



«Строительство узла осушки газа и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области».

Общая пояснительная записка

1074790/2025/20-01-ОПЗ

Том I

**Директор департамента по
проектированию и обустройству
месторождений**

Ережепов Б.К.

Главный инженер проекта

Сисембаев Б.Ж.

г. Актау, 2026 г.

Общая пояснительная записка

Согласовано:									
Инв. № подл.	Подп. № дата	Инв. № подл.							

1074790/2025/20-01-ОПЗ

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Раздел проекта	ФИО
Главный инженер проекта	ГИП	Сисембаев Б.
Инженер	ГП	Павиз А.
Эксперт	АС	Бахаева Б.
Старший инженер	ТХ	Еркебаев Б.
Ведущий инженер	АТХ	Джетибаев Е.
Ведущий инженер	АПС	Джетибаев Е.
Старший инженер	ЭМ	Айтжан А.
Старший инженер	НК	Кабрешов А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	1074790/2025/20-00. ПП	Паспорт проекта	
I	1074790/2025/20-01. ОПЗ	Общая пояснительная записка	
II		Чертежи	
	1074790/2025/20-02-ГП	Генеральные планы	
	1074790/2025/20-02-ГСН	Газоснабжение наружное	
	1074790/2025/20-02-АС	Архитектурно-строительные решения	
	1074790/2025/20-02-АГСН	Автоматизация газоснабжения	
	1074790/2025/20-02-АПиГС	Автоматическая пожарная и газовая сигнализация	
	1074790/2025/20-02-ЭМ	Электротехнические решения	
III	1074790/2025/20-03. ИИ	Инженерные изыскания	
IV	1074790/2025/20-04. СМ	Сметная документация	
V	1074790/2025/20-05-ПОС	Проект организации строительства	

ЗАПИСЬ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА

Настоящий проект разработан в соответствии требованиям действующих норм и правил РК и предусматривает мероприятия, исключающие вредные выбросы в атмосферу при эксплуатации объекта, а также обеспечивающие его взрывобезопасность и пожаробезопасность.

Главный инженер проекта

Сисембаев Б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ7

1.1. Цель проекта.....7

1.2. Основания для проектирования и исходные данные.....7

1.3. Краткая характеристика и существующее положение предприятия7

1.3.1. Сведения об условиях района строительства 8

1.3.2. Климатическая и географическая характеристики района 8

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН12

2.1. Введение12

2.1.1 Общие сведения 12

2.1.2 Район строительства 12

2.1.3 Физико-географические условия 13

2.1.4 Климат 13

2.1.5 Сейсмичность и подтопляемость территории 16

2.1.6 Геолого – литологическое строение 16

2.1.7 Коррозионная агрессивность грунта и засоленность 17

2.2. Площадка узла осушки газа и площадка емкости конденсата е-0119

2.2.1 Подготовительные работы 19

2.2.2 Планировочные решения 20

2.2.3 Организация рельефа 20

2.2.4 Разворотная площадка 21

2.2.5 Инженерные сети..... 21

3. ТЕХНОЛОГИЯ ОБОРУДОВАНИЯ22

3.1. Исходные данные для проектирования.....22

3.1.1. Существующее положение..... 22

3.2. Технологические решения и их обоснования.....22

3.2.1. Компонентный состав газа 22

3.2.2. Проектируемые сооружения и оборудование. 22

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ25

4.1. Введение.25

4.2. Расчетные данные25

4.3. Инженерно-геологические условия.....26

4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения.....28

4.4.1. Узел осушки газа. Узел 1, Узел 2 29

4.4.2. Площадка учета газа..... 29

4.4.3. Площадка газового сепаратора С-01 30

4.4.4. Площадка блока гребенки 30

4.4.5. Узел 1. Отвод осевого газопровода Южный..... 31

4.4.6. Узел 2. Подключение к подогревателю..... 31

4.4.7. Узел 3. Площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01..... 32

4.4.8. Узел 4. Резервный отвод на перспективу..... 32

4.4.9. Узел 5. Отсекающая задвижка с резервным узлом..... 33

Взам. инв. №	4.3. Инженерно-геологические условия.....					26	
	4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения.....					28	
Подп. и дата	4.4.1. Узел осушки газа. Узел 1, Узел 2					29	
	4.4.2. Площадка учета газа.....					29	
	4.4.3. Площадка газового сепаратора С-01					30	
	4.4.4. Площадка блока гребенки					30	
	4.4.5. Узел 1. Отвод осевого газопровода Южный.....					31	
	4.4.6. Узел 2. Подключение к подогревателю.....					31	
	4.4.7. Узел 3. Площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01.....					32	
	4.4.8. Узел 4. Резервный отвод на перспективу.....					32	
	4.4.9. Узел 5. Отсекающая задвижка с резервным узлом.....					33	
Инв. № подл.						1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							4
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

4.4.10.	Ограждение территории.....	33
4.4.11.	Межплощадочные опоры.....	34
4.5.	Мероприятия по взрыво-пожаробезопасности.....	34
4.6.	Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции	34
4.7.	Бытовое и медицинское обслуживание	35
4.8.	Санитарно-требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве	35
5.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	35
5.1.	Основание для проектирования.....	35
5.2.	Перечень нормативной документации, используемой в проекте.....	36
5.3.	Основные решения по автоматизации	36
5.4.	Объекты и объемы автоматизации	36
5.4.1.	Узел учета газа	37
5.4.2.	Газовый сепаратор С-01.....	37
5.4.3.	Блок гребенки, Устьевые нагреватели скважин.....	37
5.4.4.	Площадка газового расширителя и дренажная емкость.....	37
5.5.	Основные Технические решения.....	38
5.5.1.	Структура комплекса технических средств (КТС).....	38
5.5.2.	Средства автоматизации нижнего уровня	38
5.5.3.	Средства автоматизации среднего уровня	38
5.5.4.	Средства автоматизации верхнего уровня.....	39
5.5.5.	Кабельные проводки	39
5.6.	Электропитание.....	39
5.7.	Рекомендации по технике безопасности.....	39
5.8.	Заземление	40
6.	АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.....	40
6.1.	Объекты и объемы пожарной и газовой сигнализации	40
6.1.1.	Проектируемые сооружения, защищаемые автоматической пожарной сигнализацией (АПС)	41
6.1.2.	Газообнаружение	41
6.2.	Основные технические решения.....	41
6.2.1.	Технические средства АПС	41
6.2.2.	Средства газообнаружения.....	42
6.3.	Кабельные проводки.....	42
6.4.	Электропитание.....	42
7.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	43
7.1.	Исходные данные.....	43
7.2.	Существующее положение	43
7.3.	Потребители электрической энергии и электрические нагрузки	44
7.4.	Основные проектные решения	44
7.4.1.	Электрооборудование	44
7.4.2.	Прокладка кабелей	44
7.5.	Защитные мероприятия	45
8.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА.....	46
8.1.	Охрана труда и техника безопасности	46

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8.1. Охрана труда и техника безопасности46
						8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА.....46
1074790/2025/20-01-ОПЗ						7.5. Защитные мероприятия45
						7.4.2. Прокладка кабелей 44
						7.4.1. Электрооборудование 44
						7.4. Основные проектные решения44
						7.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки44
						7.2. Существующее положение43
						7.1. Исходные данные.....43
						7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....43
						6.4. Электропитание.....42
						6.3. Кабельные проводки.....42

8.1.1.	Организация строительной площадки.....	46
8.1.2.	Погрузочно-разгрузочные работы.	47
9.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС И ГО.....	47
9.1.	Введение.	47
9.2.	Исходные данные.....	48
9.3.	Основные опасности производства.....	48
9.3.1.	Радиационная безопасность.	48
9.3.2.	Система электрической безопасности.....	48
9.4.	Основные причины и факторы при ЧС.....	48
9.4.1.	При ЧС техногенного характера на объекте.....	48
9.4.2.	ЧС природного характера на объекте, при землетрясении.....	49
9.4.3.	При урагане, метели, сильном снегопаде	49
9.4.4.	При пожаре	50
9.5.	Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций.....	50
9.6.	Мероприятия по гражданской обороне.....	51
9.6.1.	Основные задачи гражданской обороны	51
9.6.2.	Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в ВВ.....	52
9.6.3.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны	52
9.6.4.	Мероприятия ГО, проводимые при возникновении ЧС природного и техногенного характера	52
9.7.	Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС	54
9.8.	Мероприятия ГО, проводимые при применении современных средств поражения.	55
9.9.	Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера.	56
9.10.	Обоснование категории объектов по гражданской обороне.....	57
9.11.	Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта.....	57
9.12.	Перечень нормативных документов и стандартов.....	59

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цель проекта

Целью проекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» является газоснабжение топливным газом печей подогрева нефти на существующих скважинах месторождения Западного Тенге.

1.2. Основания для проектирования и исходные данные

Рабочий Проект «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработан на основании:

- договора №1074790/2025/20 от «04 февраля» 2025 г. на разработку проектно-сметной документации.
- задания на проектирование, Приложение №1 (А) к Договору №1074790/2025/20 от «04 февраля» 2025 г.
- материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»

Вид строительства – новое.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

В соответствии с Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» установлен уровень ответственности объекта – II нормальный.

- Заказчик – АО «Озенмунайгаз»;
- Ген проектировщик – ТОО «КМГ Инжиниринг»;

1.3. Краткая характеристика и существующее положение предприятия

Нефтегазоконденсатное месторождение Западный Тенге находится в Мангистауской области, в 110 км к юго-востоку от г. Актау, в 10 км западнее месторождения Тенге. Структура выявлена сейсморазведочными работами 1969-1970 гг. Поисковые работы начаты в 1973 г. Месторождение открыто в 1974 г. скважиной 3. Приурочено к брахиантиклинали северо-западного простирания с более крутым южным склоном. По кровле отложений батского яруса в пределах замкнутой изогипсы -1800 м размеры поднятия 7,5х3 км с амплитудой 35 м. С глубиной контрастность структуры увеличивается и по продуктивному горизонту X байосского яруса (залеж А) ее амплитуда возрастает до 80 м. Месторождение многопластовое (рис.192). Все продуктивные горизонты относятся к среднеюрским отложениям: II горизонт к батскому, VIII, IX-A, IX-B, X-A, X-B, X-B - к байосскому, XI-I - к ааленскому ярусам. Залежи II и X-B горизонты нефтяные: все остальные - газовые.

В XX веке разведочные работы на месторождении Узень начались в 1959 году. В 1960 году бригада Газиза Абдразакова добыла первый фонтан газа, а чуть позже, 15 декабря 1961 года бригадой Михаила Кулебякина был добыт первый фонтан нефти. С этого момента началась славная история развития месторождения Узень, а вместе с ним и города Жанаозен.

Нефтепромысловое управление «Узень» было образовано 15 июля 1964 года. Его первым руководителем был прославленный нефтяник – Рахмет Утесинов. В марте того же года началось строительство будущего города нефтяников - Нового Узеня.

