скважин с передачей информации на SCADA верхнего уровня посредством радиосети WiFi с использованием протокола Industrial Ethernet. Основой построения АСУТП для скважин является система телеметрического сбора данных.

Принятые проектные решения обеспечивают:

- поддержку стандартных протоколов передачи данных, в том числе возможность их реализации по радиоканалу;
- поддержание оптимальных режимов технологического процесса;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

30

- поддержание надежности и безопасности эксплуатации оборудования, установок и процессов;
- повышение уровня эксплуатации объектов.

Существующая станция (шкаф RTU) скважины Аксай-10Д, распределенного ввода/вывода сигналов контроля и измерения параметров на площадках каждой из скважин выполнена на базе программируемого логического контроллера ПЛК SIPLUS S7-1200 фирмы Siemens.

Передача информации на SCADA верхнего уровня в проекте реализована на базе широкополосного беспроводного доступа моноблочной станции наружной установки типа Радиомост UbiquitiPowerBridgeM5.

Автоматизация системы нагнетательной линии

Исходные данные

Раздел проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании технического задания на проектирование от 05.08.2025г., технических условий от службы КИПиА Заказчика от 18.08.2025 и задания технологической части, технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

В настоящем проекте принятые технические решения по контролю и автоматизации технологических процессов проектируемых объектов разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

Перечень использованной нормативной документации:

ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;

СН РК 4.02.03-2012. Системы автоматизации;

ВНТП 01/87-04-84. Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств;

СН РК 4.04.07-2013. Электротехнические устройства;

ГОСТ 12.1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление;

ПУЭ РК Правила устройства электроустановок;

СН РК 3.01-01-2011. Генеральные планы промышленных предприятий;

ГОСТ 14254-96 (МЭК529-89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP);

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

СН РК 1.02-03-2022. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Принятые проектные решения

Проектными решениями предусматривается «Нагнетательная линия от BW-6 до скважины Аксай-10Д».

Проектом предусмотрена система контроля и управления на базе программируемого логического контроллера ПЛК SIPLUS S7-1200 фирмы Siemens с передачей информации в систему SCADA в "вахтовый поселок - диспетчерская" по каналу радиосвязи широкополосного беспроводного доступа WiFi.

Система SCADA иерархически построена по двухуровнему типу.

Нижний уровень – это полевые приборы, датчики, исполнительные механизмы и станции распределенного ввода/вывода (RTU) на базе контроллеров S7-1200.

На этом уровне реализуются следующие функции:

- связь первичных преобразователей с ПЛК;
- опрос первичных преобразователей с заданными интервалами времени;
- диагностика и контроль состояния оборудования;
- вывод управляющих команд.

Полевой уровень средств КИП на скважинах состоит из датчиков давления и температуры фирмы Сименс и показывающих по месту приборов фирмы Wika. Сбор информации измеряемых параметров от интеллектуальных приборов к станции распределенного ввода-вывода производится по экранированному кабелю с витой парой и медными жилами типа RE-2Y(St)YPIMF.

Связь с Верхним уровнем системы автоматизации организован через существующий Мультисервисный узел абонентского доступа в диспетчерской на УПН месторождения Нуралы. На Верхнем уровне осуществляется сбор и обработка поступающей информации от датчиков КИП, и в том числе от станций RTU распределенного ввода/вывода S7-1200 со скважин. Передача информации на SCADA верхнего уровня в проекте реализована на базе широкополосной беспроводной системы Ubiquiti из комплекта оборудования Rocket производства (WiFi по радио Ethernet)

Объекты и объемы автоматизации

Проектом предусмотрен следующий объем контроля и автоматизации скважин:

- измерение давления на устье скважин, которое осуществляется манометром фирмы Wika по месту и датчиком давления фирмы Schneider Electric Foxboro с передачей данных;
- контроль наличия напряжения в шкафу RTU и состояния ИБП;
- контроль несанкционированного доступа в шкаф RTU;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

32

- учет расхода на устье скважин осуществляется электромагнитным расходомером фирмы Krohne

Размещение оборудования и монтаж электрических проводок

В проекте применены контрольно-измерительные приборы, производства Wika и Siemens.

Проектом предусматриваются интеллектуальные первичные преобразователи давления и температуры. Преобразователи давления – Schneider Electric, имеющие защиту класса Exia (искробезопасная электрическая цепь). Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20 мА и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная электрическая цепь» подключены к входам модуля SM1231 через барьеры искрозащиты PEPPERL+FUCHS.

Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения, производства фирмы Wika.

Подключение к процессу преобразователей давления и манометров осуществляется через двухвентильный манифольд.

Контрольно-измерительные приборы, располагаются на открытых площадках и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -40°C до +45°C.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне.

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP54.

Существующая станция (RTU) распределенного ввода/вывода размещается во всепогодном шкафу со степенью защиты IP54. В холодное время года проектом предусмотрен автоматический обогрев шкафа. В качестве оборудования передачи данных проектом предусмотрено использование станции наружной установки типа Ubiquiti из комплекта оборудования производства Rocket. Станция имеет интегрированное исполнение, объединяющее в одном конструктиве блок приемопередатчика и высокоэффективную направленную антенну. Внешний блок WiFi и антенна устанавливаются на стойке и заземляются от контура заземления.

Электронные контрольно-измерительные приборы защищаются от электромагнитных и высокочастотных помех.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

33

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии нормативными документами РК и заводской инструкции на установку приборов.

Прокладку кабелей выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК. Кабели проложить в земле, на глубине 0,7м и при прокладке в траншее, а при подходе к приборам в лотках.

При подключении датчиков КИПиА предусмотреть тройной кольцевой запас кабеля перед фитинговым вводом в прибор.

Кабельные сети по площадкам скважин выполнены универсальным кабелем с витыми парами и медными жилами типа RE-2Y(St)YPIMF.

По площадке кабель прокладывается в бетонном полу, в лотках. От площадки устьевого оборудования до шкафа RTU кабели прокладываются в траншее.

Ввод кабелей в шкафы, приборы КИП предусмотреть через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества.

Электропитание

Для электропитания приборов и средств автоматизации проектом предусмотрено установка в шкафу RTU стабилизированного источника питания SITOP 220VAC/24VDC@5A и Блока бесперебойного питания 24VDC/24VDC фирмы Siemens, который обеспечивает выходное напряжение 24 В постоянного тока при нагрузке 4А. Для обеспечения бесперебойного питания из расчета 2 часов работы при отсутствии первичного электроснабжения используется модуль DC-UPS и необслуживаемая аккумуляторная батарея емкостью 12 Ач линейки SITOP фирмы Siemens.

Электропитание точки доступа WIFI осуществляется от грозозащиты по технологии Power-over Ethernet, с помощью PoE-инжектора, входящего в комплект поставки точки доступа. Конструктивно PoE-инжектор может располагаться как внутри, так и вне шкафа RTU.

Защитные меры

Проектом предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная система технологического режима;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

34

- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ12.2.003-91;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТПЗ-85 и СН РК 3.01-01-2011 с учетом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с ПУЭ РК, ГОСТ12.1.030-81, РМ4-224-89.

9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.1. Общая часть

В производственном процессе объекта обращается нефть и попутный нефтяной газ. Объект размещен на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями.

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.

Трубы и изделия должны соответствовать требованиям следующих нормативных документов:

- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций
- Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением
- Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации магистральных трубопроводов

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

35

- Трубы и изделия изготовлены из твердого и трудносгораемого материала по классификации ГОСТ 12.1.044-89. При горении не выделяют токсичные вещества.

Все технологические трубопроводы после монтажа подвергаются гидравлическому испытанию.

До того, как смонтированная трубопроводная система войдет в эксплуатацию она должна пройти проверку на герметичность, чтобы убедиться в ее целостности и герметичности. Проверка трубопроводной системы на герметичность проводится в два этапа: 1. Проверка целостности Испытательное давление следует повысить сверх согласованной продолжительности и величины давления для того, чтобы испытать максимальное сопротивление давлению трубопроводной системы. 2. Испытание герметичности Давление испытания следует повысить до согласованного уровня, при котором соединения можно проверить визуально.

9.2 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.

9.3 Промышленная безопасность

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:

- 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;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

36

- 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 обеспечивается на стадии, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации;
- проверять правильность принятых инженерных решений;
- 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.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- выдавать средства с примеркой в соответствии с утвержденным перечнем по профессиям.

Здания и помещения 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.

