



**Рабочий проект**

**«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» Кызыординская область, Сырдарьинский район**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ТОМ 1**

1067591/2025/1-1-ОПЗ

г.Атырау – 2025г.





## Рабочий проект

**«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» Кызыординская область, Сырдарьинский район**

### ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### ТОМ 1

1067591/2025/1-1-ОПЗ

Генеральный директор



Бөтекенова С.А.

г.Атырау - 2025г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	3
2. Технологические решения	8
3. Генеральный план	14
4. Автоматизация технологических процессов	20
5. Электроснабжение	26
6. Архитектурно-строительные решения	34
7. Организация строительства	39
8. Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия	50
9. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и чрезвычайной ситуации	56

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОПЗ	Лист
										1
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано				
Разработал				
Инв. № подл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						1067591/2025/1-1-ОЧ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<div>«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15. ЕП-22 на газопроводах м/в КГМ»</div> <div>ТОО ИК «КазНефтеПроект»</div>		
Разработ.	Курмангалиев							
Проверил	Темирханов							
ГИП	Курмангалиев							
Д.контроль								
Н.контроль								
						Стадия	Лист	Листов
						РП	3	



СОДЕРЖАНИЕ:

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ ..... 5

1.1 Исходные данные ..... 5

1.2 Физико-географические условия объекта.....Ошибка! Закладка не определена.

1.2.1 Административное положение ..... 7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										4
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Исходные данные

Раздел «Общая часть» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» разработан согласно договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025 г. между ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект» и ТОО СП «Казгермунай».

ЗАКАЗЧИК: ТОО СП «Казгермунай»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект», государственная лицензия от 03 ентября 2028 года №18016569, I – категория, выданная Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области". Акимат Атырауской области. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции.

ЦЕЛЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА: Основной целью данных проектных решений является организация безопасной и технологической эффективной схемы обслуживания конденсатосборников с обеспечением удобного доступа для проведения сливноналивных операций. Монтаж наливных рукавов с эстакадой позволяет минимизировать риски разливов, повысить промышленную безопасность и упростить технологический процесс откачки ГЖС.

ВИД СТРОИТЕЛЬСТВА: Новое.

МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА: Республика Казахстан, Кызылординская область, Сырдарьинский район, м/р Акшабулак.

В соответствии с приказом 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 все намеченные к строительству объекты по уровню ответственности относятся к объектам I (повышенного) уровня ответственности п.9.1:

- промышленные объекты, производственные здания, сооружения;
- опасные производственные объекты, не указанные в настоящих Правилах, обладающие признаками, установленными статьей 70 и 71 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с Приказом № 353;

Основными критериями отнесения к технологически сложным объектам производственного назначения, а также иных промышленных предприятий и комплексов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



являются наличие у проектируемых предприятий и промышленных комплексов одного или нескольких из следующих признаков:

1) объекты различных отраслей промышленности, оснащаемые опасными техническими устройствами или обладающие иными признаками опасных производственных объектов, установленными Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»;

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай»;
- Отчет топографо-геодезических изысканий по рабочему проекту: «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ»;
- Исходных данных и технических условий, выданных ТОО СП «Казгермунай».

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

- Технологические решения;
- Генеральный план;
- Автоматизация технологических процессов;
- Электроснабжение;
- Архитектурно-строительные решения;

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- СН 527–80 Ру до 10 МПа «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



1.2 Инженерно-геологические изыскания

1.2.1 Административное положение

В административном отношении район изыскание расположен в Кызылординской области, Сырдарьинском район, в 160 км северо-восточнее от железнодорожной станции Жосалы. Расстояние до областного центра, г. Кызылорда, составляет 120 км.

По западной границе месторождения «Акшабулак» направлением юг-север проходит автомобильная дорога сообщением Кызылорда – Кумколь, асфальтированное покрытие имеется до 192 км м/р Кумколь. Направлением на восток отходит дорога с таким же покрытием на месторождение Акшабулак (до м/р Акшабулак15 км). На остальной территории, движение всех видов транспорта осуществляется по слабо развитой сети грунтовых проселочных и полевых дорог.

Местность района месторождения представляет низменную равнину с отметками рельефа 104-112м, пересекающими равнину от хребта Улутау в юго-западном направлении.

Грунты суглинистые, глинистые, солончаковые и песчаные. На территории отсутствуют реки с постоянным водотоком. Ближайшая река Белеуты протекает в широтном направлении вдоль южных отрогов Улутау. В летний период она пересыхает, оставляя глубокие плесы.

В северо-восточной части территории на поверхность выходят грунтовые воды в виде многочисленных родников. Встречаются небольшие заболоченные озера, образованные за счет самоизливающихся артезианских колодцев.

Регион, в пределах которого намечается строительство, характеризуется резко континентальным, засушливым (аридным), пустынным и полупустынным климатом, с малым количеством выпадающих атмосферных осадков и высоким дефицитом влажности воздуха.

Лето здесь жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Усиленная деятельность ветра нередко сопровождается пыльными бурями, вызывающими эрозию почв.

По объекту выполнены следующие виды инженерно-геологических исследований:

- Полевые работы;
- Лабораторные работы;
- Камеральные работы

1.2.2 Полевые работы

Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в бурении инженерно-геологических скважин глубиной до 6,0 м. При производстве полевых работ строго соблюдались правила техники безопасности и охраны труда, а также мероприятия по охране окружающей и геологической среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключающаяся в выполнении следующих видов работ:

- Инженерно-геологические маршрутные наблюдения;
- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Отбор проб грунта в стволе скважины;

Перечень мероприятий, проведенных до начала работ, указан ниже:

- Мобилизация персонала и техники;
- Прохождение тренингов по ТБ персонала;
- Прохождение технического осмотра техники и оборудования с точки зрения безопасности;
- Ознакомление со всеми правилами, процедурами, подземными коммуникациями, рабочими часами, характерными для зоны действия проекта, и транспортным обеспечением, связанным с доступом на охраняемую территорию объекта и началом производства работ;
- Получение соответствующих разрешительных документов от заказчика до въезда и начала выполнения работ на объекте;
- Проверка выполнения полевых работ согласно технического задания.

Все полевые инженерно-геологические работы выполнены 20.04.25г.

1.2.3 Инженерно-геологические маршрутные наблюдения

Полевые работы на объекте начались с рекогносцировочных маршрутных наблюдений. Цель рекогносцировки – ознакомление с геологическими, геоморфологическими, гидрологическими, инженерно-геологическими и географо-экономическими особенностями территории, с использованием архивных и фондовых данных. При проведении рекогносцировки были определены точки заложения горных выработок на местности и уточнены линии инженерно-геологических маршрутов. Инженерно-геологические маршрутные наблюдения были выполнены в масштабе 1:2000. Целевым назначением маршрутных наблюдений явилось изучение геологической среды территории и прогноз её возможных изменений под антропогенным воздействием, для получения необходимых опережающих исходных данных, обеспечивающих разработку направлений и методик специальных инженерно-геологических исследований.

Бурение инженерно-геологических скважин глубиной до 6,0м осуществлено ударно-вращательным способом  $d_y=168\text{мм}$  с применением обсадных труб, при помощи самоходной буровой установки многоцелевого назначения ПБУ-2, разработанной и изготовленной ЗАО “Геомаш” (г.Шигры, РФ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



В целом, производство бурения инженерно-геологических скважин и отбор образцов грунта состояли из следующих этапов работ:

- Плановая и высотная привязка инженерно-геологических скважин;
- Доставка и подготовка инструментов и оборудования для бурения инженерно геологических скважин;
- Установка бурового оборудования на месте скважины;
- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Проверка всех пробоотборных инструментов до начала процесса отбора проб и замена при обнаружении каких-либо дефектов на них;
- Отбор образцов грунтов ненарушенной структуры с помощью грунтоносов;
- Извлечение бурового инструмента и обсадных труб из скважины;
- Демонтаж всего бурового оборудования и инструментов;
- Ликвидация скважины, обратная засыпка выбуренной породой и уплотнение трамбовкой;
- Перемещение буровой установки и оборудования на следующую точку бурения;
- Отправка всех образцов грунта в испытательную лабораторию для производства лабораторных исследований.

Колонки скважин представлены в приложении № 1.

Номер, абсолютные отметки, глубины инженерно-геологических скважин, представлены ниже, в виде таблицы 1.1.2.1. \_\_

Таблица 1.1.2.1

№ п/п	Номер скважины	Абс. отм. устья скв, м	Глубина скв, м
1	Скв 1	165,04	6
2	Скв 2	165,10	6
3	Скв 3	141,98	6
4	Скв 4	142,26	6
5	Скв 5	129,92	6
6	Скв 6	130,18	6
7	Скв 7	131,53	6
8	Скв 8	131,12	6
ИТОГО			48

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



1.2.4 Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины

В процессе бурения инженерно-геологических скважин отобраны образцы грунта нарушенной и ненарушенной структуры при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса ГК-123, конструкции ТОО Инжиниринговая Компания "КазНефтеПроект". Шаг опробования составил каждые 1,5м и при литологической смене разреза. Пробы были герметично упакованы в пластмассовую гильзу и оформлены в соответствии с требованиями СТ 1289-2004 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». Образцы грунта защищены от экстремальных температур, прямых солнечных лучей, влажности и мороза.

Отобранные образцы грунта и грунтовых вод отправлены в испытательную лабораторию, для производства лабораторных исследований.

1.2.5 Лабораторные работы.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунта выполнен испытательной лабораторией.

Все виды анализов выполнялись в соответствии с требованиями Государственных и Межгосударственных нормативных документов и стандартов (МНТКС и РК). Анализы проводились на современном оборудовании и приборах, как отечественного, так и импортного изготовления, прошедших сертификацию и ежегодную проверку в метрологическом центре ОАО “НаЦЭКС”.

Основные свойства грунтов, определённые при лабораторных исследованиях:

- Физико-механические свойства грунтов;
- Химический состав грунтов;

Объем выполненных лабораторных работ, представлен ниже в виде таблицы 1.2.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Виды тестов		Индекс	ед. изм-я	КОЛ-ВО
Естественная влажность		W	анализ	16
Пределы пластичности	граница текучести	W <sub>L</sub>	анализ	
	граница раскатывания	W <sub>p</sub>	анализ	
	число пластичности	I <sub>p</sub>	анализ	
Показатель текучести		I <sub>L</sub>	анализ	
Плотность	грунта (объемный вес)	p	анализ	16
	частиц грунта	p <sub>s</sub>	анализ	16
	сухого грунта	p <sub>d</sub>	анализ	16
Пористость		n	анализ	16
Коэффициент пористости		e	анализ	16
Коэффициент водонасыщения		S <sub>r</sub>	анализ	16
Гранулометрический состав		%	анализ	16
Водная вытяжка грунта			анализ	2
Химический анализ грунтовой воды			анализ	

Все лабораторные работы выполнены в период с 21.04.2025 по 08.05.2025 года.