15 июля 1965 года первый эшелон узеньской нефти был отправлен на Атырауский нефтеперерабатывающий завод. Спустя несколько лет был построен крупный магистральный нефтепровод Узень-Атырау-Самара. В 1966 году был добыт первый миллион тонн нефти. В этом

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	IX-А, IX-Б, X-А, X-Б, X-В - к байосскому, XI-I - к ааленскому ярусам. Залежи II и X-В горизонты нефтяные: все остальные - газовые. В XX веке разведочные работы на месторождении Узень начались в 1959 году. В 1960 году бригада Газиза Абдразакова добыла первый фонтан газа, а чуть позже, 15 декабря 1961 года бригадой Михаила Кулебякина был добыт первый фонтан нефти. С этого момента началась славная история развития месторождения Узень, а вместе с ним и города Жанаозен. Нефтепромысловое управление «Узень» было образовано 15 июля 1964 года. Его первым руководителем был прославленный нефтяник – Рахмет Утесинов. В марте того же года началось строительство будущего города нефтяников - Нового Узеня. 15 июля 1965 года первый эшелон узеньской нефти был отправлен на Атырауский нефтеперерабатывающий завод. Спустя несколько лет был построен крупный магистральный нефтепровод Узень-Атырау-Самара. В 1966 году был добыт первый миллион тонн нефти. В этом						
			1074790/2025/20-01-ОПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	7

же году был введен в эксплуатацию нефтепровод Узень-Жетыбай-Шевченко, позволивший транспортировать узеньскую нефть через морские и железнодорожные нефтеналивные сооружения. Сооружение подобных магистральных нефтепроводов позволило в несколько раз увеличить добычу нефти и газа. В 70-е годы прошлого века месторождение Узень давало половину всей нефти, добываемой в республике.

16 апреля 1996 года нефтепромысловое управление было преобразовано в ОАО «Озенмунайгаз», а 1 апреля 2004 года в результате слияния ОАО «Озенмунайгаз» и ОАО «Эмбамунайгаз» было образовано АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз».

1 июля 2012 года производственный филиал «Озенмунайгаз» был вновь преобразован в АО «Озенмунайгаз. В состав компании входят 16 производственных структурных подразделений. В настоящее время в Компании работает свыше 9000 человек. Компания занимается освоением месторождений Узень и Карамандыбас.

1.3.1. Сведения об условиях района строительства

Район выполнения работ расположен на территории месторождения Западный Тенге в 20 км к югу от города Жанаозен, Мангистауской области, в 130 километрах от областного центра города Актау. С областным центром – городом Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой. Ближайшая железнодорожная станция Тенге находится в 25 км от месторождения.

1.3.2. Климатическая и географическая характеристики района

Удаленность территории республики от внешних морей и океанов обуславливает резко континентальный климат, которому свойственны резкие температурные контрасты (как между зимними и летними, так и между дневными и ночными температурами). Отмечается местное смягчение климата, вызванное близким расположением Каспийского моря. Характеристика климатических показателей приводится по метеостанции Актау (табл. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4), по СНиП РК 2.04-01-2001 и Атласу «Природные условия и ресурсы Республики Казахстан». Площадь

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

[illegible]

Климат

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9.5°C до 11°C.

Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 0°C) продолжается в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры воздуха положительны, а в мае устанавливается жаркая малооблачная погода и сохраняется в течение июня-сентября. Среднемесячные температуры воздуха составляют 18-23°C. Наиболее знойные условия отмечаются в июле-августе, в дневные часы воздух прогревается до 28-30°C. Абсолютный максимум равен 42°C. На поверхности почвы температура достигает 60°C. (абсолютный максимум) при средних значениях 27-30°C.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1074790/2025/20-01-ОПЗ

Лист

9

Копировал:

Формат	A4
--------	----

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C) и продолжается до первых чисел марта. Наиболее низкие температуры отмечаются в январе, когда абсолютный минимум достигает -28°C, при среднемесячных значениях -1 ÷ -4°C. Зима довольно теплая и непродолжительная. Оттепели здесь носят систематический характер и повышение температуры воздуха в дневные часы возможно до 15°C. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки равна -17°C, а зимняя вентиляционная -8°C.

Отрицательные ночные температуры воздуха и почвы, частая оголенность или незначительное покрытие снегом поверхности способствуют промерзанию почвы. Глубина промерзания в зависимости от механического состава грунта и температурного режима воздуха и почвы меняется от 0,56 до 0,67м для суглинка, глины и песка.

Таблица 1.1 Характеристика температурного режима

Температура воздуха, °C		Метеостанция Актау	
Среднегодовая		+11,3	
Абсолютная максимальная		+42,0	
Абсолютная минимальная		-25,0	
Средняя максимальная наиболее теплого месяца		+29,5	
Средняя наиболее холодных суток		-21,0	
Средняя из наиболее холодной пятидневки		-19,0	
Средняя самого холодного месяца		-2,9	
Суточная амплитуда температуры воздуха в июле	A _{min} =2,6	A=20,2 _{max}	A _{ср} =10,2
Суточная амплитуда температуры воздуха в январе	A _{min} =1,2	A=27,5 _{max}	A _{ср} =6,6

Таблица 1.2 Нормативная глубина промерзания определена из СНиП РК 2.04-01-2001.

Наименование грунта	Глубин промерзания, м
Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов	0,53
Нормативная глубина промерзания супесчаных грунтов	0,65
Нормативная глубина промерзания песчаных грунтов	0,70
Нормативная глубина промерзания крупнообломочных	0,79

Осадки, влажность воздуха.

Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83мм до 225мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							10

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21 мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы.

Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0.1-0.5мм. Зарегистрированный суточный максимум за период наблюдений составил 51.4мм.

Таблица 1.3 Осадки на территории площади изысканий

Характеристика	Метеостанция Актау
Годовое количество осадков, мм	172
Количество осадков за апрель - октябрь	111
Количество осадков за ноябрь - март	61
Средние даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова. Снежный покров не устойчив	20.XII – 7.II
Число дней со снежным покровом	От 12 до 56

В формировании климата южной и центральной части Туранской низменности огромное значение имеют атмосферные процессы, характерные для Средней Азии в целом. Как известно, вся эта территория находится под влиянием западного переноса воздушных масс с присущими ему процессами цикло- и антициклогенеза. С первым связаны теплые и влажные западные ветры, и холодные северные воздушные массы, вызывающие понижение температуры воздуха и выпадение осадков. Для побережья севера–восточного Каспия характерен среднеазиатский (пустынный) тип годового хода осадков. Колебания количества осадков могут быть значительны от года к году и от месяца к месяцу. Во влажные месяцы осадков может выпадать до двух месячных норм, а в засушливые – менее 20% от месячной нормы. Большая часть осадков (около 65 – 70%) выпадает в виде дождя, около 10 – 15% осадки носят смешанный характер (дождь, снег) и около 15 – 20% осадков выпадает в виде снега

Ветер

В холодный период года, когда над Казахстаном господствует отрог Сибирского антициклона, на территории Мангышлакской области преобладают ветры восточного румба. То есть в это время наблюдается восточный и юго-восточный перенос холодных масс из пустыни в сторону Каспия, водная поверхность которого значительно теплее.

В теплый период происходит перестройка барического поля и с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей. В этот период усиливается проявление местных ветров (бриз), характеризующихся правильными полусуточными сменами направлений ветра.

Для приморской полосы характерны постоянно дующие ветры. Средняя годовая скорость ветра превышает 4.5м/с. В годовом ходе зимние месяцы выделяются значительными скоростями (более 5.5м/с). В эти месяцы наибольшая повторяемость дней сильным ветром (более 15м/с). Летом, в связи с более размытым барическим полем, скорости уменьшаются и достигают своих наименьших значений.

Ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются ежемесячно и за год их отмечается до 20.

Усиление ветра сопровождается снего-пылепереносом. Из-за незначительного снегового покрова или отсутствия снега метели отмечаются редко. Но часто в зимние месяцы регистрируются пыльные бури. Среднегодовые значения скорости ветра в целом понижаются с северо-запада на юго-восток от 5 до 3 м/с.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 1.4 Характеристика скорости ветра на участке изысканий

Характеристика	Метеостанция Актау
Средняя скорость ветра за год, м/сек	6,3
Повторяемость скоростей ветра ≥ 3 м/с, %	78
Средняя скорость ветра в январе, м/сек	6,6
Средняя скорость ветра в июле, м/сек	6,2

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1. Введение

2.1.1 Общие сведения

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработан на основании договора №1074790/2025/20 от 04.02.2025г. и задания на проектирование, выданных АО «Озенмунайгаз».

Исходные данные для проектирования:

- материалы, представленные заказчиком АО «Озенмунайгаз».
- материалы инженерно-геодезических выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в июне 2025г.
- инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИмунайгаз» в июне 2025г.

Вид строительства – новое строительство.

В рабочем проекте «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разделе «Генеральный план» запроектированы следующие сооружения:

- Площадка узла осушки газа;
- Площадка емкости конденсата Е-01;

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

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дор. одежд нежесткого типа»;

2.1.2 Район строительства

Район проектируемых работ расположен на территории Республика Казахстан, Мангистауская область, месторождение Западный Тенге., в 150 километрах от областного центра города Актау.

С областным центром г. Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Автомобильные дороги соединяют нефтепромысел с городом областного подчинения Жанаозен, где имеется аэропорт.

Город Жанаозен расположен в 3 км от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция Тенге находится в 12 км от г. Жанаозен.

2.1.3 Физико-географические условия

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Мангышлакской геоморфологической области, Устюрт-Мангышлакской геоморфологической провинции, страны Туранская равнина.

На территории Туранской равнины геосинклинальный режим завершился в начале мезозоя. Меловые, палеогеновые и неогеновые отложения залегают на размытой поверхности палеозойского фундамента почти горизонтально. Современное распределение высот и областей денудации и аккумуляции определили новейшие тектонические движения, и крупные элементы современного рельефа начали оформляться в середине или конце олигоцена. Климат аридный. Преобладание на поверхности песчано-глинистых пород, высокие температуры почво-грунтов, разреженность растительного покрова создают условия для эоловых процессов. Флювиальные формы распространены относительно слабо.

Устюрт-Мангышлакская геоморфологическая провинция. Провинция почти повсеместно ограничена крутыми уступами-чинками. В тектоническом отношении это эпигерцинская платформа. Территория провинции приподнята над прилегающими равнинами на 100-300 м. Фундамент лишь на небольшой площади выходит на поверхность из-под горизонтально залегающих пластов кайнозойских отложений.

Мангышлакская геоморфологическая область. Современный рельеф Мангышлака, возникший в после сарматское время, обусловлен дальнейшим ростом складки и ее денудационным расчленением. Хребет Каратау образует осевую часть низкогорного поднятия (наибольшие высоты 555 м).

Южнее антиклинального поднятия располагается Южномангышлакское плато высотой от 40 до 280 м. Оно ограничено со всех сторон уступами высотой до 180 м. На плато расположены глубокие бессточные впадины. Самая глубокая из них – впадина Карагие (-132 м).

Образование впадины Карагие связано со структурными факторами и дефляцией. Днища впадин заняты солончаками. Поверхность плато подвержена воздействию различных аридных процессов рельеф образования.

Большое количество водотоков, действующих короткое время весной, обуславливает интенсивный снос материала в пониженные участки, выработку глубоких, часто каньон образных долин – саев, склоны которых в сухое время года подвергаются обработке ветра.

Большая часть территории области занята полынно-солончаковой пустыней с участками кустарниковой растительности на бурых почвах: поверхность частично покрыта солончаками, такыровидными солонцами и песками с крайне редкой растительностью.

Рельеф участка – равнина.

Отметка устья скважин: 200,00-202,00 м.