При использовании изделий из стеклопластика необходимо соблюдать следующие меры предосторожности. Необходимые соблюдать меры снижения риска и предосторожности при использовании смол и отвердителей для комплекта клея или ламината показаны под кодовыми номерами R- и S-, описанными в документации фирмы-изготовителя.

Во избежание раздражения органов дыхания необходимо обеспечить хорошую вентиляцию. Если система подвергается гидроиспытанию, необходимо предпринять адекватные меры предосторожности, поскольку «безопасного испытательного давления» не существует. Любое давление само по себе опасно. Испытательной аппаратурой должен управлять квалифицированный персонал. Лица, не участвующие в испытании или проверке, не должны находиться в непосредственной близости от испытываемой системы. Руководить должен только один человек, а все остальные должны следовать его/ее инструкциям. Ничего не изменяйте на трубопроводной системе пока она находится под давлением. Негерметичные соединения можно ремонтировать только после полного снижения давления. Испытательная аппаратура должна устанавливаться на безопасном расстоянии от соединений с трубопроводной системой. При необходимости проведения сварочных работ материалы из стеклопластика должны быть защищены от деформации, связанной с нагревом при сварке.

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.

При срезании или шлифовке материалов из стеклопластика необходимы следующие меры и средства защиты глаз и кожи:

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

38

- Пылезащитная маска, закрывающая нос и рот
- Пара защитных очков
- Перчатки и защитный комбинезон
- Закрытые рукава спецодежды с клейкой лентой для предотвращения проникновения пыли
- Носить спецодежду для защиты тела
- Выполнять машинную обработку стеклопластиковых деталей в хорошо вентилируемом помещении или на открытом воздухе.

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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

39

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 штепслем 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;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

40

- 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 окончанию огневых работ необходимо произвести осмотр места проведения работ и убедится, что все металлические части остывли, 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.

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

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- 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. Всегда приводить в порядок место проведения работ. Стеклопластик и отвердевший клей химически инертны и не должны рассматриваться как химические отходы. Отходы должны уничтожаться благоприятным для экологической обстановки способом.

9.4 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия объекта включают в себя меры по предупреждению, ликвидации и анализа причин пожара.

Приказом по ТОО «СП «Казгермунай» назначается ответственное лицо по профилактике мероприятий, исключающих возгорание или принимающие меры по организации ликвидации очага возгорания.

Персонал должен проходить соответствующее обучение с отметкой в регистрационном журнале.

Противопожарные мероприятия включают:

- установку инвентарных пожарных щитов, оборудованных лопатами, баграми, огнетушителями, ящиком с песком и т.п.

9.5 Санитарно-гигиенические условия труда

При организации строительства необходимо выполнять требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

42

строительства», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16.06. 2021 года № КР ДСМ-49 (с изменениями от 22.04.2023 г.).

Организация освещения

Для строительных площадок и участков работ должно быть предусмотрено общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий должно быть предусмотрено в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, а также рабочее освещение должно быть предусмотрено для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное). Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

Подготовка территории

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, должно быть покрыты щебнем или иметь твердое покрытие.

Строительную площадку в ходе строительства своевременно необходимо очищать от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливать.

Водоснабжение и водоотведение

На строящемся объекте должно быть предусмотрено централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям. Вода, используемая для питьевых и хозяйствственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

43

ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Организационные мероприятия при строительстве

Производство строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- установление границы территории, выделяемой для производства;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин, и при подъеме грузов на высоту более двух метров в течение рабочей смены механизируются.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается. Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

Рабочие, выполняющие огнезащитное покрытие, устраивают через каждый час работы десятиминутные перерывы, технологические операции по приготовлению и нанесению растворов чередуются в течение рабочей недели.

Газопламенная обработка в замкнутых пространствах и труднодоступных местах выполняется при:

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- наличии непрерывно-работающей приточно-вытяжной вентиляции;
- устройстве специальной вентиляции с организацией местных отсосов от стационарных или передвижных установок;
- звукоизоляции помещения для проведения детонационного напыления покрытий.

На участке и в помещении выполнения антикоррозийных работ предусматривается механизация технологических операций и приточно-вытяжная вентиляция.

Очистка поверхностей, подлежащих антикоррозийному покрытию, с применением пескоструйного и дробеструйного способов в замкнутых емкостях, не допускается.