### 1.2.6 Камеральные работы

На камеральном этапе работ обработаны все полученные материалы полевых работ и все результаты лабораторных исследований. В результате установлены:

- физико-географические условия;
- административное положение;
- климатическая характеристика,
- гидрологические условия;
- геологическое строение;
- гидрогеологические условия;
- физико-механические и химические свойства грунтов;
- построены инженерно-геологический разрез и геолого-литологические колонки, по которым разрабатывался инженерно-геологический отчет

Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов выполнено в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта «ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний».

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	и дата
подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
							11



Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ и составление настоящего отчета завершены во второй декаде мая 2025 года.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным согласно СП РК 2.04-01-2017 и НТП РК 01.01-3.1(4.1)-2017.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта

- Для суглинков и глин – 0,99м
- Для супесей и песков пылеватых –1,20м
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,29м
- Для крупнообломочного грунта – 1,46м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:

Обеспеченностью 0,90 – 150см, обеспеченностью 0,98 – 200см.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха					
Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-37,2	-29,4	-27,1	-27,88	-23,44	-11,7

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
0		8		10			
продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура		
7	8	9	10	11	12	13	14
109	-5,0	164	-0,9	178	-1,0	20.10	02.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март,	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки
	в 15 ч. наиболее	за отопительный		
	холодного месяца (января)	период	мм	барометра за январь, гПа
15	16	17	18	19
7	69	73	86	1009,8

Ветер			
преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
20	21	22	23
СВ	2,7	6,4	3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Климатические параметры теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
991,9	1002,95	129,8	32,6	33,4	35,4	36,9

Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
8	9	10	11
34,4	45,6	24	71

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
17	54	СВ	18	17

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-7,7	-6,1	2,0	13,2	20,3	26,0	27,8	25,3	18,6	9,8	1,7	-4,7	10,5

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9,9	10,9	12,3	14,4	15,5	16,0	16,0	16,4	17,1	15,9	12,4	9,7	13,9

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
1	2	3	4	5	6
0,0	0,1	1,6	140,6	93,7	47,3

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
79	76	70	52	46	42	43	43	47	58	74	79	59

Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
9,4	41	10	60

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
18,1	21	2	8

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1067591/2025/1-1-ОЧ

Лист

13



Климатический район территории для строительства – IV г.  
 Дорожно-климатическая зона – V.  
 Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.  
 Район по базовой скорости ветра – III. Базовая скорость ветра 30 м/с. Давление ветра 0.56кПа.

**1.2.7 Геоморфология и рельеф.**

Рассматриваемая территория расположена в центральной и северной части Арыкумской седловины. В геоморфологическом отношении представляет собой равнину, наклоненную на юго- запад. Абсолютные отметки местности изменяются от 220-230 до 100 м. Наиболее возвышенные платообразные равнины отмечены на северо-западе и приурочены к обширному верхнеплиоценовому плато Сарылан, протягивающемуся с северо-востока на юго-запад с абсолютными тметками 190-230 м. Борта плато крутыми уступами обрываются к примыкающим с юго-востока аллювиальной равнины сухого русла Акший и песчаному массиву Арыкум. Абсолютные отметки поверхности земли не превышают 120 м. Рельеф песчаных массивов в основном грядовый и грядово-бугристы. Песчаные гряды разделяются межгрядовыми понижениями, содержащими большое количество котловин выдувания. Относительное повышение гребней песчаных гряд над дном котловин выдувания до 10-15 м. Район характеризуется слабо развитой речной сетью, представленной, в основном, сухими руслами и хорошо разработанными долинами саев. Грунтовые воды, преимущественно пресные, залегают на глубине более 10м, на плато до 20 и более метров. Постоянные водотоки и водоемы на территории отсутствуют. Около отдельных артезианских колодцев самоизливающейся водой образованы небольшие пресноводные водоемы. Поверхностный сток рек формируется только весной за счет талых вод, так как летом дефицит влажности и засушливость района настолько велики, что атмосферные осадки целиком расходуются на испарение и смачивание поверхностного слоя грунта. о типу растительности и почв участок работ относится к зоне сухих, полинно-солянковых и ковыльно-типчаковых полупустынь. Пустынная и полупустынная растительность представлена редкими кустарниками (тамариск, джужгун) высотой до 2 м, полукустарниками (боялыч, биюргун, полынь) высотой до 0,5 м и травами (верблюжья колючка — жантак). Травяной покров в пустыне разреженный, с низкорослой растительностью, зеленым бывает только весной.

**1.2.8 Геологическое строение и гидрогеологические условия. сейсмичность территории.**

**Геологическое строение**

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 6,0 м., подразделяются на 1 стратиграфо-генетический комплекс.

- ИГЭ-1. Песок мелкий. Мощность слоя 6,0м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Гидрогеологические условия

- В процессе производства инженерно-геологической разведки, горизонт грунтовых вод вскрыт
- не был.

Сейсмичность территории.

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017\* сейсмическая опасность исследованной территории

составляет:

В баллах по картам ОСЗ-2475 – 6, ОСЗ-22475 – 6, в ускорениях по картам ОСЗ-1475 – 0,024, ОСЗ -12475 – 0,044. Тип грунтовых условий – II, сейсмичность площадки строительства – 6 баллов. Расчетное ускорение с третьим типом грунтовых условий – 0,069.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 В районах с сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

1.2.9 Физико-механические, химические свойства грунтов.

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы, в свою очередь, расчленены нами на литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы – ИГЭ), геотехническая характеристика которых приводится ниже.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную приведены в соответствии с требованиями ЭСН РК 8.04-01-2022, сборник 1, табл.1.

4.1. ИГЭ-1. Песок мелкий

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1

приведены в таблицы 4.1.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Таблица 4.1.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	6,48	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W <sub>L</sub>	%		-
	Предел раскатки	W <sub>P</sub>	%		-
	Число пластичности	I <sub>P</sub>	%		Песок
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	100	-
		>0,1мм	%	57	мелкий
	пыль	<0,05мм	%		-
	глина	<0,005мм	%		-
Показатель текучести		I <sub>L</sub>	д.е	-	-
Плотность (объемный вес) грунта:		ρ	г/см <sup>3</sup>	1,55	-
При доверительной вероятности 0,85		ρ	г/см <sup>3</sup>	1,54	-
При доверительной вероятности 0,95		ρ	г/см <sup>3</sup>	1,53	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта		ρ <sub>s</sub>	г/см <sup>3</sup>	2,68	-
Плотность сухого грунта		ρ <sub>d</sub>	г/см <sup>3</sup>	1,46	-
Пористость		n	%	45,70	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,843	рыхлый
Коэффициент водонасыщения		S <sub>r</sub>	д.е.	0,205	маловлажный
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,30	-
Удельное сцепление		C	кПа	1	Чрезвычайно низкой прочности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	



Инв. № подл.

Подп. и дата

Взап. инв. №

Характеристика грунтов	ИГЭ-1			
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Угол внутреннего трения	φ	градус	22	-
Модуль общей деформации	E	МПа	4	Очень сильно деформируемый
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную	-	пункт	1/1	-
Группа грунта по сейсмическим свойствам		пункт	2	
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	%	0,0360	-
Хлор-ион	Cl <sup>-</sup>	%	0,5100	-
Сульфат-ион	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	%	0,5740	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca <sup>++</sup>	%	0,1900	-
Магний-ион	Mg <sup>++</sup>	%	0,0500	-
Натрий+калий (по разности)	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	%	0,3660	-
Солевой состав				
Плотный осадок	-	%	1,69	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	7,00	-
Характер засоления грунтов	Cl/SO <sub>4</sub>	%	0,88	Сульфатное
Степень засоленности грунтов	-	-	1,72	среднезасоленный
Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> и Cl <sup>-</sup>				
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> W4	мг на 1 кг грунта	5740	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65 %, C <sub>3</sub> A не более 7 %, C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF не более 22 % и шлакопортландцементе				сильноагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> W6	мг на 1 кг грунта	5740	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65 %, C <sub>3</sub> A не более 7 %, C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF не более 22 % и шлакопортландцементе				среднеагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> W8	мг на 1 кг грунта	5740	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C <sub>3</sub> S не более 65 %, C <sub>3</sub> A не более 7 %, C <sub>3</sub> A + C <sub>4</sub> AF не более 22 % и шлакопортландцементе				слабоагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl <sup>-</sup>	мг на 1 кг грунта	5100	сильноагрессивная
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов по отношению				
к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	7,00	низкая
к алюминиевой оболочке кабеля				низкая



1.2.10 Выводы и рекомендации

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

- 1. Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Кызылординской области Республики Казахстан
- 2. Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 6,0м средне засолены, при сульфатном характере засоления.
- 3. Мощность почвенно-растительного слоя до 0,3м.
- 4. Геологический разрез представлен многослойной по составу и не однородной по свойствам толщей песчаных отложений.
- 5. Грунтовые воды не были вскрыты.
- 6. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта

Для суглинков и глин – 0,99м

- Для супесей и песков пылеватых –1,20м
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,29м
- Для крупнообломочного грунта – 1,46м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:
- 7. Обеспеченностью 0,90 – 150см, обеспеченностью 0,98 – 200см.
- 8. Геотехническая категория объектов строительства – 1 (простая). Классифицируется, как объект производственного назначения.

В соответствии с СП РК 2.03-30-2017\* сейсмическая опасность исследованной территории составляет:

В баллах по картам ОСЗ-2475 – 6, ОСЗ-22475 – 6, в ускорениях по картам ОСЗ-1475 – 0,024, ОСЗ -12475 – 0,044. Тип грунтовых условий – II, сейсмичность площадки строительства – 6 баллов.

Расчетное ускорение с третьим типом грунтовых условий – 0,069.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 В районах с сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОЧ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



[illegible][illegible][illegible][illegible]



СОДЕРЖАНИЕ:

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ..... 29

3.1 Введение ..... 29

3.2 Проектные решения..... 30

3.2.1 Существующее положение ..... 30

3.2.2 Описание технологической схемы..... 30

3.2.3 Технологические трубопроводы и оборудование ..... 32

3.2.4 Методы испытаний и расчетное давление: ..... 32

3.2.5 Меры по охране труда, пожарной безопасности и экологии ..... 33

3.2.6 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности ..... 33

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1 Введение

Раздел «Технологические решения» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15 / ЕП-22 ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ» разработан на основании договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025г и задания на проектирование от 04.06.2025г выданных ТОО СП «Казгермунай».

Вид строительства – Новое.

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданных ТОО СП «Казгермунай» от 04.06.2025г;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту: «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15 / ЕП-22 ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ», выполненной ТОО Инжиниринговая Компания «КазНефтеПроект»;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15 / ЕП-22 ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ»;

В настоящем разделе изложены технологические решения по откачке газожидкостной среды с существующих конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводе м/р Нуралы – м/р Акшабулак и ЕП-10 на газопроводе м/р Аксай – м/р Акшабулак.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов»
- ВСН 005-088 «Строительство стальных промысловых трубопроводов»;
- ВСН 011-088 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



3.2 Проектные решения

3.2.1 Существующее положение

В настоящее время откачка газожидкостной среды (ГЖС) из существующих конденсатосборников (ЕП-9, ЕП-15 / ЕП-22 ЕП-10) осуществляется с помощью гибких наливных рукавов с быстроразъемными соединениями (БРС) напрямую в автоцистерну без эстакады и без организованного отвода паров.