2.1.4 Климат

Климат Мангистауской области формируется под преобладающим влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период они сменяются перегретыми тропическими массами из пустынь Средней Азии и Ирана.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Под влиянием этих воздушных масс формируется резко континентальный крайне засушливый тип климата. Влияние Каспийского и Аральского моря также очень ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы, понижении температуры в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Средняя температура января – самого холодного месяца -5, -8° С на севере и -1, -4° С на юге территории. В целом зима довольно теплая, непродолжительная, с часто наблюдающимися оттепелями на юге области. Однако в некоторые наиболее холодные зимы морозы достигают -27,7° С (абсолютный минимум).

Лето на большей части территории области жаркое и продолжительное. Повсеместно средняя температура июля (самого жаркого месяца) не ниже 24,0° С. В отдельные годы температура воздуха повышается до 43,3° С (абсолютный максимум).

Осадков выпадает очень мало. Среднее годовое количество их не превышает 130-180 мм. Максимум осадков приходится на теплый период года. Рассматриваемая территория располагает большими энергетическими запасами ветра.

Характерны сильные ветры и бури. На большей части территории средняя годовая скорость ветра составляет 4-5 м/с.

Очень большими скоростями ветра характеризуется побережье Каспийского моря, где средняя годовая скорость ветра составляет 6-7 м/с. На большей части территории преобладают восточные и юго-восточные ветры.

Солнечная радиация. Район изысканий находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата.

Годовая величина суммарной солнечной радиации превышает 125 ккал/см². До 65% из этой суммы приходится на прямую солнечную радиацию. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния (более 2600 часов за год) и частой повторяемостью ясных дней.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции Мангистауской области, согласно СП РК 2.04-01-2017* «Строительная климатология».

Таблица 1. Температура воздуха явления по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	Сред	макс	мин	Абс. макс	Абс. мин	Последний мороз	Первый мороз	без оттепели	с морозом
Актау	13,8	19	9,9	42,8	16,2	21 3	5 11	7	65
Бейнеу	13,2	19,9	7,2	44,9	25,1	1 4	9 10	27	121
Кызан	13,7	20,4	7,9	44,6	23,4	31 3	8 10	21	113
Сам	12,1	18,8	5,7	43,3	26,4	1 4	1 10	41	136
Тушибек	13,5	19,3	8,8	42,8	21,6	30 3	5 11	21	96
Форт-Шевченко	13,8	17,3	10,9	40,4	17,3	16 3	17 11	13	59

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Таблица 2. Температура поверхности почвы по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	Сред.	макс.	мин.	Абс. макс.	Абс. мин.	Последний мороз	Первый мороз	Число дней с морозом
Актау	16	30	8	61	-12	31 3	9 10	86
Бейнеу	16	31	6	67	-23	1 4	1 10	137
Кызан	16	30	6	68	-25	1 4	30 9	86
Сам	15	30	5	68	-24	1 4	30 9	133
Тушибек	16	31	8	66	-23	31 3	28 10	147
Форт-Шевченко	16	27	10	60	-18	16 3	5 11	105

Таблица 3. Скорость ветра по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	Сред. м/с	Макс. м/с	Дата
Актау	3,9	20	28 1
Бейнеу	3,7	24	17 3
Кулалы, о-в	5,5	18	3 9
Кызан	4,1	21	27 5
Сам	3,7	20	24 2
Тушибек	4,1	18	14 1
Форт-Шевченко	4,8	24	9 12

Таблица 3. Скорость ветра по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	ночь	день	сумма	макс.	дата
Актау	83,8	35,2	119	45,2	28 7
Бейнеу	22,5	23	45,5	9,4	17 2
Кулалы, о-в	12,1	26,2	38,3	3,5	10 5
Кызан	29,9	21,6	51,5	10,4	6 6
Сам	33,9	21,3	55,2	5,9	25 3
Тушибек	50,1	43,9	94	18,3	6 6
Форт-Шевченко	23,6	19,4	43	9,8	26 9

Таблица 5. Стихийные гидрометеорологические явления по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	Вид СГЯ	случаев	дней	всех случ. одного явл.	самого длител. случая
Бейнеу	сильная пыльная буря	1	2	18	18
Кызан	сильная пыльная буря	3	6	72	31
Сам	сильная пыльная буря	1	2	12	12

Таблица 6. Снежный покров по данным Казгидромет 2021 года

СТАНЦИЯ	Тип участка	Высота снег средней знач. см	Последний снег, дата	Число дней со снеж. покр.
Актау	открытая	2	26 2	6
Бейнеу	открытая		10 3	7
Кулалы, о-в	открытая		9 3	
Кызан	открытая	3	10 3	13
Сам	открытая	1	10 3	25
Тушибек	открытая		10 3	5
Форт-Шевченко	открытая		23 2	1

- Климатический район для строительства IV-Г.
- Ветровая нагрузка – 0,77 кПа, ветровой район IV.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Формат

- Снеговая нагрузка – 0,8 кПа, снеговой район I.
- Дорожно-климатическая зона – V.
- Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков и глин - 0,39 м, для супесей и песков мелких – 0,48 м, песков средней крупности, крупных – 0,54 м, крупнообломочных пород – 0,58 м.

2.1.5 Сейсмичность и подтопляемость территории

Согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б), (Жанаозен) по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 7 (семь) баллов.

Пиковые ускорения (в долях g) для скальных грунтов: ОСЗ-1475 - (agR(475)) - 0,040; и ОСЗ-12475 - (agR(2475)) - 0,071;

Тип грунтовых условий площадки строительства – II (второй), согласно т.6,1 СП РК 2.03-30-2017.

Скальные грунты сильновыветрелые; крупнообломочные грунты преимущественно из осадочных пород (более 70 %) независимо от содержания заполнителя

Глинистые грунты с показателем текучести $>0,5$ независимо от значения коэффициента пористости. Глинистые грунты с показателем текучести $\leq 0,5$ при значении коэффициента пористости $e \geq 0,9$ для глин и суглинков, и $e \geq 0,7$ для супесей. Территория настоящих изысканий по СП РК 1.02-105-2014 относится к II категории средней сложности по инженерно-геологическим условиям.

Расчетное ускорение – 0,108 (согласно приложению Е, СП РК 2.03-30-2017).

На площадке отсутствуют факторы, неблагоприятные в сейсмическом отношении из-за местных сейсмотектонических, геологических или топографических условий.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости
Грунтовые воды на исследованной территории не вскрыты. Территория не подтопляемая.

2.1.6 Геолого – литологическое строение

В геологическом строении территории изысканий (на интересующей изысканий глубине) принимаю участие супесь, известняк.

Супесь коричневого цвета, твердой консистенции, просадочная.

Грунт вскрыт в скв. №1-12. Мощность составляет 0,5-0,8 м.

Известняк полускальный, низкой прочности, сильнопористый, размягчаемый воде, с прослоями известняка выветрелого.

Грунт вскрыт в скв. №1-12. Мощность составляет 2,2-2,5 м.

Физико-механические свойства грунтов.

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств,

Возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 на изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ):

ИГЭ-1. Супесь

По результатам проведенных лабораторных исследований, супесь характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 7.

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
-------	-----------------------------	-------------	--------------	-----------

						1074790/2025/20-01-ОПЗ		Лист
								16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	Ед.	0,063
2	Плотность при природной влажности	ρ	г/см ³	1,54
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,45
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,70
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,860
6	Коэффициент водонасыщения	S_r	--	0,2
7	Влажность на границе текучести	W_L	%	22,9
8	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	17,5
9	Число пластичности	I_P	--	5,3
10	Показатель текучести	I_L	--	<0
Механические характеристики				
11	Удельное сцепление	C_n	кПа	5
12	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	19
13	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	3
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	$E_{вод}$	МПа	2
15	Относительная просадочность при 0,2	ε_{sl}	МПа	0,0396
16	Начальное просадочное давление МПа	P_{sl}	МПа	0,03
17	Тип просадочности – I.	S_{sl}	см	3,168

ИГЭ-2. Известняк полускальный

По результатам проведенных лабораторных исследований, известняк полускальный характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 8.

№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Объемный вес	W	кг/м ³	1593,7
2	Водопоглощение	-	%	12,833
3	Удельный вес	γ	г/см ³	2,63
4	Пористость	n	%	39,5
5	R сжатия, МПа в сухом состоянии	-	МПа	3,1
6	R сжатия, МПа в водонасыщенном состоянии	-	МПа	1,8
7	Коэффициент размягченности	Ksof	%	0,60
8	Снижение прочности после водонасыщения	-	%	43,5

2.1.7 Коррозионная агрессивность грунта и засоленность

Засоленность грунтов (ГОСТ 25100-2020). Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,202 %. Грунты по содержанию сульфатов 14940 мг/кг.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						1074790/2025/20-01-ОПЗ		Лист
								17

Таблица 9.

Грунты по содержанию хлоридов 530 мг/кг. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 10.

Таблица 10.

Коррозионная агрессивность грунта

а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая», удельное электрическое сопротивление: до 20 Ом.м (согласно таб. №1 св. до 20 Ом•м включ) ГОСТ 9.602-2016;

Содержание хлор-иона: до 0,053 %, иона-железа: до 0,009 %;

Содержание нитрат-иона: 0,0026 %, органических веществ: до 0,006 %.

1. В административном отношении район изысканий относится к Мангистауской области, месторождение Западный Тенге.
2. В геологическом строении территории изысканий (на интересующей изысканий глубине) принимаю участие супесь, известняк.
3. Территория не подтопляемая. Грунтовые воды были не вскрыты.
4. Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,202 %.

Формат	A4
--------	----

5. Грунты по содержанию сульфатов 14940 мг/кг. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 9.
6. Грунты по содержанию хлоридов 530 мг/кг. Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 10.
7. ИГЭ-1 – просадочный грунт. ИГЭ-1 тип просадочности I.
8. *Строительные* группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2022 (Раздел 1. Работы строительные земляные) следующие:

Таблица 11. Распределение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки

№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
36 а	Супесь	1	1
31 а	Известняк очень низкой проч.	3	4р

1. № п/п это порядковые номера грунтов приведенные по ЭСН РК 8.04-01-2022

2. Группы грунтов 1-4 можно разработать с помощью экскаватора

3. Группы грунтов 5 можно разработать с помощью экскаватора, после предварительного разрыхления.

9. Грунты имеют «высокую» коррозионную агрессивность к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля, «высокая» коррозионную агрессивность к углеродистой и низколегированной стали.
10. Согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Б), (Жанаозен) по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) Район по СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 6 (шесть) баллов. баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в зоне с сейсмической опасностью - 7 (семь) баллов.
11. Создание грунтовой подушки. Основание фундамента можно укрепить скальным грунтом, гравием, щебнем, гравелистым или крупнозернистым песком, ПГС или ПЩС.
12. Поверхностное уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками.

При проектировании следует предусмотреть:

1. При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения.
2. Мероприятия по устранению просадочности.

2.2. Площадка узла осушки газа и площадка емкости конденсата е-01

2.2.1 Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке Узла осушки газа и Площадка емкости конденсата Е-01 отведенных под строительство проектируемых зданий и сооружений, необходимо выполнить подготовительные работы. К основным видам подготовительных работ относятся:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- разбивка и закрепление место расположения площадок;
- очистка территории от строительного мусора.

2.2.2 Планировочные решения

Планировочные решения по размещению проектируемой площадки Узла осушки газа и площадка емкости конденсата Е-01 приняты с учетом функционального зонирования, технологических схем производства, расположения существующих и проектируемых инженерных сетей, обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении, противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

Плановое положение запроектированных площадок определены размерной привязкой от существующих зданий и сооружений.

В плане площадка Узла осушки газа запроектированы прямоугольной формы размерами сторон 14,0×27,0м.