При проведении штукатурных и малярных работ не допускается:

- при подготовке поверхностей для штукатурных работ внутри помещений обработка их сухим песком;
- применение свинцовых, медных, мышьяковых пигментов для декоративных цветных штукатурок;
- гашение извести в условиях строительного производства;
- пневматическое распыление лакокрасочных материалов в помещениях;
- наносить методом распыления лакокрасочные материалы, содержащие
- соединения сурьмы, свинца, мышьяка, меди, хрома, а также краски против обрастания, составы на основе эпоксидных смол и каменноугольного лака;
- эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией;
- обогревать и сушить помещение жаровнями и другими устройствами,
- выделяющими в помещение продукты сгорания топлива.

Устройство рабочих мест на строительной площадке должно соответствовать следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Техническое вооружение и экипировка

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу должны быть выданы специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Организация досуга и проживания

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений должна быть расположена на незатопляемом участке и оборудоваться водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку должны быть обеспечены отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения необходимо оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаться к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, сушки, обспыливания и хранения специальной одежды.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки должен оборудоваться устройством для мытья обуви.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях должны быть оборудованы аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина.

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе)

Не допускается сжигание на строительной площадке строительных отходов. Подземные воды, откачиваемые при строительстве, допускается использовать в технологических циклах шахтного строительства с замкнутой схемой водоснабжения, для

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

удовлетворения культурных и хозяйственно-бытовых нужд на строительной площадке и прилегающей к ней территории в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. При этом они подвергаются очистке, нейтрализации, деминерализации (при необходимости), обеззараживанию.

Хозяйственно-бытовые стоки со строительной площадки в условиях города подключаются в систему городской канализации.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума должны быть оборудованы специальными приспособлениями, и выполняться мероприятия для защиты почвы от загрязнения

10.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 взрыва 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 существующей инженерной коммуникации в соответствии с нормами.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

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.

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 подземном исполнении;
- выбор глубины прокладки подземных участков трубопроводов, в том числе в футлярах, с учетом возможного воздействия транспортных средств на трубопровод без повреждения последнего;
- компоновка основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающая возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации.

Сведения об условных вероятностях поражения персонала, находящихся в зданиях при возможных авариях

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Основными поражающими факторами при возможных авариях на технологических установках будут избыточное давление ударной волны при взрыве и тепловое излучение пожара пролива. В соответствии с принятыми технологическими решениями и организацией труда работников, предполагается, что основная часть людей во время возникновения ЧС может находиться в зданиях и сооружениях, таким образом, воздействие теплового излучения многоократно ослабляется и основным фактором при определении условной вероятности поражения персонала будет считаться избыточное давление во фронте ударной волны. Воздействие теплового излучения ослабляется также потому, что оборудование, содержащее ЛВЖ и ГЖ при горении которых может проявляться тепловое излучение расположено на достаточном удалении от зданий и сооружений, в которых может находиться обслуживающий персонал.

Сведения о численности и размещении населения на прилегающей территории, которая может оказаться в зоне действия поражающих факторов в случае аварии на объекте строительства

В радиусе зон воздействия основных поражающих факторов населенные пункты отсутствуют. В связи с этим, воздействие поражающих факторов на население не предвидится.

Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ

Проектными решениями обеспечивается рациональное использование природных ресурсов и исключается возможность необратимых техногенных изменений природной среды, в том числе и в случае возможных аварийных выбросов вредных веществ.

При нормальном режиме эксплуатации сброс вредных веществ в окружающую среду практически отсутствует. Незапланированные выбросы возможны только в случае возникновения внештатной ситуации, при которой возникает необходимость останова или ремонта оборудования и трубопроводов.

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение выбросов в атмосферу и сбросов вредных веществ в окружающую среду, являются:

- Применение при разработке проекта апробированных технологических процессов;
- Размещение оборудования и трубопроводов с соблюдением требований правил пожарной безопасности (ППБ) и других нормативных документов РК, а также с условием обеспечения удобства монтажа и безопасного обслуживания;