3.2.2 Описание технологической схемы

В рамках настоящего проекта предусмотрена установка автомобильных наливных стояков АСН 80-02 для герметичного верхнего налива ГЖС в автоцистерны. В состав проекта включена эстакада для обеспечения безопасного обслуживания и размещения наливных рукавов.

Предусмотрен отвод паров из зоны налива в сторону продувочной свечи через трубопровод диаметром 57х4 мм.

Также предусматривается демонтаж существующей продувочной свечи и её перенос на безопасное расстояние в соответствии с нормативами. Паровая линия проложена подземным способом.

Демонтаж и перенос существующей свечи рассеивания выполнен в соответствии с требованиями ВСН 51-3-85 «Проектирование промышленных стальных трубопроводов», не менее 30 м от других технологических оборудования, так как в существующем положении нормативное расстояние не выдерживались.

Для выполнения безопасного соединения в точке подключения №2 (ТП-2) нового трубопровода с существующим трубопроводом в свечу рассеивания, связанным с действующим конденсатосборником, который возможно содержит газовый конденсат, необходимо соблюсти ряд обязательных технических и организационных мероприятий, чтобы исключить риск пожара, взрыва и отравления персонала.

Предварительная подготовка:

Идентификация и изоляция:

Трубопровод, подлежащий сварке, должен быть идентифицирован и изолирован от остальной системы. Это включает в себя отключение от источников пара и конденсата, а также физическое отделение с помощью заглушек или запорной арматуры.

Очистка и дегазация:

Перед сваркой необходимо провести очистку трубопровода от возможных остатков конденсата, шлама и других загрязнений. Затем следует провести дегазацию, то есть удаление паров из трубопровода, чтобы исключить возможность взрыва или отравления.

Контроль атмосферы:

В процессе дегазации и во время сварки необходимо постоянно контролировать атмосферу в рабочей зоне на наличие опасных концентраций паров и газов. Для этого используются газоанализаторы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	Лист
										30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### Обеспечение вентиляции:

Рабочее место должно быть хорошо вентилируемым, чтобы обеспечить постоянный отвод паров и газов. При необходимости следует использовать принудительную вентиляцию.

### Проверка на герметичность:

Перед сваркой необходимо убедиться в герметичности трубопровода. Это можно сделать, проведя испытания на давление или с помощью специальных герметиков.

Техническое описание безопасного соединения (сварки) нового трубопровода к существующему в ТП-2

### Предварительный анализ и допуски

- Обследование существующего трубопровода в районе ТП-2:
  - определение факта наличия конденсата и давления;
  - контроль загазованности вблизи участка работ (газоанализатором);
- Получение наряда-допуска на газоопасные и огневые работы;
- Проведение инструктажа по ПБ и ОТ с допуском только аттестованного персонала.

### Этапы безопасного подключения (сварки шва)

#### Этап 1. Освобождение трубопровода

- Перекрытие запорной арматуры перед участком сварки (на схеме — например, V-02 и V-03);
- Сброс давления через продувочную линию на свечу или продувочный штуцер;
- Дренаживание оставшегося конденсата в нижней точке (через дренажный штуцер);
- Промывка инертным газом (азотом) до безопасной концентрации (<10% НКПР).

#### Этап 2. Контроль состояния

- Проведение анализа остаточной загазованности в трубопроводе и в районе сварки;
- Температура стенки не должна превышать допустимую для воспламенения продуктов;
- Установка заземления и искробезопасного инструмента.

#### Этап 3. Подготовка к сварке

- Обработка кромок существующего и нового трубопровода;
- Установка временных огнепреградительных устройств (противопожарные подушки, барьеры) внутри трубопровода с обеих сторон;
- Постоянный контроль загазованности воздуха в зоне ТП-2.

#### Этап 4. Сварка

- Выполняется ручной дуговой или аргонно-дуговой сваркой квалифицированным сварщиком;
- Применение исключительно сертифицированных электродов или проволоки;
- Наличие дежурной пожарной бригады, огнетушителей, ящика с песком.

Инв. № подл.	Взап. инв. №	Подп. и дата							1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



### 3.2.3 Технологические трубопроводы и оборудование

Трубопроводы из стояков АСН-80 до автоцистерн выполнены из труб Ø89х6 мм по ГОСТ 8732-78. Проектируемые трубопроводы от существующих конденсатосборников до площадки наливного стояка запроектированы с уклоном 0.001 в сторону конденсатосборника.

Трубопроводы для отвода паров выполнены из труб Ø57х4 мм;

Трубопроводы от существующих конденсатосборников до свечи также выполнены из труб Ø89х6 мм.

Прокладка труб: подземная, с соблюдением минимальных заглублений и требований по защите от коррозии.

Испытания:

Все технологические трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность в соответствии с СНиП 2.05.06-85 и ВСН 011-88.

Работы по монтажу и испытанию технологических трубопроводов должны производиться в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 «Технологические оборудование и технологические трубопроводы».

Таблица 3.2.3 – Классификация трубопроводов конденсата по группе, классу и категории.

№	Наименование участка трубопровода	диаметр, мм	Исполнение	Назначение	Среда	Группа трубопровода	Класс	Категория по ВСН 51-3-85	Примечание
1	Трубопровод конденсата от конденсатосборника до наливного стояка	Ø 89 × 6,0	Надземное	Транспортировка конденсата	Конденсат	I	III	III	Рабочее давление, 1,6 МПа, температура до 100 °С
2	Трубопровод на продувочную свечу от конденсатосборника и наливного стояка	Ø 57 × 4,0	Подземное	Продувка, сброс паров и остатков конденсата	Конденсат (ГЖ) / паровоздушная смесь	I	III	III	Рабочее давление, 1,6 МПа, температура до 100 °С

### 3.2.4 Методы испытаний и расчетное давление:

Испытания трубопроводов проводятся на прочность и герметичность гидравлическим методом;

Давление испытаний: 1,5-кратное от рабочего давления, но не менее 2,4 МПа;

Продолжительность испытаний — не менее 10 минут при постоянном давлении;

Оборудование и технические характеристики:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							Лист	
									32	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	



Автомобильные наливные стояки АСН 80-02 — номинальный диаметр 80 мм, тип налива: верхний, герметизированный;

Трубопроводы стальные Ø89х6 мм и Ø57х4 мм по ГОСТ 8732-78 — рассчитаны на давление до 1,6 МПа;

Продувочная свеча — демонтаж/монтаж с размещением в безопасной зоне, высота: 5 м, рассчитана на температурный режим не менее +80 °С;

Быстроразъемные соединения (БРС) — условный проход 50-100 мм, давление до 1,6 МПа, материал — нержавеющая сталь;

Запорная арматура — шаровые краны с ручным приводом, сталь 09Г2С, диаметр 50–100 мм.

### 3.2.5 Меры по охране труда, пожарной безопасности и экологии

При проектировании и эксплуатации объекта предусмотрены следующие меры:

Оборудование эстакады ограждениями и средствами индивидуальной защиты от падения с высоты;

Проведение инструктажа и обучение обслуживающего персонала по безопасной эксплуатации наливного оборудования;

Использование искробезопасных материалов и заземление всех металлических конструкций;

Организация зоны с предупреждающими знаками и обозначением зон повышенной опасности;

Обеспечение дренажа и улавливания возможных разливов ГЖС с последующим сбором в аварийную емкость;

Вынос продувочной свечи за пределы зоны обслуживания в соответствии с нормативными расстояниями;

Исключение попадания ГЖС в почву за счет герметичных соединений и заглубленной прокладки труб;

Организация сбора и утилизации паров углеводородов в процессе налива;

Обеспечение средств индивидуальной защиты (СИЗ) и наличие аптечек, огнетушителей, знаков безопасности;

Соблюдение требований СанПиН и СН РК 1.02-03-2011 по охране окружающей среды и безопасности.

### 3.2.6 Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Проектируемые установки относятся к категории по взрывопожарной и пожарной опасности согласно классификации СП РК 2.02-05-2019:

Категория помещения — В1г (взрывоопасная);

Характер среды — газожидкостная смесь с наличием легковоспламеняющихся веществ (углеводороды);

Класс зоны по ПУЭ — 1 по ГОСТ 12.1.011-78 (взрывоопасная зона);

Возможные источники воспламенения: статическое электричество, искрение, открытое пламя;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
			1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ							33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Противопожарные расстояния обеспечиваются согласно СН РК 2.02-05-2019;  
Предусмотрено заземление оборудования и молниезащита;  
Установка сигнализации и средств оповещения при пожаре;  
Применение огнестойких материалов, отсутствие мест скопления паров.





Раздел разработан на основании исходных данных и инженерных изысканий, с учетом действующих нормативов РК, и обеспечивает безопасную и эффективную эксплуатацию объектов по откачке ГЖС с конденсатосборников на объектах м/р КГМ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591-2025-1-2-ПЗ-ТХ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано			
Разработал			
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						1067591/2025/1-1-ГП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Набидолла					«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КТМ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Курмангалиев						РП	14	
ГИП	Коптлеуов						ТОО ИК «КазНефтеПроект»		
Д.контроль	Рахимбергенов								
Н.контроль									



Содержание

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ..... 16

3.1. Введение ..... 16

3.2. Планировочные решения ..... 17

3.3. Организации рельефа..... 17

3.4. Инженерные сети ..... 18

3.5. Благоустройство территории..... 18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ГП	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

3.1. Введение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» разработан согласно договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025 г. между ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект» и ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Утверждённое задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай» от 04.06.2025 г.;
- Гос акт на земельный участок №2024-1863928. Кадастровый номер: 10:153:018:135;
- Постановление №195 от 14.11.2023г.
- Отчёт топографо-геодезических изысканий по рабочему проекту «Установка наливных рукавов с эстакадой для откачки ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15 /ЕП-22, ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ» выполненной ТОО ИК "КазНефтеПроект";
- Отчёт инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту «Установка наливных рукавов с эстакадой для откачки ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15 / ЕП-22, ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ» выполненной ТОО ИК "КазНефтеПроект";Исходных данных и технических условий, выданные ТОО СП «Казгермунай».
- Технические условия №1 от 16.12.2024г. выданные ТОО СП «Казгермунай»;
- Архитектурно-планировочное задание (АПЗ), выданное отделом архитектуры и градостроительства Сырдарьинского района от 23.06.2025 г. № KZ76VUA01751986.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ГП	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- УСН РК 8.02-03-2023 Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ

### 3.2. Планировочные решения

Основной целью данных проектных решений является организация безопасной и технологически эффективной схемы обслуживания конденсатосборников с обеспечением удобного доступа для проведения сливноналивных операций. В связи с этим проектом предусмотрено строительство 4-х площадок АСН-80 для 4-х конденсатосборников линий газопровода. Монтаж наливных рукавов с эстакадой позволяет минимизировать риски разливов, повысить промышленную безопасность и упростить технологический процесс откачки ГЖС.

Разбивочный план разработан в соответствии с требованиями р.5 ГОСТ 21.508-93. Соответствует всем Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны.