По периметру площадкам предусмотрены ограждения, на въезде устанавливаются ворота шириной 4,5 м. и калитка.

В плане площадка емкости конденсата Е-01 запроектированы прямоугольной формы размерами сторон 5,0×8,0м.

По периметру площадкам предусмотрены ограждения и калитка.

Подъезд транспорта и пожарных машин к площадке Узла осушки газа осуществляется по существующим дорогам. Для обеспечения подъезда транспорта к площадке Узла осушки газа запроектирована разворотная площадка 14х16.75м.

Размещение проектируемых здания и сооружений площадки Узла осушки газа см. чертеж 1074790/2025/20-02-ГП лист №3 «Разбивочный план». Размещение проектируемых здания и сооружений площадки емкости конденсата Е-01 см. чертеж 1074790/2025/20-02-ГП лист №6 «Разбивочный план, план организации рельефа.» Подъезд для площадки емкости конденсата будет предусмотрен другим проектом.

Расположение площадки Узла осушки газа и Площадка емкости конденсата Е-01 на территории месторождения см. лист №2 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП «Ситуационный план».

На площадке Узла осушки газа для удобной эксплуатации проектируемых сооружений предусмотрена сплошное покрытие из ПГС С6 толщиной 0.15м по СТ РК 1549-2006.

Основные показатели:

№№ п/п.	Наименования основных показателей	Ед. изм.	Площадка узла осушки газа	Площадка емкости конденсата
1	Площадь планируемой территории	м²	514.0	70,0
2	Площадь в ограждения	М2	378,0	40,0
3	Площадь проектируемой застройки	м²	48.1	17.5
4	Плотность застройки	%	12.7	43.75
5	Площадь покрытия разворотной площадки из асфальтобетона	м²	275.5	-
6	Площадь покрытия ПГС на площадке	м²	448	-

2.2.3 Организация рельефа

Организация рельефа выполнена в условной границе и предусматривает высотную увязку проектируемых площадок Узла осушки газа и площадки емкости конденсата Е-01 с существующей территорией, зданиями и сооружениями. Вертикальная планировка площадки на участке расширения принято в проектных горизонталях по сплошной схеме, с сечением рельефа через 0,10м, поверхности придан односкатный профиль с уклоном 3,0‰ ‰.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Способ водоотвода поверхностных вод – открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя и таяния снега от проектируемых сооружений, отводится по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа.

Проектируемая площадка в условных границах запроектирована в насыпи.

Для отсыпки насыпи площадки используют грунт выемки и вытесненный грунт котлованов и дорожного корыта, недостающий грунт для насыпи привозят из грунтового карьера. Заложение откосов насыпи площадки 1:1,5. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.

Подсчет объемов земляных масс выполнен картограммой, методом квадратов с размером сторон квадрата сетки 10х10м., см. лист №5 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП «План земляных масс». №7 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП «План земляных масс».

Объемы работ включены в «Сводную ведомость объемов работ» см. лист №9 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП.

2.2.4 Разворотная площадка

Для обеспечения подъезда транспорта и пожарных машин к проектируемой площадке Узел осушки газа запроектированы разворотная площадка соблюдением норм по СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Дорожная одежда

Дорожная одежда разворотной площадки принята облегченного типа, вид усовершенствованный по СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014:

- верхний слой покрытия из горячего плотного мелкозернистого асфальтобетона, тип Б, II марка на битуме 70/100 по СТ РК 1225-2019, толщиной 6см;
- верхний слой основания щебеня фракционированного, уложенный методом заклинки по СТ РК 1284-2004, толщиной 15см;
- нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси N4, по СТ РК 1549-2006, толщиной 15см;
- обочины укреплены песчано-гравийной смесью, толщиной 10см.

Конструкцию дорожной одежды см. чертеж 1074790/2025/20-02-ГП лист №3 «Разбивочный план»

Объемы работ учтены в «Сводной ведомости объемов работ» см. лист №9 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП.

2.2.5 Инженерные сети

Инженерные сети различного назначения запроектированы с соблюдением требований соответствующих нормативных документов на их проектирование, с учетом взаимного размещения с технологическими сооружениями в плане. Прокладка сетей принята подземная и надземная.

Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели КИП запроектированы преимущественно на опорах с соблюдением правил безопасности их эксплуатации.

При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются часть технологических трубопроводов, частично кабели связи, КИП и электротехнические.

Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадкам составлен «Сводный план инженерных сетей», см. лист №8 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП. Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, АС, ЭМ, СС, АПС, АТХ, ПТ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	размещения с технологическими сооружениями в плане. Прокладка сетей принята подземная и надземная. Технологические трубопроводы, силовые кабели и кабели КИП запроектированы преимущественно на опорах с соблюдением правил безопасности их эксплуатации. При отсутствии возможности открытой прокладки сетей, их прокладывают в каналах и траншеях. Подземным способом прокладываются часть технологических трубопроводов, частично кабели связи, КИП и электротехнические. Для увязки всех проектируемых инженерных сетей по площадкам составлен «Сводный план инженерных сетей», см. лист №8 чертеж 1074790/2025/20-02-ГП. Проектные решения по проектированию инженерных сетей см. соответствующие марки ТХ, АС, ЭМ, СС, АПС, АТХ, ПТ.						
			1074790/2025/20-01-ОПЗ						Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	21

3. ТЕХНОЛОГИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Исходные данные для проектирования

Рабочий Проект «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработан на основании:

- договора №1074790/2025/20 от «04 февраля» 2025 г. на разработку проектно-сметной документации.
- задания на проектирование, Приложение №1 (А) к Договору №1074790/2025/20 от «04 февраля» 2025 г.
- материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО «КМГ Инжиниринг» «КазНИПИМунайгаз»

3.1.1. Существующее положение

Сейчас на месторождении Западный Тенге в действие введено 9 скважин. Ранее, в 2023-2024 годах на эти 9 скважин был разработан проект обустройства. На ранних проектах были предусмотрены узлы для подключения устьевых нагревателей УН-02, без подвода топливного газопровода.

3.2. Технологические решения и их обоснования

Данным проектом предусматривается строительство топливного газопровода устьевым нагревателям существующих скважин на месторождении Западный Тенге.

Точка подключения проектируемого газопровода определено как газопровод от газового участка до КазГПЗ, диаметром Ø273х8.

3.2.1. Компонентный состав газа

Компонентный состав газа, полученный от КазГПЗ, представлен в табл. 3.1.

Плотность при 20°С, кгс/м³	Компонентный состав топливного газа										
	Компонентный состав, % об										
	O₂	N₂	CH₄	C₂H₆	C₃H₈	C₄H₁₀	C₄H₁₀	C₅H₁₂	C₅H₁₂	C₆+выше	CO₂
0,724	кислород	азот	метан	этан	пропан	и-бутан	н-бутан	и-пентан	н-пентан	гексаны	
	0,02	2,71	92,45	3,39	0,79	0,17	0,26	0,08	0,08	0,04	0,01

3.2.2. Проектируемые сооружения и оборудование.

Состав сооружений, выбор оборудования и расположение технологических площадок определились на основании разработки технологической схемы и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожара-взрывобезопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Узел осушки газа:
 - Площадка узла учета газа;
 - Площадка сепаратора ГС-01;
- Распределительный коллектор Запад;
 - Площадка газового расширителя и дренажной емкости;
- Распределительный коллектор Юг.

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата					Лист				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ					22				

Таблица 3.2

№ по ГП	Наименование зданий, сооружений	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по Техническому регламенту №405 «Общие требования к ПБ»	Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ РК	Класс пожара
1	Площадка учета газа	Топливный газ	Ан	В-1г	С
2	Площадка газового сепаратора С-01	Топливный газ, газовый конденсат	Ан	В-1г	В, С
3	Площадка блока гребенки	Топливный газ	Ан	В-1г	С
4	Площадка емкости конденсата Е-01	Газовый конденсат	Ан	В-1г	В

3.2.2.1. Узел осушки газа

Узел осушки газа предназначается для учета и осушки попутного нефтяного газа от механических примесей и капелек нефти.

Проектом на узле осушки предусмотрены:

- Площадка узла замера газа;
- Площадка газового сепаратора С-01;
- Площадка блока гребенки.

1) Площадка узла замера газа. Площадка имеет размеры на плане 2,5х5,0 м. на площадке на байпасной линии установлен вихревой расходомер Proline Prowirl F 200 Ду100, Ру4,0МПа.

Вихревой расходомер Proline Prowirl F 200 предназначены для измерения рабочего объема для измерения расхода жидкостей с проводимостью не менее 20 мксм/см.

Вихревой расходомер Proline Prowirl F 200 — это многопараметрический прибор с высокой точностью, оптимизированный для измерения пара, но также подходящий для газов и жидкостей. Его ключевые характеристики включают в себя: обнаружение влаги в паре, широкий диапазон температур (до 400°C в специальных исполнениях), высокую точность (до ±0,65% для объемного расхода жидкости), встроенные функции компенсации для массового расхода и надежное исполнение для взрывоопасных зон.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах. Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Основные технические характеристики

- Принцип измерения: Вихревое измерение.
- Точность:
 - Жидкости (объемный расход) ±0,75%;
 - Пар и газ (объемный расход) ±1,0%;
 - Массовый расход (насыщенный пар, с термокомпенсацией) ±1,7%;
- Диапазон измерения:
 - Жидкости до 2100 м³/ч;
 - Пар и газ до 28000 м³/час;
- Диапазон температур продукта:
 - Стандартное исполнение от 40°C до +260°C;
 - Максимальное рабочее давление: 4,0 МПа

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1074790/2025/20-01-ОПЗ

Лист

23

2) **Площадка газового сепаратора.** Площадка газового сепаратора ГС-01 принято квадратной форма, с размерами 3,0х3,0 м. Газосепаратор ГС1-4,0-600 предназначен для окончательной очистки попутного нефтяного газа от мелкодисперсных жидких примесей (влага, конденсат, ингибиторы гидратообразования) и твердых частиц (пыль, механические примеси) перед его транспортировкой, и использованием. Сепаратор ГС играет ключевую роль в подготовке газа, обеспечивая удаление загрязнителей, сбор собранной жидкости и защиту последующего оборудования от износа и повреждений.

Характеристика газового сепаратора приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Наименование параметра			ГС1-4,0-600
Диаметр аппарата внутренний D _в			600
Производительность по газу м³/ч (млн. м³/сут)			13580(0,32)
Давление, МПа	расчетное P _р		4
	рабочее P		3,63
	пробное при гидроиспытании P _{пр}	в вертикальном положении P _{пр в}	5
		в горизонтальном положении P _{пр г}	5,05
Объем, м³	рабочий V1		0,27
	внутренний вместимость		0,8
Поверхность нагрева			0,8
Масса, кг	пустого		1150
	в рабочих условиях		1420
	При гидроиспытании		1950

3) **Площадка блока гребенки.** Площадка блока гребенки предназначена для распределения топливного газа для нужд скважин. Площадка гребенки спроектирована с размерами 5,0х3,5 м. Блок гребенки принято из стальной трубы Ø273х8мм. На блоке предусмотрены 4 отвода топливного газа. Один отвод используется для подключения топливным газом печи УН-02, расположенный на территории площадки скважины №23. Второй отвод для подключения осевых коллекторов. Еще 2 резервных подключения, на будущее расширения.

3.2.2.2. Распределительный коллектор Запад.