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

50

- Обеспечение прочности и герметичности трубопроводов. Все соединения трубопроводов выполнены на сварке, исключение составляют участки установки фланцевой запорно-регулирующей арматуры;
- Контроль всех соединений и испытание оборудования и трубопроводов после завершения монтажных работ;
- Высокая квалификация и соблюдение требований охраны труда и техники безопасности обслуживающим персоналом.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание. Работа добывающих скважин происходит под давлением. Защита предусматривается установкой предохранительных клапанов, отсечной и запорной арматуры, средств измерения технологических параметров. Покрытие площадок размещения оборудования предусмотрено в комбинированном исполнении и с устройствами сбора дренажа. Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво- и пожаробезопасности в соответствии с требованиями СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023г.), СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий», ВУПП-88 «Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности», ПУЭ РК. Технические решения по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- Четкое соблюдение параметров технологического процесса за счет запроектированных совершенных систем контроля и управления, и достаточной квалификации, и производственной дисциплины обслуживающего персонала;
- Поддержание в исправном состоянии всего действующего технологического оборудования и систем защиты и безопасности;
- Плановые осмотры и ППР оборудования и трубопроводов;
- Систематический мониторинг коррозии оборудования и трубопроводов;
- Квалифицированный менеджмент, включая строгий контроль исполнения линейным персоналом правил безопасности при эксплуатации.

Вероятность возникновения крупномасштабной аварии исключается мероприятиями по локализации (ликвидации) аварий, проводимыми эксплуатирующей организацией, а

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

также техническими решениями, способствующими реализации мероприятий повышения безопасных условий труда и предотвращению аварийных ситуаций.

Сведения о наличии и характеристиках систем контроля радиационной, химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций

Стационарные системы мониторинга радиационного контроля и химической обстановки в режиме реального времени на территории объекта отсутствуют.

Мониторинг радиационного контроля и химической обстановки осуществляется централизованно, территориальным уполномоченным органом в области предупреждения ЧС.

Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

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:

- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа.

Система мероприятий по защите сооружений от коррозии

Трубы из стеклопластика являются коррозионностойкими, как изнутри, так и снаружи к коррозионному действию воды, масла и многих химических веществ. Катодная защита не требуется.

Меры по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, защите от них работников и применению средств индивидуальной защиты работников

К мерам по исключению или снижению профессиональных рисков относятся:

- 1) исключение опасной работы, приостановка или запрет на производство работ;
- 2) выбор рационального (наиболее безопасного) метода проведения работ;
- 3) применение средств защиты водолаза и реализация инженерных (технических) методов ограничения воздействия неблагоприятных, опасных и вредных факторов на водолазов и лиц, участвующих в проведении работ;

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

52

- 4) ограничение времени воздействия неблагоприятных, опасных и вредных факторов на работников;
- 5) использование СИЗ и средств коллективной защиты, а также защитных устройств и приспособлений;
- 6) планирование и заблаговременная отработка действий в нештатных и аварийных ситуациях;
- 7) оборудование рабочих мест, обеспечивающих защищенность, снижение или исключение воздействия вредных и опасных факторов на работников;
- 8) подбор квалифицированных работников.

Система защиты персонала

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 допуска 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.

Так как на данных объектах постоянный персонал отсутствует, места и маршруты для сбора персонала предусмотрены согласно Плана ликвидации аварий.

План ликвидации аварии

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников опасного производственного объекта, профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

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.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

53

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, и согласовывается с профессиональной аварийно-спасательной службой в области промышленной безопасности.

Места сбора при ЧС:

- 1) ЦПС Аксай.

Порядок обеспечения промышленной безопасности при контроле воздушной среды

На территории объектов разработки НГМ должны устанавливаться устройства для определения направления и скорости ветра. В темное время суток устройства освещаются. Места установки указываются на ситуационном плане.

На установках, в помещениях и на промышленных площадках, где возможно выделение сероводорода в воздух рабочей зоны (добычающая скважина, установки по замеру дебита нефти и газа), осуществляется постоянный контроль воздушной среды автоматическими, стационарными газосигнализаторами и сигнализацией опасных концентраций сероводорода, периодически в местах возможного скопления сероводорода переносными газосигнализаторами или газоанализаторами.

Наряду с автоматическим контролем, обслуживающим персоналом производится контроль воздушной среды переносными газоанализаторами:

- 1) в помещениях, где перекачиваются газы и жидкости, содержащие вредные вещества – через каждые четыре часа;
- 2) в помещениях, где возможно выделение и скопление вредных веществ, и на наружных установках в местах их возможного выделения и скопления – не реже одного раза за смену;
- 3) в помещениях, где не имеется источников выделения, но возможно попадание вредных веществ извне – не реже одного раза в сутки;
- 4) в местах, обслуживаемых периодически – перед началом работ и в процессе работы;
- 5) при аварийных работах в загазованной зоне - не реже одного раза в 30 минут.