Разбивку проектируемых объектов вести от координатных точек. На территории предусмотрена внутриплощадочная автодорога для доступа персонала. Ширина проезжей части дороги составляет 6,0м с обочиной по 2.0м по обеим сторонам. Для данной территории проектом предусмотрено один въезд и пожарного въезда/выезда.

Проектирование внутриплощадочных дорог, разрывов между зданиями и сооружениями, а также расположение подземных коммуникаций осуществлено в соответствии с требованиями. К зданиям и сооружениям по всей их длине обеспечен подъезд пожарных машин.

Ограждение продувочной свечи предусмотрено в соответствии с действующими нормативными документами, не ниже 2,0м.

На проектируемой площадке размещены следующие здания и сооружения:

- Продувочная свеча;
- АСН-80;

### 3.3. Организации рельефа

При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками и красными горизонталями.

Поверхность участка предусмотрена с минимальным уклоном 0,005, в сторону наклона естественного рельефа местности. Проектные горизонтالي проведены через 0.1 метров.

Уровень поверхности выбран таким, чтобы исключить подтопление при выпадении большого количества атмосферных осадков в штормовых погодных условиях.

Проектные отметки указаны в ключевых точках участка земли, проездов, площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	3.3. Организации рельефа					
			При вертикальной планировке применен способ, при котором поверхность определяется проектными отметками и красными горизонталями.					
			Поверхность участка предусмотрена с минимальным уклоном 0,005, в сторону наклона естественного рельефа местности. Проектные горизонтالي проведены через 0.1 метров.					
Уровень поверхности выбран таким, чтобы исключить подтопление при выпадении большого количества атмосферных осадков в штормовых погодных условиях.								
Проектные отметки указаны в ключевых точках участка земли, проездов, площадок, также указаны проектные отметки уровня площадок.								
						1067591/2025/1-1-ГП		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			17



Проезды решены с допустимыми уклонами. Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов. Привязку сетки квадратов производить от координатных точек. Черные отметки в углах сетки получены путем интерполяции между отметками плана топографической съемки. Объемы земляных работ подсчитаны по верху покрытия дорог.

3.4. Инженерные сети

Проектные решения по проектированию инженерных сетей представлены в соответствующих разделах.

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане и продольном профиле.

Прокладка технологических трубопроводов предусмотрена преимущественно надземно, кроме линий продувочной свечи с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности.

Кабеля электроснабжения и автоматизации прокладываются как по проектируемой эстакаде, так и подземно.

3.5. Благоустройство территории

Перед началом строительства, с поверхности основания насыпи удаляют кустарники, деревья, камни, мусор и другие посторонние предметы. Благоустройство территории начинать после выноса всех подземных коммуникаций.

Внутриплощадочная дорога из щебня шириной проезжей части 6.0м. обеспечивает беспрепятственный доступ к открытым оборудованию и сооружениям, как в обычных условиях, так и в аварийных ситуациях.

Подъезды обеспечивают перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин и отнесены к служебным автомобильным дорогам по СН РК 3.03.22-2013, СП РК 3.03-101-2013 «Промышленный транспорт». Расчетные скорости движения специализированных автотранспортных средств следует принимать в соответствии с технологическими требованиями данного производства 15 км/ч. Поперечный профиль проезжей части дорог запроектирован с открытым водоотводом.

Заложение откосов дороги и всей насыпи территории 1:1.5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Уплотнение предусмотрено катками на пневмоколёсном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см за 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,95 в соответствии со СНиП РК 3.03-01-2013. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ГП	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Площадка продувочной свечи запроектирована в ограждении из 3D панелей на металлических стойках высотой 2,23м, с устройством калиток. Ограждение выбрано из сметного норматива УСН РК 8.02-03-2023. Общая протяженность ограждения составляет 24.0 п.м. каждая. Объемы бетона ограждения учтены в укрупненном сметном нормативе.

Проектной документацией предусмотрены следующие типы покрытий:

Тип-1 Щебеночное покрытие

Конструкция покрытия:

- Щебень фракции 40-70мм с заклинкой мелким щебнем h=0.25м
- Грунт сглинок средний h=0.30м

При пересечении проектируемого проезда с существующими и проектируемыми инженерными сетями предусмотрены аэродромные плиты ПАГ-14.

Технико-экономические показатели ЕП-9:

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	га	0.2272	100
2	Площадь застройки	м2	46.00	2
3	Площадь покрытия	м2	2226.00	98

Технико-экономические показатели ЕП-10:

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	га	0.0789	100
2	Площадь застройки	м2	46.00	4
3	Площадь покрытия	м2	743.00	96

Технико-экономические показатели ЕП-15:

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	га	0.2507	100
2	Площадь застройки	м2	46.00	2
3	Площадь покрытия	м2	2461.00	98

Технико-экономические показатели ЕП-22:

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	га	0.2169	100
2	Площадь застройки	м2	46.00	2
3	Площадь покрытия	м2	2123.0	98

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №



Согласовано			
Разработал			
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						1067591/2025/1-1-АТХ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<div>«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КТМ»</div> <div>Стадия    Лист    Листов</div> <div>РП        20        </div> <div>ТОО ИК «КазНефтеПроект»</div>		
Разработ.	Шарипов							
Проверил	Курмангалиев							
ГИП	Курмангалиев							
Д.контроль								
Н.контроль								



Содержание

4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ..... 22

4.1. Введение ..... 22

4.2. Объекты автоматизации..... 22

4.3. Основные технические решения по контролю и управлению технологическими процессами..... 23

4.4. Объёмы контроля..... 24

4.5. Объёмы системы автоматизированного управления ..... 25

4.6. Электропроводки автоматизации..... 25

4.7. Электропитание и заземление ..... 26

4.8. Расчёт автономного солнечного электропитания ..... 26

4.9. Техника безопасности и охрана труда..... 27

4.10. Перечень нормативной литературы..... 28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

4.1. Введение

Раздел «Автоматизация технологического процесса» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» разработан согласно договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025 г. между ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект» и ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай»;
- Технологические решения;
- Технические условия от 07.112024г.;

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

Общие сведения об объекте и принятые технологические решения изложены в общей и технологической частях проекта.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ-2015).

4.2. Объекты автоматизации

В рамках настоящего проекта в качестве объектов контроля и управления рассматриваются следующие сооружения:

- Конденсатосборник №9;
- Конденсатосборник №10;
- Конденсатосборник №15;
- Конденсатосборник №22.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



4.3. Основные технические решения по контролю и управлению технологическими процессами

В соответствии с принятыми техническими решениями, для контроля состояния конденсатосборников проектом предусмотрена установка контрольно-измерительных приборов (КИПиА) — манометров и уровнемеров — по месту.

Выбор приборов осуществлялся с учетом специфики объектов:

- Для измерения уровня в конденсатосборниках №9 и №10 предусмотрены буйковые уровнемеры.
- Для измерения уровня в конденсатосборниках №15 и №22 предусмотрены уровнемеры с тросовым зондом радара.
- Для измерения давления в каждом конденсатосборнике предусмотрены механические манометры, устанавливаемые в комплекте с мембранным разделителем и трёхходовым вентилем, предназначенным для отсоединения манометра от технологического процесса при необходимости.

Система обнаружения загазованности (далее — ГО) непрерывно контролирует наличие взрывоопасных газов на площадках АСН и принимает необходимые меры по обеспечению безопасности посредством системы аварийного оповещения о загазованности.

На площадках АСН установлены датчики обнаружения загазованности.

В качестве первичных преобразователей применяются взрывозащищённые устройства с уровнем защиты Exd. Все первичные преобразователи формируют унифицированный токовый сигнал 4...20 мА и подключаются к аналоговым входам (AI) модуля шкафа автоматики.

Для предотвращения выдачи ложных сигналов оборудование системы ГО запрограммировано на срабатывание по логике «1 из 2» и имеет встроенные функции диагностики неисправностей.

В рабочем проекте предусмотрено применение взрывозащищённых датчиков загазованности и светозвуковых оповещателей жёлтого цвета.

Приборы системы ГО выбраны в исполнении, обеспечивающем работоспособность в неблагоприятных климатических условиях и взрывоопасных зонах.

Количество датчиков и высота их установки определены расчётами, приведёнными в рабочем проекте.

При выборе оборудования учитывались следующие факторы:

- Обеспечение взрывобезопасности;
- Устойчивость к механическим воздействиям;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Соответствие предельным значениям измеряемых параметров и характеристикам рабочей среды (температура, давление, расход);
- Наличие сертификации в Государственном реестре средств измерений Республики Казахстан.

Обязательные требования, предъявляемые заказчиком к оборудованию КИПиА:

- Сертификаты о внесении в Государственный реестр средств измерений РК (СТ РК 2.21-2007, СТ РК 2.30-2007);
- Сертификат о происхождении товара;
- Заводской сертификат о поверке;
- Сертификаты, подтверждающие гарантийный срок не менее двух лет.

Особенности эксплуатации и монтажа:

Контрольно-измерительные приборы размещаются на открытых площадках и предназначены для эксплуатации в условиях промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосферы в температурном диапазоне от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ .

Установка приборов и средств автоматизации осуществляется с учетом удобства обслуживания. При необходимости предусматриваются обслуживающие площадки для приборов, размещённых на высоте.

Монтаж первичных приборов производится на существующие патрубки технологического оборудования и трубопроводов.

Установка и подключение приборов должны выполняться в строгом соответствии с эксплуатационной и технической документацией производителей.

Работы по монтажу и наладке систем автоматизации должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП и ПУЭ Республики Казахстан.

#### 4.4. Объёмы контроля

На объекте предусматривается контроль следующих технологических параметров:

Контроль давления газа в конденсатосборниках №9, №10, №15 и №22 с помощью механических манометров, установленных по месту.

Контроль уровня конденсата:

- В конденсатосборниках №9 и №10 - с применением буйковых уровнемеров;
- В конденсатосборниках №15 и №22 - с применением уровнемеров с тросовым зондом радара.

Контроль данных параметров необходим для обеспечения безопасной и стабильной эксплуатации оборудования, своевременного реагирования на нештатные ситуации и планирования технического обслуживания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Показания приборов фиксируются по месту.

4.5. Объемы системы автоматизированного управления

Нижний (полевой) уровень системы включает в себя первичные преобразователи (датчики) контроля технологических параметров и исполнительные механизмы (светозвуковой оповещатели).

На данном уровне осуществляется сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления и передача данных на средний уровень.

Функциональные задачи нижнего уровня:

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

Полевой комплекс технических средств (КТС) оснащён датчиками загазованности ДВК и исполнительными механизмами.

При разработке рабочего проекта учитывается производственная необходимость установки стационарных датчиков загазованности на наружных площадках предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Средний уровень

Средний уровень системы (уровень средств автоматизации) включает программируемые логические контроллеры (ПЛК), обеспечивающие взаимодействие с полевыми устройствами.

Все проектируемые преобразователи и исполнительные механизмы подключаются к ПЛК типа СГМ ЭРИС-130. Контроллер выполняет функции сбора и первичной обработки сигналов от датчиков загазованности, а также реализации управляющих воздействий на объект управления.