Распределительный коллектор Запад назначается для транспортировки топливного газа для печей УН-02 на действующих площадках скважин. К осевому коллектору подключаются устьевые нагреватели скважин №5, 8, 20, 28, 29, 30.

Распределительный коллектор спроектирован из полиэтиленовых труб Ø90х8,2 и Ø110х10, PE100 SDR11. На трассе осевого коллектора Запад, в низкой точке газопровода предусмотрена площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01.

Отводящие трубопроводы топливного газа от распределительного коллектора до площадок УН-02 на скважинах предусмотрена из полиэтиленовых труб Ø63х5,8, PE100 SDR11.

4) **Площадка газового расширителя и дренажной емкости.** Назначение газового расширителя — очистка газа от капельной жидкости и механических примесей, а также улавливание жидкостных пробок в газовых трубопроводах.

На площадке, на газопроводе устанавливается газовый расширитель из стальной трубы Ø219х10. Конструкция газового расширителя лист 13 раздела ТХ.

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

Для сбора капельной жидкости и механических примесей на площадке предусмотрена дренажная емкость $V=12,5\text{м}^3$. Дренажная емкость объемом 12,5 кубов, представляет собой стальной горизонтальный бак с горловинами. В горловинах размещается различное технологическое оборудование (насос, датчик уровня, сигнализатор, манометр, клапаны и др.) и трубопровод для сбора и откачки жидкости. Также через горловину осуществляется осмотр внутренней части емкости.

Технические характеристики:

Параметры:	Значения:	
	Емкость ЕП /ЕПП:	Встроенный подогреватель:
максимальное рабочее давление	0,07 МПа	0,5 Мпа
расчетное давление	0,07 МПа	0,7 Мпа
пробное давление	0,2МПа	1 Мпа
максимальная рабочая температура	80°С	164°С
расчетная температура	100°С	180°С
группа сосуда по ОСТ 26 29 1-94	5а	
припуск на коррозию ЕП	2,0 мм	
расчетный срок службы ЕП	20 лет	
сейсмичность по 12-ти бальной шкале	6 баллов	

3.2.2.3. Распределительный коллектор Запад.

Распределительный коллектор Юг назначается для транспортировки топливного газа для печей УН-02 на действующих площадках скважин. К осевому коллектору подключаются устьевые нагреватели скважин №1, 9, 21.

Отводящие трубопроводы топливного газа от распределительного коллектора до площадок УН-02 на скважинах предусмотрена из полиэтиленовых труб Ø63х5,8, PE100 SDR11.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Введение.

Раздел архитектурно-строительных решений рабочего проекта по объекту «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработан на основании задания на проектирование и технологических решений.

Строительная часть проекта выполнена с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам, взрыва и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

4.2. Расчетные данные

Район строительства характеризуется следующими условиями:
– климатический подрайон строительства IV Г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- температура наружного воздуха средняя наиболее холодных суток -22,6°C
- температура наружного воздуха средняя наиболее холодной пятидневки -19,7°C
- абсолютный минимум температуры воздуха -27,7°C
- абсолютный максимум температуры воздуха +43,3°C
- вес снегового покрова для I снегового района по СНиП 2.01.07-85* 80 кгс/м2
- давление ветра для IV ветрового района по СНиП 2.01.07-85* 77 кгс/м2
- сейсмичность района строительства на основании СП РК 2.03-30-2017 - 62 баллов

4.3. Инженерно-геологические условия

Район выполнения работ расположен на территории месторождения Узень на окраине города Жанаозен, Мангистауской области, в 150 километрах от областного центра города Актау. С областным центром – городом Актау – месторождение связано асфальтированной дорогой. Автомобильные дороги соединяют нефтепромысел с городом областного подчинения Жанаозен, где имеется аэропорт. Город Жанаозен расположен в 10 км от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция Тенге находится в 12км от г. Жанаозен.

Нормативная глубина промерзания определена из СП РК 2.04-01-2017.

для суглинков и глин - 0,39 м,

для супесей и песков мелких – 0,48 м,

песков средней крупности, крупных – 0,54 м,

крупнообломочных пород – 0,58 м.

Грунтовые воды на исследуемой территории вскрыты не были.

В геологическом строении территории изысканий (на интересующей изысканий глубине) принимают участие супесь, известняк.

Супесь коричневого цвета, твердой консистенции, просадочная. Грунт вскрыт в скв. №1-12. Мощность составляет 0,5-0,8 м.

Известняк полускальный, низкой прочности, сильнопористый, размягчаемый воде, с прослоями известняка выветрелого.

Грунт вскрыт в СКВ. №1-12. Мощность составляет 2,2-2,5 м.

ИГЭ-1 Супесь

ИГЭ-2 Известняк полускальный

Инженерно-геологический элемент ИГЭ-1.

По результатам проведенных лабораторных исследований, супесь характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

№ п. п	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ
1	2	3	4	ИГЭ-1 5
Физические характеристики				
1	Влажность	W	дол. ед	0,063
2	Плотность при природной влажности	ρ	г/см ³	1,54
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см ³	1,45
4	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см ³	2,70
5	Коэффициент пористости	ε	--	0,860
6	Коэффициент водонасыщенности	S_r	--	0,2
7	Влажность на гр.тек.	W_L	%	22,9
8	Влажность на гр. раскат.	W_p	%	17,5

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист 26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ			

9	Число пластичности	I_p	--	5,3
10	Показатель текуч.	I_L	--	<0
Механические характеристики				
11	Удельное сцепление	C_n	кПа	5
12	Угол внутреннего трения	φ_n	град.	19
13	Модуль деформации при природной влажности	$E_{пр}$	МПа	3
14	Модуль деформации при водонасыщенном состоянии	$E_{вод}$	МПа	2
15	Относительная просадочность при 0,2	ε_{sl}	МПа	0,0396
16	Начальное просадочное давление МПа	P_{sl}	МПа	0,03
17	Тип просадочности – I	S_{sl}	см	3,168

ИГЭ-2. Известняк полускальный

По результатам проведенных лабораторных исследований, известняк полускальный характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

№ п.	Наименование характеристики	Обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ
				ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Объемный вес	W	кг/м ³	1593,7
2	Водопоглощение	-	%	12,833
3	Удельный вес	γ	г/см ³	2,63
4	Пористость	n	%	39,5
5	R сжатия, МПа в сухом состоянии	-	МПа	3,1
6	R сжатия, МПа в водонасыщенном состоянии	-	МПа	1,8
7	Коэффициент размягченности	K_{sof}	%	0,60
8	Снижение прочности после водонасыщения	-	%	43,5

Грунты средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 2,202 %.

Грунты по содержанию сульфатов 14940 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон					
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} мг/кг				
	Марка бетона по водопроницаемости				
	W4	W6	W8	1. W10 – W14	2. W16- W20
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере С3S – не более 65%, С3А – не более 7%, С3А+С4АF – не более 22% и шлакопортландцемент	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1074790/2025/20-01-ОПЗ				

Лист
27

Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная	Неагрессивная
---	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	---------------

Грунты по содержанию хлоридов 530 мг/кг.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Среднеагрессивная	Слабоагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:

а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая», удельное электрическое сопротивление: до 20 Ом. м (согласно таб. №1 св. до 20 Ом•м включительно) ГОСТ 9.602-2016;

б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая»

Содержание хлор-иона: до 0,053 %, иона-железа: до 0,009 %;

в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая»

Содержание нитрат-иона: 0,0026 %, органических веществ: до 0,006 %.

4.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения

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:

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»
- СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций» Часть 1-1. «Общие правила и правила для зданий»
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций» Часть 1-1. «Общие правила и правила для зданий»;
- Санитарные правила от 03.08.2021 г. № КР ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»
- Санитарные правила от 11.02.2022 г. № КР ДСМ-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции»
- Санитарные правила от 11.01.2022г. № КР ДСМ-2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;

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

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие сооружения:

- Узел осушки газа. Узел 1, Узел 2.
- Площадка учета газа;
- Площадка газового сепаратора С-01;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							28

- Площадка блока гребенки;
- Узел 1. Отвод осевого газопровода Южный;
- Узел 2. Подключение к подогревателю.
- Узел 3. Площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01;
- Узел 4. Резервный отвод на перспективу;
- Узел 5. Отсекающая задвижка с резервным узлом.
- Ограждение территории.
- Межплощадочные опоры.

4.4.1. Узел осушки газа. Узел 1, Узел 2

Узел осушки газа, узлы 1,2 – запроектирована опора под технологический трубопровод.

Опора, габаритами 0,4х0,4х1,0(н)м, выполнена по СТ РК EN 206-2017 из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100, армирована сетками из прутьев 12-А400 по ГОСТ 23279-2012.

Под подошвой бетонных конструкций выполнить геомембрану по СТ РК 2790-2015 $t=1,5\text{мм}$. и подготовку из щебня фракции 20-40мм - 100мм.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

4.4.2. Площадка учета газа

Площадка учета газа прямоугольная в плане, с размерами в осях 5,8 х 2,5м.

Площадка выполняется из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, толщиной 150мм.

По периметру площадки ограждается бортовым камнем БР 100.30.15 ГОСТ 6665-2023.

Основанием площадки является подготовка из щебня, толщиной 100мм, фракции 20-40мм.

Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм по СТ РК 2790- 2015.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок, внутренними размерами 400х400х700(н)мм, приямок монолитный железобетонный из бетона кл. С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Уклон в сторону приямка $i=0.003$.

Под технологические трубопроводы выполняются стойки из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012, крепятся с помощью распорных анкеров БСР М10х100.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012, крепятся с помощью распорных анкеров БСР М10х100.							
			Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.							
			Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.							
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.							
			Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.							
			Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.							
						1074790/2025/20-01-ОПЗ				Лист
										29
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

4.4.3. Площадка газового сепаратора С-01

Площадка газового сепаратора С-01 квадратная в плане, с размерами в осях 3,0 х 3,0м.
Площадка выполняется из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, толщиной 150мм.

По периметру площадки ограждается бортовым камнем БР 100.30.15 ГОСТ 6665-2023.
Основанием площадки является подготовка из щебня, толщиной 100мм, фракции 20-40мм.

Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм по СТ РК 2790- 2015.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок, внутренними размерами 400х400х700(н)мм, приямок монолитный железобетонный из бетона кл. С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Уклон в сторону приямка $i=0.003$.

Под газовый сепаратор С-01 выполняется фундамент из монолитного железобетона кл. С12/15, армированный сетками ГОСТ 23279-2012, технологическое оборудование крепиться с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.0-2012, подливка из бетона кл. С16/20, толщиной 50мм.

Под технологические трубопроводы выполняются стойки из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012, крепятся с помощью распорных анкеров БСР М10х100.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.4. Площадка блока гребенки

Площадка блока гребенки прямоугольная в плане, с размерами в осях 5,0 х 3,5м.
Площадка выполняется из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, толщиной 150мм.

По периметру площадки ограждается бортовым камнем БР 100.30.15 ГОСТ 6665-2023.
Основанием площадки является подготовка из щебня, толщиной 100мм, фракции 20-40мм.

Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм по СТ РК 2790- 2015.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок, внутренними размерами 400х400х700(н)мм, приямок монолитный железобетонный из бетона кл. С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Уклон в сторону приямка $i=0.003$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	150мм. По периметру площадки ограждается бортовым камнем БР 100.30.15 ГОСТ 6665-2023. Основанием площадки является подготовка из щебня, толщиной 100мм, фракции 20-40мм. Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм по СТ РК 2790- 2015. Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000. Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок, внутренними размерами 400х400х700(h)мм, приямок монолитный железобетонный из бетона кл. С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Уклон в сторону приямка i=0.003.							
									1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		30

Под технологические трубопроводы выполняются стойки из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012, крепятся с помощью распорных анкеров БСР М10х100.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.5. Узел 1. Отвод осевого газопровода Южный

Узел 1 для отвода осевого газопровода Южный по периметру ограждается металлическими панелями и калиткой. Панели высотой 2,06м, калитка высотой 1,8м.