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;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- 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;
- изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

Мероприятия по предупреждению ЧС природного характера. Специальные защитные мероприятия территории объекта, зданий, сооружений от опасных геологических процессов

В целях отвода поверхностных вод принят открытый способ, при котором сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега отводится по спланированной поверхности за пределы территории в пониженные места рельефа. Высота насыпи принята из условия обеспечения возвышения покрытия над поверхностью земли с необеспеченным поверхностным стоком, с учетом:

- Вида сооружений:
- Грунтов, слагающих насыпь (супесь пылеватая);
- Климатических, топографических и гидрологических условий;
- Наличия местных материалов.

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

Марка бетона по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100.

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается битумно-щебеночная подготовка. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом БН-90/10 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Общая устойчивость сооружений от возможных деформаций основания от просадочности и набухания обеспечивается за счет применения компенсирующих песчаных подушек.

В проекте предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

- Вертикальная планировка территории,
- Устройство отмосток вокруг зданий шириной 1,0-1,5 метра,
- Устройство бетонных площадок вокруг наружных технологических установок, с последующим сбором стоков в дренажную систему. Толщина бетонных площадок принята 150-200 мм.

Антикоррозионная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются покраске. Слой эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* наносится по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020. Общая толщина защитного слоя 55 мкм, в соответствии с СН РК 2.01-01-2013.

Для стальных поверхностей прожекторной мачты выполняется покраска лаком ПФ-170 с 10-15% добавлением алюминиевой пудры. Покрытие наносится по грунтовке ГФ-021 в два слоя. Общая толщина защитного покрытия, включая грунтовку 55 мкм.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции штукатурятся по металлической сетке или обмазываются огнезащитной вспучивающейся краской ВПМ-2 ГОСТ 25131-82 по грунтовке ФЛ-03К ГОСТ 9109-81. Толщина слоя после высыхания не менее 4 мм. Далее выполняется окраска эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по высушенному покрытию не ранее, чем через 6 дней после высыхания.

Гражданская оборона-система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения

В соответствии с Законом Республики Казахстан №188-В от 11.04.2014 г. «О гражданской защите» (гл. 2, ст. 20) отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Основные задачи и принципы гражданской защиты

Такими принципами, согласно ст.3 Закона Республики Казахстан №188-В от 11.04.2014 г. «О гражданской защите», являются:

- предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;
- подготовка специалистов центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;
- накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;
- информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйствственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотии;
- обеспечение промышленной и пожарной безопасности;
- создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;
- обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.

Основными принципами гражданской защиты являются:

- организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;
- минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;
- постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;
- гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взам. инв. №	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	--------------

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

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

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

Инженерно-технические мероприятия в области гражданской защиты при проектировании и строительстве объектов обустройства месторождения углеводородов должны обеспечивать меры по безопасному функционированию этих объектов, локализации и минимизации последствий возможных аварийных ситуаций и предусматривать:

- расположение объектов с учетом безопасных расстояний;
- обоснование выбора оборудования в части безопасной эксплуатации;
- система сбора, подготовки и транспортирования продукции скважин, утилизация вредных веществ и попутного газа;
- автоматизированную систему управления технологическим процессом;
- система противоаварийной защиты, блокировок, предохранительных и сигнальных устройств по предупреждению опасных и аварийных ситуаций;
- средства автоматизированной системы контроля воздушной среды и сигнализации, для раннего обнаружения опасных факторов;
- организация постоянной производственной и автономной системы аварийной связи и оповещения;
- автоматизация и телеметрический контроль объектов;
- обеспечение персонала индивидуальными и коллективными средствами защиты;
- нейтрализация и утилизация производственных отходов, горючих, вредных и токсичных веществ;
- условия безопасного бурения, освоения, испытаний, исследований, консервации и ликвидации скважин, объектов;
- методы и технологию испытаний;
- оценка вероятности возникновения опасных и аварийных ситуаций, с учетом показателей взрывопожароопасности объекта;

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

- применение методов неразрушающего контроля и антикоррозионной защиты оборудования, трубопроводов, металлических конструкций.

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

1117438/2025/1-ОПЗ

Лист

Лист регистрации изменений