Контроллер работает со встроенным ПО, но для первичной настройки, изменения параметров датчиков, логирования и обновления прошивки используют «Конфигуратор / Сервис-СГМ»

4.6. Электропроводки автоматизации

Для электроснабжения оборудования автоматизации применяются контрольные кабели с медными жилами, предназначенные для питания приборов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Прокладка кабеля от приборов, установленных на технологических площадках, до шкафа питания осуществляется в проектируемых кабельных лотках и по кабельным эстакадам.

Кабельные трассы прокладываются с соблюдением требований по электробезопасности, механической защите, а также норм СНиП и ПУЭ, действующих на территории Республики Казахстан.

4.7. Электропитание и заземление

Питание приборов КИПиА осуществляется от программируемого логического контроллера (ПЛК) и блока питания, размещённого в шкафу автоматики.

Для площадок конденсатороборников ЕП-09 и ЕП-10 электропитание шкафов автоматики № 09 и № 10 осуществляется от солнечных батарей.

Для площадок конденсатороборников ЕП-15 и ЕП-22 электропитание шкафов автоматики № 15 и № 22 предусмотрено в разделе ЭС (Электроснабжение).

Комплекс технических средств, включая приборы КИПиА и шкафов автоматики, должен быть подключён к системе защитного заземления (РЕ).

В соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

4.8. Расчёт автономного солнечного электропитания

Для питания шкафов автоматики (АТХ) и пожарной сигнализации (АПС) на объекте без внешнего электроснабжения предусмотрена автономная система электропитания постоянного тока 24 В от солнечных батарей с аккумуляторным резервом.

В состав нагрузки входят: приборы С2000-4, С2000-PGE, извещатели Спектрон-601-Exd-A (2 шт.), Спектрон-535-Exd-A-ИПР-А, оповещатель ПГСК01-24 В, а также контроллер СГМ ЭРИС-130.

Режим работы – круглосуточный (24/7), требуемая автономность – 3 суток.

По паспортным данным суммарное энергопотребление системы составляет ≈0,23 кВт·ч/сут, что при трёхсуточной автономии требует ёмкость аккумуляторов порядка 0,9 кВт·ч (≈38 А·ч при 24 В).

Проектом предусмотрено применение двух солнечных панелей по 200 Вт (суммарно 400 Вт) и двух аккумуляторов 12 В, 125 А·ч (соединённых последовательно, 24 В 125 А·ч), что обеспечивает требуемую трёхсуточную автономность и устойчивую работу оборудования в зимний период.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Контроллер заряда 24 В, 30 А обеспечивает управление зарядом аккумуляторов от солнечных батарей и защиту от перезаряда и глубокого разряда.

Технико-экономические показатели

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Напряжение питания системы	В	24
2	Суммарная установленная мощность потребителей (дежурный режим)	Вт	9
3	Мощность потребителей в режиме «Пожар»	Вт	22
4	Среднесуточное энергопотребление системы	кВт·ч/сут	0,23
5	Продолжительность автономной работы	сут	3
6	Мощность солнечных панелей (2 шт. × 200 Вт)	кВт	0,4
7	Тип и ёмкость аккумуляторных батарей	12 В, 125 А·ч × 2 (24 В 125 А·ч)	3,0 кВт·ч
8	Полезная энергия аккумуляторов (при DoD≈80%)	кВт·ч	2,4
9	Контроллер заряда	В, А	24 В / 30 А
10	Продолжительность заряда АКБ при нормальной инсоляции	ч	4–6
11	Коэффициент полезного действия системы (общий)	—	0,65
12	Температурный диапазон эксплуатации оборудования	°С	–40...+45

Применение автономной солнечной системы электропитания обеспечивает круглосуточную работу оборудования шкафов автоматики и пожарной сигнализации при отсутствии внешнего электроснабжения. Используемая мощность солнечных панелей и аккумуляторов гарантирует автономность не менее трёх суток в зимний период, что подтверждено расчётами энергопотребления.

4.9. Техника безопасности и охрана труда

Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется в соответствии с требованиями СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации». Защитное заземление приборов и установок систем автоматизации осуществляется согласно РМ 14-11-95 «Заземление электрических сетей управления и автоматики. Практическое пособие».

К выполнению монтажных и пусконаладочных работ допускаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию и группу по электробезопасности (не ниже II), прошедшие инструктаж по охране труда.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взаи. инв. №



При проведении работ используются сертифицированные средства индивидуальной защиты (СИЗ): спецодежда, каски, диэлектрические перчатки и обувь. Монтаж на высоте выполняется с применением страховочного оборудования.

Работы в действующих электроустановках проводятся только по наряду-допуску, под контролем ответственного лица. Все мероприятия выполняются в строгом соответствии с требованиями ПУЭ, нормативов по охране труда и внутренними инструкциями предприятия.

4.10. Перечень нормативной литературы

- ВНТП 3-85 — Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- ГОСТ 21.408–2013 — Система проектной документации для строительства (СПДС);
- СН РК 4.02-03-2012 — Системы автоматизации;
- ПУЭ РК — Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- РМ 14-11-95 — Заземление электрических сетей управления и автоматики. Практическое пособие.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АТХ	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано			
	Разработал		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
Инв. № подл.	Разработ.	Шарипов
	Проверил	Курмангалиев
	ГИП	Курмангалиев
	Д.контроль	
	Н.контроль	

						1067591/2025/1-1-АПС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КТМ»		
Разработ.	Шарипов							
Проверил	Курмангалиев							
ГИП	Курмангалиев							
Д.контроль								
Н.контроль						ТОО ИК «КазНефтеПроект»		

5. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



Содержание

5. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ..... 22

5.1. Введение ..... 22

5.2. Функции системы автоматической пожарной сигнализации..... 22

5.3. Основные решения по автоматической пожарной сигнализации ..... 23

5.4. Электропитание автоматической пожарной сигнализаций..... 25

5.5. Монтаж оборудования..... 25

5.6. Кабельная продукция..... 25

5.7. Заземление ..... 26

5.8. Перечень нормативный литературы ..... 27

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



5. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

5.1. Введение

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» разработан согласно договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025 г. между ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект» и ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай»;
- Технологические решения;
- Технические условия от 07.11.2024г.;

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

Общие сведения об объекте и принятые технологические решения изложены в общей и технологической частях проекта.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
- ПУЭ РК 2022 Правила устройства электроустановок республики Казахстан.

5.2. Функции системы автоматической пожарной сигнализации

Целью разработки настоящего раздела к проекту является создание автоматизированной системы пожарной сигнализации, способной обеспечить раннее предупреждение о возгорании.

Создаваемая система АПС будет состоять из следующих подсистем:

- Системы обнаружения очага возгорания;
- Системы передачи данных;
- Системы светозвукового оповещения;

Объекты установки системы автоматической пожарной сигнализации

- АСН на площадке конденсатосборника №9;
- АСН на площадке конденсатосборника №10;
- АСН на площадке конденсатосборника №15;
- АСН на площадке конденсатосборника №22.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



5.3. Основные решения по автоматической пожарной сигнализации

Согласно заданию, на проектирования проектом предусматривается установка систем пожарной сигнализации на технологические установки:

- ручных пожарных извещателей для предупреждения одним работником о возгорания объекта и/или объектов других персоналов;
- светозвуковых оповещателей для предупреждения о возгорания объекта и/или объектов других персоналов.
- Датчик пламени для обнаружения быстроразвивающихся пожаров на площадке.

Проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей (Спектрон-535-EXD-A -ИПР-A) на площадке уровне 1,5 метра от уровня земли. В соответствии СН РК 2.02-02-2023 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» расстояние между ручными пожарными извещателей не превышает 100 метров вне зданий по каждому направлению эвакуации. Ручные пожарные извещателей установлены в местах, удаленных от электромагнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателей. Места установки ручных пожарных извещателей имеют освещенность не менее 50 лк.

Извещатель пожарный пламени взрывозащищённый (Спектрон-601-Exd-A) устанавливается на высоте, обеспечивающей возможность обнаружения открытого пламени в пределах зоны его видимости.

Размещение извещателей пламени предусматривается в зонах со значительным теплообменом и на открытых площадках, где применение тепловых и дымовых извещателей невозможно.

Светозвуковые оповещатели (ПГСК-01) устанавливаются на высоте, обеспечивающей хорошую слышимость звукового сигнала и видимость светового сигнала при оповещении о пожаре.

Размещение оповещателей обеспечивает:

- уровень звукового давления не менее 75 дБ на расстоянии 3 м от оповещателя;
- уровень звука не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения.

Сигналы звукового оповещения отличаются по тону и ритму от сигналов другого назначения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
										23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключаются к сети без применения разъёмных устройств.

Прибор приёмно-контрольный и охранно-пожарный ППКОП «С2000-4» устанавливается в шкафу пожарной сигнализации на высоте 1,5 м от уровня пола.

Прибор предназначен для использования в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации, а также в системах автоматического пожаротушения объектов, расположенных во взрывоопасных зонах.

Шлейфы сигнализации могут быть сконфигурированы для работы как в пожарном, так и в охранном режиме, с возможностью ручной постановки и снятия с охраны

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния шлейфов сигнализации (норма, «Пожар», «Тревога», «Неисправность»);
- приём сигналов от пожарных, охранных и ручных извещателей;
- формирование и передачу управляющих сигналов на исполнительные устройства систем пожарной автоматики (оповещение, дымоудаление, пожаротушение и др.);
- управление светозвуковыми оповещателями;
- регистрацию событий в энергонезависимой памяти;
- индикацию состояния зон, шлейфов и неисправностей на панели прибора;
- возможность подключения к пульта централизованного наблюдения;
- программирование и отображение параметров прибора на ПК через интерфейс RS485.

ТЭП системы автоматической пожарной сигнализации (АПС)

№	Показатель	Значение
1	Объект установки	4 площадки АСН конденсатосборников (ЕП-09, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22)
2	Прибор приёмно-контрольный	С2000-4 (1 шт. на площадку)
3	Извещатель пламени	Спектрон-601-Exd-A (2 шт. на площадку)
4	Светозвуковой оповещатель	ПГСК-01 (1 шт. на площадку)
5	Кабель	КСРЭВнг(а)-FRLS 4×0,5; КСРВнг(а)-FRLS 2×2×0,8
6	Электропитание	ЕП-09, ЕП-10 – солнечные батареи; ЕП-15, ЕП-22 – сеть 220 В

Инв. № инв.

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



7	Напряжение питания	24 В DC / 220 В AC
8	Сопротивление заземления	≤ 4 Ом
9	Тип системы	Адресно-пороговая, автоматическая

5.4. Электропитание автоматической пожарной сигнализаций

Для площадок конденсаторных ЕП-09 и ЕП-10 электропитание шкафов пожарной сигнализации № 09 и № 10 осуществляется от солнечных батарей, предусмотренных в разделе АТХ (автономное электроснабжение).

Для площадок конденсаторных ЕП-15 и ЕП-22 электропитание шкафов пожарной сигнализации № 15 и № 22 предусмотрено в разделе ЭС (электроснабжение).

Комплекс технических средств системы пожарной сигнализации, включая приборы и шкафы, должен быть подключён к системе защитного заземления (РЕ).

В соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ, п. 1.7.59 и п. 1.7.101), общее сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

5.5. Монтаж оборудования

Работы по монтажу технических средств автоматической установки пожарной сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СН РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СН РК 2.02-02-2023 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», ПУЭ РК от 2022, СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 «Системы тревожной сигнализации», действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

5.6. Кабельная продукция

Выбор марок проводов и кабелей, а также способов их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы пожарной сигнализации выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК (ред. 2022 г.), СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»,

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
								25
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



СН РК 2.02-102-2022 и СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», а также технической документацией на применяемое оборудование.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены с обеспечением автоматического контроля их целостности по всей длине и выполнены отдельными кабелями с медными жилами.

Для устройства шлейфов пожарной сигнализации применяются следующие марки кабелей:

- КСПЭВнг(а)-FRLS 4×0,5;
- КСПВнг(а)-FRLS 2×2×0,8.

Прокладка кабелей пожарной сигнализации выполняется отдельно от всех силовых и осветительных проводов и кабелей.

При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями (проводами) шлейфов пожарной сигнализации и соединительными линиями с силовыми и осветительными цепями должно быть не менее 0,5 м.

В случаях, когда прокладка на меньшем расстоянии неизбежна, кабели должны быть обеспечены дополнительной защитой от электромагнитных наводок (например, прокладкой в металлических трубах или коробах с заземлением).

Расстояние от открыто проложенных кабелей и изолированных проводов до мест открытого хранения горючих материалов должно быть не менее 0,6 м.

При пересечении кабелей и проводов с трубопроводами расстояние между ними «в свету» должно быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке — не менее 10 мм.

Кабели питания напряжением 220 В прокладываются отдельно от цепей пожарной сигнализации и других слаботочных линий.

5.7. Заземление

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2022, СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» – СН РК 4.04-07-2023. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
										26
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



5.8.    Перечень нормативный литературы

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- ПУЭ РК 2022 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АПС	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



[illegible][illegible]



Содержание

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ..... 36

3.1. Введение ..... 36

3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения..... 36

3.3. Площадка АСН-80..... 38

3.4. Опора под внутриплощадочные трубопроводы..... 39

3.5. Фундамент под стойки освещения..... 40

3.6. Кабельная эстакада.....Ошибка! Закладка не определена.

3.7. Фундамент под молниеотвод..... 40

3.8. Фундамент под ВМО-16 ..... 40

3.9. Фундамент по КТПН ..... 40

3.10. Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии ..... 41

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Введение

Раздел «Архитектурно-строительные решения» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» Кызылординская область, Сырдарьинский район. разработан согласно договора №1067591/2025/1 от 11.02.2025 г.между ТОО Инжиниринговая компания «КазНефтеПроект» и ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай»;
- Отчет топогеодезических изысканий;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям;

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

3.2. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Площадки под строительство расположены на территории Сырдарьинского района Кызылординской области Республики Казахстан.

климат - климатический район IVГ

-расчетная зимняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - минус 29,4°С;

-расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - минус 27,88°С;

Район по весу снегового покрова - I.

Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – III.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Базовая скорость ветра 30 м/с. Давление ветра 0.56кПа.

Сейсмичность - 6 баллов;

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненного ТОО ИК «КазНефтеПроект»

основанием фундаментов служат следующие слои с расчетными значениями при доверительной вероятности

0,85;

Грунтовые условия:

ИГЭ-1. Песок мелкий.

Мощность слоя 6.0м

Нормативные значения грунта:

-Плотность грунта  $\rho_{\text{норм.}}=1.55 \text{ г/см}^3$ ,

-Удельное сцепление  $S_{\text{норм.}}=1 \text{ кПа}$ ,

-Угол внутреннего трения  $\phi_{\text{норм.}}=22^\circ$ .

-Модуль деформации:  $E=4,0 \text{ МПа}$ .

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

-для суглинков и глин - 0.99м;

-для супесей и песков пылеватых - 1.20м;

-для песков гравелистых, крупных и средней крупности - 1.29м

-для крупнообломочного грунта - 1.46м.

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:

Обеспеченностью 0.90-150см, обеспеченностью 0.98-200см.

Грунтовые воды при бурении не были вскрыты.

Грунтовые воды, преимущественно пресные, залегают на глубине более 10м, на плато до 20 и более метров.

Агрессивность грунтов к бетонам:

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны приводится ниже:

Портландцемент. – сильноагрессивная 5740 мг/кг;

Сульфатостойкий цемент. – неагрессивная 5740 мг/кг

Тип грунтовых условий - II.

Все работы по подготовке основания, устройству фундаментов, , монтажу железобетонных и стальных конструкций выполнить в соответствии с проектом производства работ, учетом требований СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 2.01-01-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										37
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" с составлением соответствующих актов на скрытые работы.

Под основанием площадки автоматизированной системы налива (АСН) размерами 5.0×2.0м предусмотрено устройство выравнивающего слоя из привозного грунта – суглинка II группы.

Средняя расчётная плотность грунта в уплотнённом состоянии – 1,75 т/м³.

Толщина слоя – 0,30 м, коэффициент уплотнения принят 0,95.

Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Под фундаментами предусмотреть подготовку из щебня фракции 20-40 М800 толщиной 100мм пропитанную битумом БН70/30.

Все подземные бетонные и железобетонные конструкции выполнить из сульфатостойкого бетона водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150.

Все бетонные поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать с грунтом, обмазать мастикой БЛ в 2 слоя.

Сварку выполнять электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75\*. Типы сварных швов принимать по ГОСТ 5264-80\*. Катеты швов - 6мм. После выполнения сварочных работ сварные швы очистить от шлака и огрунтовать.

Антикоррозионную защиту металлоконструкции выполнить в 2-слоя эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144-89\* по грунтовке ФЛ-ОЗК ГОСТ 9109-81\*.

При производстве строительно монтажных работ необходимо руководствоваться указаниями СН РК 1.03.-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

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

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

Уровень ответственности - I уровень (повышенный)

Класс ответственности - I

Степень огнестойкости – II

Категория взрывопожарной и пожарной опасности наружные установки согласно технического регламенту относится - АН (повышенная взрывопожароопасность)

3.3. Площадка АСН-80

Площадка наливного стояка имеет размеры в плане 5.0х2.0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150 с армированием. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт (суглинок средний). По периметру площадка ограничена бортовым камнем по ГОСТ 6665-2023.

Фундамент под авто наливной стояк - монолитная железобетонная плита, толщиной 150мм из бетона марки C16/20, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150, с армированием сетками из арматуры кл.А400. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка фракции 20-40мм толщиной 100мм пропитанная битумом БН70/30.

Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки C12/15, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций.

Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки C12/15, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

3.4. Кабельная эстакада

Кабельная эстакада представляет собой протяженное линейное сооружение. Под стойки кабельной эстакады предусмотрены монолитные железобетонные столбчатые фундаменты из сульфатостойкого бетона кл. C12/15, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки выполнены из металлического профиля.

3.5. Фундамент под шкаф КИП, ЯУО, УЗА и АПС

Под под шкаф КИП, ЯУО, УЗА и АПС предусмотрены фундаменты из бетона на сульфатостойком портландцементе марки C12/15, по водонепроницаемости W6. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля. Козырек предусмотрен из профильных труб и профлиста.

3.6. Опора под внутриплощадочные трубопроводы

Под технологические трубопроводы предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки C12/15, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150. Под опоры предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



пропитанная битумом. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки опоры приняты из металлического профиля.

3.7.   **Фундамент под стойки освещения на солнечных батареях**

Под стойки освещения предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

3.8.   **Фундамент под молниеотвод МОГК-14**

Под молниеотвод предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

3.9.   **Фундамент под стойки освещения СТВ**

Под стойки освещения СТВ предусмотрен железобетонный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150, с армированием. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

3.10. **Фундамент по КТПН**

Размер КТПН в осях 2,4 х 3,2м. Под установку КТПН приняты сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018. Под фундаментные блоки выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм. Боковые поверхности сборных бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя.

Вокруг площадки КТПН предусмотрено ограждение с калиткой, размеры в плане 6.0х5.0м. Ограждение и калитка выполнено из металлоконструкции. Стойки ограждения из металлически трубы. Под стойки предусматривается монолитный фундамент из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, по водонепроницаемости W6 по морозостойкости F150. Под фундамент предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



3.11.   **Фундамент под шкаф управления РП**

Под под шкаф управления РП предусмотрены фундаменты из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, по водонепроницаемости W6. Под фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Стойки приняты из металлического профиля. Козырек предусмотрен из профильных труб и профлиста.

3.12.   **Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии**

Общие положения

Защита строительных конструкций проектируемого объекта выполняется в соответствии с требованиями:

- СП 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий» (п. 5 — основания и подземные сооружения).

Условия эксплуатации

Конструктивные решения

Поверхность бетона покрывается обмазочной гидроизоляцией БЛК в два слоя.

Металлоконструкции (кронштейны, стойки, козырьки) окрашиваются в два слоя эмалью ХВ-124 по грунтовке ФЛ-ОЗК (ГОСТ 10144-89, ГОСТ 9109-81).

Сварные швы после очистки от шлака огрунтовываются антикоррозионным составом.

Для контактных участков «бетон-металл» предусмотрена битумная изоляция.

Меры организационно-технического характера

При производстве работ соблюдать СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

Все материалы и покрытия должны иметь сертификаты соответствия РК;




Контроль качества выполняется путём визуального осмотра, измерения толщины покрытий и пробных сечений гидроизоляции.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-АС	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано			
Разработал			
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Инв. № подл.			

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

						1067591/2025/1-1-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Беркулов					«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КТМ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Курмангалиев						РП	26	
ГИП	Курмангалиев						ТОО ИК «КазНефтеПроект»		
Д.контроль									
Н.контроль									



Содержание

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ..... 28

7.1. Введение ..... 28

7.2. Проектные решения ..... 29

7.2.1 Электрооборудование ..... 29

7.2.2 Электроснабжение ..... 31

7.3. Защитные мероприятия..... 32

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										27
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

7.1. Введение

Раздел «Электроснабжение и электрооборудование» рабочего проекта «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсат сборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15 / ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ» разработан на основании договора №0 от 0.2025г. и задания на проектирование выданных ТОО СП «Казгермунай».

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное ТОО «СП КГМ»;
- Отчет топогеодезических изысканий по рабочему проекту «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатор сборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15 / ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ»
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий по рабочему проекту: «Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатор сборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15 / ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ», выполненных ТОО;
- Технические условия на электроснабжения №2211 от 22.11.2024г;
- Технические условия на электроснабжения №3 от 25.11.2024г.;

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ПУЭ РК- Правила Устройства Электроустановок;
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);
- СН РК 4.04-07-2023 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 Устройства молниезащиты зданий и сооружений;
- СП РК 4.04-108-2014 Проектирование электроснабжения промышленных предприятий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Исполнение электрооборудования соответствует классификации зон и категорий взрыво- и пожароопасности каждого здания и сооружения, установленного в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан.