Размеры ограждения в плане 2,5 х 2,0 м.

Ограждение выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Стойки ограждения выполнены из труб круглого сечения по ГОСТ 8732-78, стойка замоноличивается в фундамент круглого сечения из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляция фундаментов ограждения – 1 слой рубероида.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.6. Узел 2. Подключение к подогревателю

Узел 2 для подключения к подогревателю по периметру ограждается металлическими панелями и калиткой. Панели высотой 2,06м, калитка высотой 1,8м.

Размеры ограждения в плане 1,25 х 1,0 м.

Ограждение выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Стойки ограждения выполнены из труб круглого сечения по ГОСТ 8732-78, стойка замоноличивается в фундамент круглого сечения из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляция фундаментов ограждения – 1 слой рубероида.

Под технологические трубопроводы выполняются фундамент из монолитного железобетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, с установкой закладной детали.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.7. Узел 3. Площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01

Площадка емкости конденсата Е-01 и расширительной камеры ГР-01 прямоугольной в плане, с размерами в осях 5,0 х 3,0м.

Площадка выполняется из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, толщиной 150мм.

По периметру площадки ограждается бортовым камнем БР 100.30.15 ГОСТ 6665-2023.

Основанием площадки является подготовка из щебня, толщиной 100мм, фракции 20-40мм.

Поверх подготовки из щебня укладывается геомембрана, толщиной 1,5мм по СТ РК 2790- 2015.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Для сбора ливневых стоков на площадке предусмотрен приямок, внутренними размерами 400х400х700(н)мм, приямок монолитный железобетонный из бетона кл. С12/15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012. Уклон в сторону приямка i=0.003.

Емкость конденсата заглублена на отметке -3.415, основанием емкости являются плиты ФЛ ГОСТ 13580-2021 и подушка из ПГС, толщиной 600мм.

Емкость укладывается на ФЛ и крепится при помощи хомутов, расположенных в местах колец жесткости.

Над емкостью на поверхности земли помимо собственного веса грунта не допускаются иные постоянные или подвижные нагрузки.

Под технологические трубопроводы выполняются стойки из стальных гнутых замкнутых сварных квадратных профилей по ГОСТ 30245-2012, крепятся с помощью распорных анкеров БСР М10х100.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.8. Узел 4. Резервный отвод на перспективу

Узел 4 для резервного отвода на перспективу по периметру ограждается металлическими панелями и калиткой. Панели высотой 2,06м, калитка высотой 1,8м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										32
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Размеры ограждения в плане 2,5 х 2,0 м.

Ограждение выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Стойки ограждения выполнены из труб круглого сечения по ГОСТ 8732-78, стойка замоноличивается в фундамент круглого сечения из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляция фундаментов ограждения – 1 слой рубероида.

Под технологические трубопроводы выполняются фундамент из монолитного железобетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, с установкой закладной детали.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.9. Узел 5. Отсекающая задвижка с резервным узлом

Узел 5 для отсекающей задвижки с резервным узлом по периметру ограждается металлическими панелями и калиткой. Панели высотой 2,06м, калитка высотой 1,8м.

Размеры ограждения в плане 2,5 х 2,0 м.

Ограждение выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Стойки ограждения выполнены из труб круглого сечения по ГОСТ 8732-78, стойка замоноличивается в фундамент круглого сечения из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляция фундаментов ограждения – 1 слой рубероида.

Под технологические трубопроводы выполняются фундамент из монолитного железобетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, с установкой закладной детали.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.10. Ограждение территории

Для предотвращения проникновения бродячего скота предусмотрено ограждение с размерами в плане 27,0 х 14,0м. Панели высотой 2,06м, калитка высотой 1,8м и воротами шириной 4,5м, высотой 1,8м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ				

Ограждение выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Стойки ограждения выполнены из труб круглого сечения по ГОСТ 8732-78, стойка замоноличивается в фундамент круглого сечения из монолитного бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе.

Гидроизоляция фундаментов ограждения – 1 слой рубероида.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Материал металлических конструкций - сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100, с водоцементным отношением 0,45.

4.4.11. Межплощадочные опоры

Опоры под трубопроводы выполнены из стойки по ГОСТ 30245-2012, фундамент под стойкой из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, марка по морозостойкости F100. А также опоры выполнены из бетона кл. С12/15 на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, морозостойкость F100.

Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения по ГОСТ 30693-2000.

Под основанием бетонных конструкций предусмотреть геомембрану по СТ РК 2790-2015 T=1,5мм и подготовку из ПГС с щебнем фракции 20–40мм -100мм.

Материал металлических конструкций – сталь С235 по ГОСТ 27772-2021.

Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*, толщину шва принимать при наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021 в 1 слой ГОСТ 25129-2020. В соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Поверхность перед окрашиванием очистить от грязи, жировых пятен, рыхлой ржавчины и окалины.

Грунты основания предварительно трамбуются тяжелыми трамбовками.

4.5. Мероприятия по взрывопожаробезопасности.

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрывопожаробезопасности согласно «Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», СП РК 2.02-101-2022, СТ РК 1174-2003, ВУПП-88, ВНТП 3-85.

4.6. Специальные защитные мероприятия и строительные конструкции

Под подошвой бетонных конструкций выполнить геомембрану по СТ РК 2790-2015 t=1,5мм. и подготовку из щебня фракции 20-40мм - 100мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										34
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза, по грунтовке ГФ-021в 1 слой ГОСТ 25129-2020 в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Боковые поверхности строительных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумно-полимерной мастикой холодного применения за 2 раза по ГОСТ 30693-2000.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство отмостки, устройство разуклонки площадок.

Толщина защитного слоя бетона наружных элементов-50мм., подземных- 70мм.

Обратную засыпку производить не набухающим, непучинистым и непросадочным грунтом с послойным уплотнением слоями по 200мм, коэффициент уплотнения $K_{com}=0,95$. Засыпка мерзлым грунтом или грунтом с содержанием органических включений не допускается.

Грунты основания предварительно трамбуются тяжелыми трамбовками.

Для стальных конструкций принять сталь по ГОСТ 27772-2021.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять в соответствии с указаниями СП РК EN 1993-1-1:2005/2011.

Для выполнения сварных швов при монтаже конструкций следует применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».

При автоматической сварке применять сварочную проволоку марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия». Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.7. Бытовое и медицинское обслуживание

В помещении операторной групповой установки ГУ-42 предусмотрена аптечка для оказания первой медицинской помощи.

При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных в г. Жанаозен.

Бытовое обслуживание работающих на объектах производственного назначения проекта производится на объекте вспомогательного назначения в районе месторождения Озенмунайгаз НГДУ-2.

4.8. Санитарно-требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве

Строительная площадка для данного объекта не предусмотрена.

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

5.1. Основание для проектирования

Раздел «АВТОМАТИЗАЦИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ» разработан на основании:

- Технического задания на разработку проекта;
- Договора №1074790/2025/20 от 04 февраля 2025г. на разработку проектно-сметной документации;
- Топографо-геодезических изысканий.

Проект выполнен согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
	Подп. и дата						35
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

5.	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
5.1.	Основание для проектирования
	Раздел «АВТОМАТИЗАЦИЯ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ» разработан на основании:
	– Технического задания на разработку проекта;
	– Договора №1074790/2025/20 от 04 февраля 2025г. на разработку проектно-сметной документации;
	– Топографо-геодезических изысканий.
	Проект выполнен согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан.

5.2. Перечень нормативной документации, используемой в проекте

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СП РК 4.04.107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

5.3. Основные решения по автоматизации

Основной задачей автоматизации проектируемых объектов является преобразование этих технологических объектов в структуру автоматизированных производственных звеньев, работающих в заданном режиме под оперативным контролем дежурного персонала.

Целью автоматизации является:

- обеспечение надежной и эффективной работы объектов за счет оптимального управления режимами его работы в соответствии с требованиями технологического регламента, своевременного обнаружения, предупреждение и ликвидация аварийных ситуаций;
- выполнение установленного задания по объемам и качеству продукции, снижение непроизводительных потерь материально-технических ресурсов и сокращение эксплуатационных расходов;
- обеспечение противоаварийной защиты объекта с целью повышения безопасности производства.

Проектом предусматривается система автоматизации, обеспечивающая:

- контролю и автоматизации подлежит газовый сепаратор;
- визуализация и контроль в операторной.

5.4. Объекты и объемы автоматизации

В соответствии с Техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» и на основании принятой технологической схемы, проектом предусматривается строительство топливного газопровода устьевым нагревателям существующих скважин на месторождении Западный Тенге.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Узел осушки газа:
 - Площадка узла учета газа;
 - Площадка газового сепаратора С-01;
 - Площадка блока гребенки;
- Распределительный коллектор Запад;
 - Площадка газового расширителя и дренажной емкости;
- Распределительный коллектор Юг.

К объектам автоматизации относятся:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										36
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- Узел учета газа;
- Газовый сепаратор С-01;
- Блок гребенки, Устьевые нагреватели скважин;
- Дренажная емкость.

5.4.1. Узел учета газа

На площадке узла учета газа проектом предусматривается:

- Расход газа, поступаемый от газопровода Западный Тенге – КазГПЗ;
- Измерение давления газа по месту, устанавливаемых до и после расходомера.

5.4.2. Газовый сепаратор С-01

Газосепаратор ГС1 предназначен для окончательной очистки попутного нефтяного газа от мелкодисперсных жидких примесей (влага, конденсат, ингибиторы гидратообразования) и твердых частиц (пыль, механические примеси) перед его транспортировкой, и использованием. Сепаратор ГС играет ключевую роль в подготовке газа, обеспечивая удаление загрязнителей, сбор собранной жидкости и защиту последующего оборудования от износа и повреждений.

Проектом предусматривается контроль следующих параметров:

- Температура в сепараторе – по месту;
- Давление в сепараторе – по месту;
- Измерение уровня по месту и дистанционно;
- Сигнализация верхнего и нижнего уровня в сепараторе;
- Дистанционный контроль и управление задвижкой, сигнализация положения и состояния задвижки и ключа выбора режима управления.

Поддержание уровня в сепараторе осуществляется автоматически путем управления электроприводной задвижки по сигналам верхнего и нижнего предельных уровней жидкости.

5.4.3. Блок гребенки, Устьевые нагреватели скважин

Блок гребенки предназначена для распределения топливного газа для нужд скважин. На блоке предусмотрены 4 отвода топливного газа:

а) Один отвод используется для подключения топливным газом печи УН-02, расположенный на территории площадки скважины №23.

б) Второй отвод для подключения осевых коллекторов, к которому подключаются устьевые нагреватели скважин. Он используется для подачи топливного газа к печам УН-02 расположенных на площадках скважин №1, 5, 8, 9, 20, 21, 28, 29, 30, а также на два резервных отвода на перспективу.

в) Еще 2 резервных подключения, на будущее расширения.

Проектом предусматривается контроль следующих параметров:

- Давление на входе к блоку гребенки – по месту;
- Давление перед печами УН-02 – по месту.

5.4.4. Площадка газового расширителя и дренажная емкость

Назначение газового расширителя — очистка газа от капельной жидкости и механических примесей, а также улавливание жидкостных пробок в газовых трубопроводах.

Для сбора капельной жидкости и механических примесей на площадке предусмотрена дренажная емкость Е-01.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №	
расположенных на площадках скважин №1, 5, 8, 9, 20, 21, 28, 29, 30, а также на два резервных отвода на перспективу. в) Еще 2 резервных подключения, на будущее расширения. Проектом предусматривается контроль следующих параметров: – Давление на входе к блоку гребенки – по месту; – Давление перед печами УН-02 – по месту. 5.4.4. Площадка газового расширителя и дренажная емкость Назначение газового расширителя — очистка газа от капельной жидкости и механических примесей, а также улавливание жидкостных пробок в газовых трубопроводах. Для сбора капельной жидкости и механических примесей на площадке предусмотрена дренажная емкость Е-01.							
						1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

На емкости Е-01 предусматривается измерение уровня жидкости по месту.

5.5. Основные Технические решения

5.5.1. Структура комплекса технических средств (КТС)

В настоящее время средства контроля и автоматики на м/р Западный Тенге на скважине №23, представляют собой 3-х уровневую систему:

- Нижнего уровня – полевых контрольно-измерительных приборов (КИП), показывающих и сигнализирующих, датчиков, исполнительных механизмов;
- Среднего уровня – программируемых логических контроллеров (ПЛК) с расширением;
- Верхнего уровня – рабочих станций операторов, состоящей из панели оператора и специализированного программного обеспечения;

5.5.2. Средства автоматизации нижнего уровня

КИП полевого уровня, в том числе и поставляемое комплектно с технологическим оборудованием, образуют нижний уровень управления и предназначены для сбора информации о состоянии параметров технологических процессов объекта управления, передача ее на верхний уровень или отображения по месту и состоят из:

- манометров, термометров, указателей уровня, для отображения параметров по месту;
- аналоговых датчиков, преобразующих измеряемые текущие значения уровня, расхода, для передачи сигналов на контроллер;
- датчиков дискретных сигналов - сигнализаторов предельного/аварийного значения уровней для передачи сигналов по достижении предельных измеряемых параметров на контроллер.

Выбор оборудования выполнен с учетом:

- обеспечения взрывобезопасности;
- устойчивости к механическим воздействиям;
- предельных значений измеряемых параметров и других характеристик среды (температура, давление, расход);
- сертификации в Государственном реестре средств измерения РК.

К полемому уровню в проекте относятся электроприводная задвижка.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с аналоговых датчиков, непосредственно подключенных к контроллерам, выводится токовым сигналом 4-20 мА.

Полевые КИП устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Средства автоматизации, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» ЕЕхd и «искробезопасная цепь» Ех ia. Все приборы и средства контроля монтируются с учетом удобства обслуживания.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с нормативно-технической документацией и заводскими инструкциями на монтаж приборов.

5.5.3. Средства автоматизации среднего уровня

На м/р Западный Тенге на скважине №23 имеется существующий шкаф СУГУ-1 скважины №23 с контроллером типа «LSIS линейки XG», расположенный в операторной.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										38
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

5.8. Заземление

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СП РК 4.04-107-2013, ПУЭ, ГОСТ12.1.030-81.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено. Защитное заземление средств автоматизации выполнено в соответствии с ПУЭ для взрывоопасных помещений и наружных установок.

Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются открыто непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стену и перекрытие должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой. В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ И ГАЗОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Раздел «Автоматическая пожарная и газовая сигнализация» рабочего проекта по объекту «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработан на основании:

- Задания на проектирования;
- Технологических решений;
- Генерального плана;
- Нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

6.1. Объекты и объемы пожарной и газовой сигнализации

Проектом предусматривается строительство топливного газопровода устьевым нагревателям существующих скважин на месторождении Западный Тенге.

Состав проектируемых сооружений и оборудования:

- Узел осушки газа:
 - Площадка узла учета газа;
 - Площадка газового сепаратора С-01;
 - Площадка блока гребенки;
- Распределительный коллектор Запад;
 - Площадка газового расширителя и дренажной емкости;
- Распределительный коллектор Юг.

6.1.1. Проектируемые сооружения, защищаемые автоматической пожарной сигнализацией (АПС)

Согласно СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» на месторождении Западный Тенге средствами Автоматической пожарной сигнализации (АПС) защищается площадка узла осушки газа. На калитке данной площадки устанавливаем ручной пожарный извещатель.

6.1.2. Газообнаружение

Согласно СТ РК 2.109-2006 «Сигнализаторы до взрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и проверке» для своевременного обнаружения загазованности площадки с технологическим оборудованием со взрывоопасной средой, защищаются точечными датчиками газообнаружения, которые размещаются по периметру взрывоопасных зон.

Датчики по кабельным линиям подключаются к существующему технологическому контроллеру.

Также предусматривается установка светозвукового оповещателя, который включается от технологического контроллера при фиксации датчиками превышения загазованности 20% (предупредительный) и 40% (аварийный) от нижнего концентрационного порога воспламенения (НКПВ).

6.2. Основные технические решения.

6.2.1. Технические средства АПС

Выбор типа пожарного извещателя и их размещение выполнен в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Ручной извещатель располагается у выходов площадок, на путях возможной эвакуации при пожаре, на высоте 1,5 метра.

Для оповещения персонала о пожаре используются существующие светозвуковые оповещатели.

Извещатель предназначенные для наружной установки, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от минус - 43°С до плюс +50°С. Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не менее IP65.

Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» EExd.

Сигналы от извещателя по пожарному шлейфу подаются на существующий ППКП «Гранит-8».

Приемно-контрольный прибор пожарный (ППКП) предназначен для использования в автономном режиме или в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, для контроля различных типов пожарных неадресных извещателей, контакторов и сигнализаторов с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами, и релейного управления внешними исполнительными устройствами.

Существующий ППКП установлен в Операторной на площадке скважины №23, вне взрывоопасной зоны.

Инв. № подл.	Взам. инв. №					1074790/2025/20-01-ОПЗ					Лист
	Подп. и дата										41
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» EExd. Сигналы от извещателя по пожарному шлейфу подаются на существующий ППКП «Гранит-8». Приемно-контрольные прибор пожарный (ППКП) предназначен для использования в автономном режиме или в составе централизованных систем охранно-пожарной сигнализации, для контроля различных типов пожарных неадресных извещателей, контакторов и сигнализаторов с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами, и релейного управления внешними исполнительными устройствами. Существующий ППКП установлен в Операторной на площадке скважины №23, вне взрывоопасной зоны.						
--	--	--	--	--	--	--

6.2.2. Средства газообнаружения

Выбор и место установки датчиков стационарных сигнализаторов ДВК горючих газов и паров на открытых площадках выполнен в соответствии с СТ РК 2.109-2006 «Сигнализаторы до взрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке».

На открытых площадках датчики загазованности устанавливаются на границе взрывоопасных зон проектируемых площадок, на расстоянии не более 20 м друг от друга. Датчики монтируются на стойках высотой 0,5 метров.

В качестве датчиков контроля до взрывоопасной концентрации (ДВК) проектом предусмотрена установка газоанализаторов ДГС ЭРИС-230 ИК. Исполнение – взрывозащищенное 1Exd(ia)IICT6X, класс защиты IP67, рабочий диапазон температур, - 60...+65°C.

Для оповещения персонала о появлении опасной концентрации горючих газов, проектом предусматривается установка светозвуковых оповещателей типа ВСУ-СЗП (24DC) М-У1. Исполнение оповещателей взрывозащищенное 1ExdIICT6, класс защиты IP65, рабочий диапазон температур, -50...+70°C.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются в непосредственной близости от контролируемых площадок, на стойке высотой 2 метра. Они подключаются на существующий шкаф СУГУ-1 скважины №23 расположенный в операторной.

С датчиков загазованности выходит аналоговый сигнал 4 -20 мА, который поступает на существующий шкаф СУГУ-1 скважины №23 расположенный в операторной, который производит измерения, обрабатывает поступающую информацию и обеспечивают подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при концентрации горючих газов 20% и аварийного - при 40% от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПР).

При обнаружении 40% НКПР контроллер также выдает сигнал на останов соответствующего технологического оборудования.

6.3. Кабельные проводки

Кабельные трассы цепей АПС и газообнаружения выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям, на приборы и блочное оборудование.

Во взрывоопасных зонах применяется кабель с негорючей изоляцией.

Межплощадочные кабельные линии прокладываются подземно, в траншее на глубине не менее 0,7 метра с использованием предупреждающей сигнальной ленты «Осторожно кабель». Прокладку кабелей в земле выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК от различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей, при их выходе из земли стальными трубами.

Прокладка кабелей предусматривается в кабельных коробах по ограждению, а также по площадкам в защитных трубах.

Ввод кабелей в шкафы и приборы предусмотреть через сертифицированные по коду IP и взрывозащите, уплотнительный кабельный ввод и шайбы.

6.4. Электропитание

Электропитание системы газообнаружения напряжением 24В постоянного тока осуществляется от существующего источника питания, расположенного в существующем шкафу СУГУ-1 скважины №23 установленный в операторной данной скважины.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
			различных подземных коммуникаций и с защитой кабелей, при их выходе из земли стальными трубами.						
			Прокладка кабелей предусматривается в кабельных коробах по ограждению, а также по площадкам в защитных трубах.						
Ввод кабелей в шкафы и приборы предусмотреть через сертифицированные по коду IP и взрывозащите, уплотнительный кабельный ввод и шайбы.									
6.4. Электропитание									
Электропитание системы газообнаружения напряжением 24В постоянного тока осуществляется от существующего источника питания, расположенного в существующем шкафу СУГУ-1 скважины №23 установленный в операторной данной скважины.									
						1074790/2025/20-01-ОПЗ			Лист
									42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено Общее защитное заземление.

Контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

7. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

7.1. Исходные данные

Электротехнический раздел «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» разработаны на основании:

- договора №1074790/2025/20 от 04.02.2025г. на разработку проектно-сметной документации «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области»;
- технического задания на проектирование объекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области»;
- технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения проектируемых электропотребителей № 165-36-14/66 от 19.11.2025г, выданных АО «Озенмунайгаз»;
- материалов инженерных изысканий;
- технологических решений смежных разделов проекта.

Настоящий раздел рабочего проекта включает в себя электроснабжение проектируемой технологической площадки узла осушки газа для топливного газопровода.

В административном отношении район строительства входит в состав Каракиянского района Мангистауской области. Республики Казахстан.

Областной центр - г. Жанаозен находится северо-западнее на расстоянии 143 км.

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

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию проектируемых объектов приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85).

7.2. Существующее положение

Проектируемая технологическая площадка располагается на действующим месторождении «Узень», с развитой системой электроснабжения технологического комплекса в составе нескольких РП-6кВ и электросетей 6кВ. Согласно техническим условиям, выданным управлением «Озенэнергомунай», проектируемую площадку предусматривается запитать от

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	4.04-07-2025), – Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98); – Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013); – Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТП-3-85). 7.2. Существующее положение Проектируемая технологическая площадка располагается на действующим месторождении «Узень», с развитой системой электроснабжения технологического комплекса в составе нескольких РП-6кВ и электросетей 6кВ. Согласно техническим условиям, выданным управлением «Озенэнергомунай», проектируемую площадку предусматривается запитать от								
			1074790/2025/20-01-ОПЗ						Лист		
									43		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

действующей трансформаторной подстанции КТПН-6/0,4 кВ, запитанный от яч.12 ПС «Тенге», расположенные вблизи этой площадки.