Район строительства характеризуется указанными ниже природно-климатическими показателями, учитываемыми при проектировании электротехнического раздела:

- по классификации ПУЭ РК территория строительства относится к III ветровому району. На высоте 15м от земли максимальный напор ветра составляет 50 даН/м2, максимальная скорость ветра - 29 м/сек, повторяемость - 1 раз в 10 лет;
- по толщине стенки гололеда территория месторождения относится к III району. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет составляет 15 мм.
- продолжительность гроз – менее 10 часов в год.

Атмосфера района загрязнена из-за наличия солей и пылевых микрочастиц в воздухе. Согласно карте районирования по степени загрязненности район характеризуется VI степенью загрязненности от природных источников загрязнения.

Подробные природно-климатические характеристики района строительства подробно представлены в общей части проекта.

Грунты по площадке строительства характеризуются высокой степенью коррозионной агрессии грунтов и грунтовых вод по отношению к стали и железобетонным конструкциям.

7.2. Проектные решения

7.2.1 Электрооборудование

Количество и состав потребителей электрической энергии, проектируемых сооружений определен в соответствии с техническими решениями, принятыми в основных разделах проекта.

-Общая установленная мощность электроэнергии составляет  $P_u=6,25$  кВт.

-Общая расчетная мощность потребления электроэнергии составляет  $P_p=6,25$  кВт.

Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках:

- Площадка ЕП-9;
- Площадка ЕП-10;
- Площадка ЕП-15;
- Площадка ЕП-22;

Проектируемыми потребителями электрической энергии, являются:

- электроснабжение шкафов КИП в ЕП-15 и ЕП22;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Освещение площадки ЕП-, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22
- По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к потребителям III категории по классификации ПУЭ Республики Казахстан.

Основные технические показатели проектируемых потребителей электрической энергии приведены в таблице 7.2.1.

Таблица 2.1.1 Потребители и электрические нагрузки

ЕП-15:

№	Наименование	Кол.	Напр. Сети В	Руст, кВт	Ррасч, кВт	cosφ	Ток,А
ЕП-15							
1	Шкаф АТХ	1	220	1,0	1,0	0,93	4,54
2	ЯУО	1	380	1,8	1,8	0,93	2,99
3	УЗА-4К	1	220	0,1	0,1	0,9	0,45
	Итого	6	380/220	2,9	2,9	0,93	4,74

ЕП-22:

№	Наименование	Кол.	Напр. Сети В	Руст, кВт	Ррасч, кВт	cosφ	Ток,А
ЕП-22							
1	Шкаф АТХ	1	220	1,0	1,0	0,93	4,54
2	Яуо	1	380	2,25	2,25	0,93	3,6
3	УЗА-4К	1	220	0,1	0,1	0,9	0,45
	Итого	6	380/220	3,35	3,35	0,93	5,47

Все электрооборудование на проектируемых объектах выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на всех площадках выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Инв. № подл.	Взаи. инв. №	Подп. и дата							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										30
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



7.2.2 Электроснабжение

Освещение территории площадки ЕП-9, ЕП-10 производится взрывозащищенными светодиодными светильниками мощностью 150Вт, на солнечных батареях полностью автоматизированные, работающие за счет солнечной энергии, не требующих участия человека. Стойками наружного освещения служат опоры из оцинкованного металла с фланцевым соединением. На стойке устанавливается солнечная панель. Так же предусматриваются аккумуляторные батареи типа LiFePo4. Для установки опор освещения предусмотрены соответствующие фундаменты с анкерными закладными деталями, в комплекте болтов и гаек. Фундамент основание под опоры освещения учтено в разделе АС.

Освещение территории площадок ЕП-15, ЕП-22 производится взрывозащищенными светодиодными светильниками мощностью 150Вт. Освещение территории объекта осуществляется светодиодными прожекторами установленных на высоко мачтовых опорах с мобильной короной. Источниками питания наружного освещения является типовой щит управления освещением ЯУО. Управление наружным освещением осуществляется автоматический с наступлением темноты с помощью фотореле. Нормы освещенности определены в соответствии СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Канализация электроэнергии на площадке запроектирована с использованием кабельных линий электропередачи. Все кабельные линии запроектированы с медными токопроводящими жилами с изоляцией из ПВХ пластика не поддерживающего горения бронированные и небронированные типа ВБбШвнг.

Все проводники выбраны по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Сечения всех проводников проектируемых линий электропередач проверены на допустимый нагрев и отклонение от номинального значения напряжения от протекания электрического тока при максимальной нагрузке, а также проверены на защиту от перегрузки и коротких замыканий.

Кабели на проектируемой площадке прокладывается по периметру в земле в траншее на глубине не менее 0,7м. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с инженерными коммуникациями подземные кабели защищаются трубами. Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии; траншеи после укладки кабелей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



мусора. Кабельные линии 0,4кВ выбраны и проверены по допустимой токовой нагрузке, отключению токов к.з.

7.3.    **Защитные мероприятия**

В проекте предусматривается выполнение всех защитных мер электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ Республики Казахстан. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (в электроустановках свыше 1000В) и зануление (в электроустановках с заземленной нейтралью напряжением до 1000В).

В соответствии с требованиями ПУЭ Республики Казахстан, заземлению подлежат вторичные обмотки и корпуса силовых и измерительных трансформаторов, открытые проводящие части электроустановок на напряжении до и свыше 1000В, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, железобетонные опоры воздушных линий электропередач, а так же установленные на них нормально не токопроводящие части электрооборудование и грозозащитные устройства.

Расчетное значение сопротивлений заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000В принято не более 4 Ом, электроустановок напряжением свыше 1000 В – не более 10 Ом в любое время года.

В качестве заземлителей в проекте использованы искусственные вертикальные и горизонтальные заземлители. Горизонтальные заземлители располагаются на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли. Количество и длина вертикальных заземлителей определяются расчетом. Траншеи для горизонтальных заземлителей засыпаются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора. Соединения заземлителей, заземляющих проводников и частей электроустановок, подлежащих заземлению должно выполняться сваркой или надежным болтовым соединением.

Защитное заземление опор воздушных линий выполняется с использованием стоек опор в качестве естественных заземлителей по типовой серии 3.407-150 "Заземляющие устройства воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ. Рабочие чертежи".

Заземление концевых опор линий электропередач осуществляется с использованием искусственных заземлителей электроустановок соответствующих площадок.

Защита от грозовых перенапряжений проектируемых линий электропередач и подключаемого к ним электрооборудования осуществляется установкой ограничителей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



перенапряжений. Заземляющий зажим разрядников, устанавливаемых на опорах линий электропередач, должен быть соединен с заземлителем отдельным спуском.

На проектируемом объекте для электроустановок напряжением до 1000 В принята система заземления TN-C-S; для питания конечных электропотребителей приняты трех-, четырех- и пятипроводные системы электропитания при напряжении питания 0,22 и 0,4 кВ. Проект предусматривает дополнительные повторные заземления нулевых защитных проводников путем их соединения с искусственными заземляющими устройствами на вводе в электроустановки зданий и сооружений.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СП РК 2.04-103-2013 все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Защита сооружений и наружных установок от прямых ударов молнии в проекте осуществляется посредством установки молниеприемников на мачтах наружного освещения, а также присоединением технологического оборудования к заземлителям, в качестве которых используются заземляющие устройства электроустановок, а при их отсутствии или невозможности их использования выполняются самостоятельные заземлители.

Защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Все работы следует производить в строгом соответствии ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ЭС	Лист
										33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано			
Разработал			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № подл.

1067591/2025/1-1-ИТМ ГОИЧС

						1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.		Курмаангалие				«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Темирханов					РП	44	
ГИП		Курмаангалие					ТОО ИК «КазНефтеПроект»		
Д.контроль									
Н.контроль									



СОДЕРЖАНИЕ:

7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ 46

Исходные данные ..... 46

Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций ..... 47

    Общая информация 47

    Технологические решения 47

    Система защиты персонала 49

    Система электрической безопасности 49

    Автоматизация комплексная 50

    Система мероприятий по защите сооружений от коррозии 50

Мероприятия по гражданской обороне ..... 50

    Основные задачи гражданской обороны 51

Санитарно-эпидемиологический требования ..... 52

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



7. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ, ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ И САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Исходные данные

Основанием для разработки раздела, являются следующие исходные данные:

- Задание на проектирование, выданное ТОО СП «Казгермунай»;
- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения;

Полные сведения о проектируемом объекте представлены, в общем, и других разделах проекта, содержащих обоснования проектных решений для обеспечения устойчивости функционирования технологических и вспомогательных систем.

В настоящем разделе представлены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГО и ЧС).

Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:

- Обеспечение защиты персонала и территорий, и снижение материального ущерба от ЧС техногенного и природного характера;
- Защиту от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также диверсий.

При разработке настоящего раздела применялись требования следующих нормативных документов:

- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.07.2021 г.);
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14 Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».
- Технический Регламент №14 «Общие требования к пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июля 2014 года №756 «Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- СН РК 3.01-02-2011 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов»;
- Приказ МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года №732 Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны;
- Приказ МЧС Республики Казахстан №219 от 29 декабря 2008 года «Общие требования промышленной безопасности. Часть 1 и 2»;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										46
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Приказ МЧС Республики Казахстан №433 от 23 сентября 2013 года «Требования промышленной безопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств»;
- Приказ МЧС Республики Казахстан №176 от 27 июля 2009 года «Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов»;
- СНиП РК 2.04-09-2002 «Защитные сооружения гражданской обороны. Нормы проектирования»;
- СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных укрытий»;
- РГП «Специальный научно-исследовательский центр ПБ и ГО» МЧС РК «Методические рекомендации, по оценке пожарного риска производственных объектов.

## Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

### Общая информация

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

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

Проектируемые объекты относятся к категории ПА-ТЗ, класс В-1г. производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества: нефть, газ.

### Технологические решения

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										47
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- размещение установок;
- классификация зон;
- осуществление надзора с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования;
- технические характеристики;
- проектирование оборудования;
- дренажи;
- маршруты для эвакуации;
- разрешение для работы систем;
- процедуры безопасности в строительстве и монтаже оборудования.

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

Предусматривается пожаротушение передвижными средствами, кроме того, площадки должны быть оборудованы первичным пож.инвентарем.

В проекте нет отступлений от действующих норм и правил по безопасности труда.

Основные мероприятия, направленные на предупреждение и защиту проектируемых объектов в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, способствуют предотвращению выделения вредных, взрывопожароопасных веществ и обеспечению безопасных условий труда, обеспечению прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов.

Это достигается за счет высокого уровня автоматизации производственных процессов, размещение вредных и взрывопожарных производств на открытых площадках, применения оборудования, трубопроводов и приборов в коррозионностойком исполнении, обеспечения коррозионной защиты металлоконструкций.

Покрытие площадок предусмотрено в твердом исполнении и с устройствами сбора дренажа.

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

Электрооборудование, расположенное на площадке скважины, должно быть надежно заземлено.

Территория скважины в темный период суток должна быть освещена.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые бетонные опоры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										48
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



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, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

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

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии со СН РК 2.01-01-2013. Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов: предварительное трамбование грунтов тяжелыми трамбовками. Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство площадок в насыпи.

Детальные мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций должны быть разработаны Владелец предприятия при составлении Декларации безопасности на месторождении в соответствие требованиям Закона РК «О гражданской защите» от 11.04.14 г., согласно Приказа Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 341 «Правила разработки декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта».

**Система защиты персонала**

Персонал перед допуском на рабочие места:

- проходит медицинский осмотр;
- получает инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности;
- проходит обучение по необходимой программе на данное рабочее место;
- проходит аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации, персонал получит допуск на рабочее место.

Каждый сотрудник получает спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь и шлемы, перчатки согласно установленному перечню.

**Система электрической безопасности**

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надежность службы;
- минимальная пожароопасность.

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

Инв. №	Взаим. инв. №
подл.	
Изм.	
Кол.уч	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	



Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, КТПН-10кВ, металлические конструкции скважин, корпуса гидроустановок и т.п. подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству.

На ВЛ подлежат заземлению все железобетонные опоры. В пролетах пересечения с ВЛ надземные газопроводы и их ограждения тоже заземляются.

**Автоматизация комплексная**

Для контроля отклонений от технологических параметров оборудования и нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям норм по монтажу электропроводок систем автоматизации во взрыво- и пожароопасных помещениях и наружных установок.

Необходимо предусмотреть защитное заземление и зануление оборудования.

**Система мероприятий по защите сооружений от коррозии**

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

Стальные участки трубопроводов, прокладываемые подземно, имеют усиленную противокоррозионную изоляцию в соответствии с ГОСТ 25812-83 «усиленная». Состав покрытия ГТ-760 ИН, лента «Полилен» по ТУ102-610-92 в два слоя, оберточный слой из ленты «Полилен-0» по ТУ102-611-92 в один слой.

**Мероприятия по гражданской обороне**

В целях защиты населения, объектов и территории Республики Казахстан, снижения ущерба и потерь при возникновении военных конфликтов центральными и местными исполнительными органами, организациями, отнесенными к категориям по гражданской обороне, в пределах своей компетенции проводятся следующие мероприятия гражданской обороны:

1) заблаговременно:

- разработка планов гражданской обороны;
- создание и развитие систем управления, оповещения и связи и поддержание их в готовности к использованию;
- создание, укомплектование, оснащение и поддержание в готовности сил гражданской защиты;
- подготовка органов управления гражданской защиты и обучение населения способам защиты и действиям в случаях применения современных средств поражения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										50
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- строительство и накопление фонда защитных сооружений гражданской обороны, содержание их в готовности к функционированию;
- создание, накопление и своевременное освежение имущества гражданской обороны;
- планирование эвакуационных мероприятий;
- планирование и выполнение мероприятий по устойчивому функционированию отраслей и организаций;

2) при возникновении военных конфликтов:

- оповещение об угрозе и применении современных средств поражения, информирование населения о порядке действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях гражданской обороны, при необходимости - использование средств индивидуальной защиты;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
- проведение эвакуационных мероприятий;
- создание дополнительных пунктов управления, оповещения и связи гражданской защиты;
- проведение аварийно-спасательных и неотложных работ;
- восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи;
- восстановление готовности формирований гражданской защиты.

### Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами гражданской защиты 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;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- 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;
- оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

### Санитарно-эпидемиологический требования

Рабочим проектом "Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-15/ЕП-22 и ЕП-10 на газопроводах м/р КГМ Сырдарьинского района, Кызылординской области" рассмотрены площадка наливных рукавов для существующих конденсатосборников, фундамент КТПН и т.д..

На период эксплуатации объектов загрязнений вредных веществ отсутствует. В этой связи нет необходимости разработки санитарно-защитной зоны. ТОО СП «Казгермунай» на период эксплуатации имеет заключение СЭС № N.08.X.KZ95VBS00089895 13.11.2017г (рассматриваемый период 2018-2027гг).

Суммарные выбросы загрязняющих веществ от предприятия, подлежащие нормированию, составляют 3662.7143158 т/год, из них: твердые - 82.37130707 т/год, газообразные и жидкие -

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



3580.3430087 т/год согласно СЭС № N.08.X.KZ95VBS00089895 13.11.2017г (рассматриваемый период 2018-2027гг).

Санитарно-защитная зона для месторождений, ввиду высокого содержания летучих углеводородов, установлена 1000м, вследствие чего месторождения относятся к 1-ому классу опасности, для пл. офиса СЗЗ установлена 500м, предприятие относится к объектам II класса опасности.

На месторождениях Акшабулак и Нуралы организация питания, обеспечение питьевого режима осуществляется на основании действующих договоров с подрядными организациями:

по м/р Акшабулак — договор № 964509/2024/1 от 15.05.2024 г. с ТОО "ФУД СЕРВИС КАЗАХСТАН";

по м/р Нуралы — договор № 921702/2024/1 от 23.04.2024 г. с ТОО "ФУД СЕРВИС КАЗАХСТАН".

Проживание работников предусмотрено в общежитиях ТОО «СП Казгермунай», расположенных на территории месторождений Акшабулак и Нуралы, оснащённых всем необходимым для комфортного пребывания и соответствующих санитарным требованиям.

Компания, а также подрядные организации на основании заключённых договоров обеспечивают работников, предусматривая следующее:



- обеспечение работников горячим трехразовым питанием в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями;
- организацию питьевого режима (наличие сертифицированной питьевой воды, размещение кулеров в жилых и производственных помещениях);
- предоставление благоустроенных жилых помещений (общежитий) с необходимыми бытовыми условиями — спальными местами, душевыми, прачечными, комнатами отдыха;
- проведение регулярных санитарных обработок и контроль за соблюдением норм санитарного содержания помещений;
- выполнение требований Приложения 4 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ИТМ ГОиЧС	Лист
										53
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Согласовано				
Разработал				
Инв. № подл.				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

9. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.  
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

						1067591/2025/1-1-ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработ.	Курмангалиев					«Установка наливных рукавов с эстакадой, на откачку ГЖС с конденсатосборников ЕП-9, ЕП-10, ЕП-15, ЕП-22 на газопроводах м/р КГМ»	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Темирханов						РП	38	
ГИП	Курмангалиев						ТОО ИК «КазНефтеПроект»		
Д.контроль									
Н.контроль									



СОДЕРЖАНИЕ:

9	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	40
9.1	Исходные данные .....	40
9.2	Технология производства, контроль и автоматика .....	40
9.3	Генеральный план .....	41
9.4	Архитектурно-строительные решения .....	41
9.5	Контроль и автоматизация .....	41
9.6	Электроснабжение.....	42
9.7	Мероприятия по защите сооружений от коррозии.....	42

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОТиТБ	Лист
										39
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



## 9 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

### 9.1 Исходные данные

В производственном процессе проектируемых объектов обращаются такие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества как нефть и попутный газ.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями. На месторождении пожаротушение осуществляется подручными инвентарными средствами (ВНТП 3-85).

ТОО СП «Казгермунай» - действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС, в соответствии с п. 12.9 ПБНПП РК.

Раздел разрабатывался на основании следующей нормативной документации:

- Требования промышленной безопасности при разработке нефтяных и газовых месторождений № 219 от 29.12.2008г. (с изм. на 24.01.2013г.);
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 14 от 16.01.2009г. (с изм. на 07.12.2012г.);
- СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий;
- СП РК 2.04-103-2013г. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- ПУЭ от 2015г. Правила устройства электроустановок;
- СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

### 9.2 Технология производства, контроль и автоматика

Основные взрывопожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве или хранящиеся на проектируемом объекте, указаны в таблице 8.1.

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

- размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- полная герметизация процесса подготовки и транспорта продукции;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.					
			9.2 Технология производства, контроль и автоматика					
			Основные взрывопожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве или хранящиеся на проектируемом объекте, указаны в таблице 8.1.					
Основными, принятыми в проекте, мероприятиями, направленными на предотвращение выделения вредных, взрывопожарных веществ и обеспечения безопасных условий труда являются:								
<ul style="list-style-type: none"><li>• размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;</li><li>• полная герметизация процесса подготовки и транспорта продукции;</li></ul>								
						1067591/2025/1-1-ОТиТБ		Лист
								40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



- предотвращение взрывов внутри оборудования путем выбора оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса.
- отключающая и регулирующая арматура установлена в удобных для обслуживания местах;
- обеспечение прочности и герметичности трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);
- продувка оборудования перед ремонтом производится на продувочные свечи;
- теплоизоляция надземных трубопроводов и аппаратов;
- ограждение вращающихся частей установок;
- подземная прокладка нефтегазопровода и газопровода, предохраняющая их от механических повреждений;

### 9.3 Генеральный план

Проектируемые объекты размещены в соответствии с СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий».

Сооружения размещены на производственных площадках с обеспечением противопожарных разрывов в соответствии с ВНТП 3-85.

### 9.4 Архитектурно-строительные решения

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво- и пожаробезопасности.

Основными разработанными в проекте мероприятиями, направленными на охрану труда работающих и технику безопасности при обслуживании, являются:

- бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов;
- под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом;
- фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия, колебания фундаментов исключает вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции;
- Все строительные работы необходимо производить, соблюдая СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

### 9.5 Контроль и автоматизация

Для контроля за отклонениями технологических параметров процесса установлены приборы контроля и средства автоматизации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							1067591/2025/1-1-ОТиТБ	Лист
										41
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Приборы контроля и средств автоматизации и управления технологическими процессами, установленные во взрывоопасных зонах выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводок выполняется в соответствии с СНиП 3.05.07-85, ПУЭ –2001 и монтажно эксплуатационных инструкций на соответствующий прибор.

Приборы и средства автоматизации заземляются и присоединяются к заземляющему устройству, предусмотренному электротехнической частью проекта.

9.6 Электроснабжение

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объеме, предусмотренном главами 7.3 и 17 ПУЭ.

Для защиты персонала от поражения электрическим током и опасных воздействий молнии предусматривается защитное заземление, зануление, защита от статического электричества.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования площадок скважин и технологические установки подлежат надежному заземлению и присоединению к заземляющему устройству, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом.

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

Защита технологических установок от прямых ударов молнии и статического электричества осуществляется их присоединением к заземляющим устройствам.

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

9.7 Мероприятия по защите сооружений от коррозии

Проект разработан на основе и с учетом требований ГОСТ 9.602-89 «Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие требования», ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии».

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- Бетонные и железобетонные поверхности подземных сооружений изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в 2 слоя;
- В основании площадок и фундаментов устраивается щебеночная подготовка с пропиткой битумом;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОТиТБ	Лист
										42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- Стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, покрываются усиленной противокоррозийной изоляцией.

Таблица 7.1. Классификация взрывных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах.

№№ п/п	Наименование веществ	Предел взрываемости		Плотность газа или пара жидкости, г/см³		Допустимая концентрация, мг/м3 ГОСТ 12.1.005-76	Краткая характеристика и действие на человека	Индивидуальные средства защиты
		нижний	верхний	По воздуху	В жидкой фазе			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Газ	1,9	5,1	0,83	-	10	-	Спецодежда, спецобувь, защитный шлем, защитные очки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							1067591/2025/1-1-ОТиТБ		Лист
											43
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			