7.3. Потребители электрической энергии и электрические нагрузки

Потребителями электрической энергии данной части проекта являются электропривод задвижки на дренажном трубопроводе и наружное освещение площадки.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380/220 В, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.3.1.

Суммарная установленная мощность проектируемых потребителей составляет – 0,77 кВт, суммарная расчетная мощность – 0,4 кВт.

В соответствии с ВНТП 3-85 потребители отнесены к III категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ.

Таблица 6.3.1 Расчет электрических нагрузок проектируемых потребителей.

№	Наименование потребителей и позиционные обозначения	$P_{уст},$ кВт	Кс	$\cos\varphi$	$\tan\varphi$	$P_{расч},$ кВт	$Q_{расч},$ кВАр	$S_{расч},$ кВА
1	Электропривод задвижки	0,37	0	0,85	0,62	0	0	0
2	Наружное освещение	0,4	1	0,95	0,33	0,4	0,13	0,42
	Итого	0,77				0,4	0,13	0,42

Годовое потребление вновь проектируемых электропотребителей при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} P_{\text{расч}} \times T_{\text{max}} = 0,4 \times 6500 = 2\,600 \text{ кВт/час.}$$

7.4. Основные проектные решения

7.4.1. Электрооборудование

Настоящий раздел проекта включает в себя электроснабжение электропотребителей проектируемой технологической площадки узла осушки газа для топливного газопровода.

В качестве источника питания для проектируемой площадки принято РУ-0,4кВ действующей КТПН-6/0,4кВ запитанный от яч.12 ПС «Тенге», расположенные вблизи этой площадки.

Прием и распределение электроэнергии для всех потребителей проектируемой площадки выполняется от распределительного шкафа ШР, установленный на аппаратной стойке за взрывоопасная зона.

Проектируемый электропривод задвижки на дренажном трубопроводе с встроенным блоком управления. Блок управления имеет пусковую и коммутационную аппаратуру в самом корпусе электропривода, также присутствуют кнопки "СТОП", "ОТКРЫТЬ" и "ЗАКРЫТЬ".

Для освещения площадки рабочим проектом предусматривается применить светодиодные прожекторы мощностью 100 Вт. Прожекторы устанавливаются на ж/б опорах СВ105. Питание светильников осуществляется от фидера уличного освещения ШР. Управление освещением выполняется по уровню освещенности от фотореле, установленного снаружи шкафа ШР.

7.4.2. Прокладка кабелей

Прокладка кабелей проектируемых потребителей данного проекта предусматривается подземное в траншее.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	корпус электропривода, также присутствуют кнопки СТОП , ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ . Для освещения площадки рабочим проектом предусматривается применить светодиодные прожекторы мощностью 100 Вт. Прожекторы устанавливаются на ж/б опорах СВ105. Питание светильников осуществляется от фидера уличного освещения ШР. Управление освещением выполняется по уровню освещенности от фотореле, установленного снаружи шкаф ШР. 7.4.2. Прокладка кабелей Прокладка кабелей проектируемых потребителей данного проекта предусматривается подземное в траншее.						
								1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

Минимальное сечение жил силовых и контрольных кабелей принимается 2,5 мм².
Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023.

7.5. Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся технологических объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

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

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии на входе в технологические площадки.

В соответствии с нормативным документом «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» (СП РК 2.04-103-2013) все металлические конструкции технологического оборудования должны быть соединены с контуром заземления.

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, зануление и заземление обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

8.1. Охрана труда и техника безопасности

8.1.1. Организация строительной площадки

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест при реализации проекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» должна обеспечивать в первую очередь безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

При производстве строительных работ должны соблюдаться нормы и правила техники безопасности согласно СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.).

Производство работ при реализации проекта «Строительство узла осушки и топливного газопровода для печей м/р Западный Тенге, Мангистауской области» с применением методов и материалов, не регламентированных действующими нормативными документами РК, не связано, в следствии чего, особых требований к безопасности производства работ проектом не предусматривается.

Работники, задействованные при строительстве и в период эксплуатации, могут подвергаться воздействию опасных и вредных производственных факторов:

- движущиеся машины и механизмы;
- вибрация;
- повышенный уровень шума;
- высокое напряжение в электрической цепи;
- недостаточная освещенность рабочих мест и подходов к ним;
- пониженная или повышенная температура окружающего воздуха, ветер и атмосферные осадки;
- загазованность рабочей зоны;

При организации строительной площадки, размещении участков работ опасных производственных рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, а также проходов для людей, следует установить опасные зоны, в пределах которых постоянно действуют, или потенциально могут действовать, опасные производственные факторы. Установленные опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов следует относить:

- зоны вблизи от изолированных токоведущих частей электроустановок;
- зоны вблизи от неогражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более;
- зоны в местах содержания вредных вещества в концентрациях выше предельно допустимых;
- зоны воздействия шума выше предельно допустимого уровня;
- зоны воздействия электромагнитного поля интенсивностью выше предельно допустимой.

К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следуют относить:

- участки территории вблизи строящегося здания и сооружения;
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами.

В местах постоянного перехода людей над уложенными по поверхности земли трубопроводами, а также над канавами и траншеями должны устанавливаться переходные мостки шириной 0,6 м с перилами высотой не менее 1 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										46
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ				

Территория строительства должна иметь освещение в тёмное время суток (рабочие места, проезды и подходы к ним) и постоянно содержаться в чистоте.

Предупреждающие и аварийные знаки должны быть предусмотрены для четкого указания эвакуационных маршрутов, для предупреждения об опасности и для указания мест расположения огнетушителей.

Горячие поверхности трубопроводов и в местах возможного соприкосновения с ними, во избежание ожогов людей, должны быть ограждены или изолированы теплоизоляционными материалами.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить автотранспортом на санкционированные пункты для последующей утилизации.

8.1.2. Погрузочно-разгрузочные работы.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом, согласно требованиям ПБ 10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором РК и ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами, изготовленными по утвержденному проекту (чертежу).

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС И ГО

9.1. Введение.

Раздел «Инженерно-технические мероприятия по промышленной безопасности, гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций» для рабочего проекта разработан на основании:

- Технического задания на разработку проекта;
- Принятых технологических архитектурно-строительных и объемно-планировочных решений.

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

Раздел проекта выполнен с учетом требований нижеследующих нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 № 188-V;
- «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утв. приказом МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732»;
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355
- «Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	документов, действующих на территории Республики Казахстан:					
			– СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»; – Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 № 188-V; – «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» утв. приказом МВД Республики Казахстан от 24 октября 2014 года № 732»; – «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355 – «Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов» утв. приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 359.					

						1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							47
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9.2. Исходные данные

Нефтегазоконденсатное месторождение Западный Тенге находится в Мангистауской области, в 110 км к юго-востоку от г. Актау, в 10 км западнее месторождения Тенге.

9.3. Основные опасности производства

Основными особенностями технологического процесса, создающими опасности для эксплуатационного персонала при эксплуатации технологического оборудования объекта, являются:

- избыточное давление в установках и трубопроводах;
- повышенная температура трубопроводов нагретой воды;
- наличие движущихся и вращающихся частей механизмов (тягодутьевые устройства печей) эксплуатируемого оборудования, неправильное обслуживание которых может привести к травмированию эксплуатационного персонала;
- возможность поражения эксплуатационного персонала электрическим током в случае выхода из строя заземляющих устройств или пробоя изоляции токоведущих частей электрооборудования.

Во избежание возникновения на установке аварийных ситуаций, а также обеспечения безопасных условий труда для обслуживающего персонала, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- всё оборудование выполнено герметичным, исключая попадание продуктов производства в атмосферу и разливы;
- электрооборудование установок, электроприводы трубопроводной арматуры и осветительная аппаратура выполнены во взрывобезопасном исполнении;
- оборудование и трубопроводы с рабочей температурой выше 45°C имеют теплоизоляцию.

9.3.1. Радиационная безопасность.

В производственном процессе объекта образование отходов, являющихся источниками радиационного излучения/загрязнения, отсутствуют.

9.3.2. Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

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

9.4. Основные причины и факторы при ЧС

9.4.1. При ЧС техногенного характера на объекте

Источниками ЧС на объекте могут быть:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатация электрооборудования и электроустановок;
- землетрясение (вторичный фактор);
- удар молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										48
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ				

- умышленные поджоги;
- соседние производственные объекты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты соседних и сторонних организаций.

При анализе возможных аварий техногенного характера на идентичных объектах установлено, что, аварии с взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать чрезвычайную ситуацию, маловероятны.

При проведении строительно-монтажных работ возможно:

- возгорание строительного мусора и материалов в результате неосторожного обращения с огнем (курения), при проведении огневых работ;
- взрыв кислородных и ацетиленовых баллонов из-за нарушений правил использования газосварочных аппаратов;
- возгорание в результате воздействия статического электричества, удар молнии;
- пожар из-за перебоя или прекращения подачи электроэнергии, перегрузки электрических установок и сетей;

9.4.2. ЧС природного характера на объекте, при землетрясении

Согласно шкале MSK-64 интенсивность землетрясения в 6 баллов характеризуется следующими показателями: колебания земной коры мешают ходить людям, здания получают легкие повреждения, сильно раскачиваются подвесные светильники. Падают мебели и бьется посуда, предметы падают с полок. Появляются тонкие трещины в штукатурке стен здания.

При землетрясении возможно:

- травмы и гибель людей из числа обслуживающего персонала в результате обрушения сооружений объекта, взрывы и пожары на технологическом оборудовании;
- повреждение и разрушение сооружений и технологических продуктопроводов, в том числе подземных;
- при порыве или повреждении на кольцевом противопожарном водопроводе, повреждения стационарной системы пожаротушения, пожар будет иметь затяжной характер.
- возможно возникновение нескольких очагов пожара от короткого замыкания электропроводов. Наряду с повреждением сооружений и/или оборудования могут быть нарушены система связи, инженерных сетей и коммуникаций внутри объекта.
- травмы и гибель людей из числа рабочих и служащих, в результате обрушения сооружений объекта и/или технологического оборудования;
- повреждение и разрушение производственных сооружений, технологических продуктопроводов и/или технологического оборудования объекта;

Землетрясение может нанести значительный, косвенный ущерб: временное прекращение производства строительно-монтажных работ, отвлечение трудовых ресурсов и т.п. Кроме того, возникают и другие потери, связанные с нарушением снабжения из-за повреждения транспортных путей, снижением трудовой активности людей, находящихся в состоянии психологического стресса, от ожидания возможных повторных толчков, ухудшением их общего состояния здоровья.

9.4.3. При урагане, метели, сильном снегопаде

Ураганы наиболее вероятны в зимний период. Ветер, скорость которого превышает 32 м/с (108 км/час), нередко уничтожает все на своем пути. При этом могут пострадать рабочие и служащие, работающие на открытой площадке объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										49
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Сильные снегопады приведут к значительному ухудшению видимости и затруднению движения транспорта, а сильная метель приведет к заносу технологических проходов, проезжей части автодорог.

При ураганах и метелях объявляется штормовое предупреждение.

9.4.4. При пожаре

Основные причины пожара:

- несоблюдения или нарушения инструкций и правил пожарной безопасности;
- нарушения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и электроустановок;
- при землетрясении (вторичный фактор);
- от удара молнии и статического электричества;
- нарушения режима работы технологических процессов производства;
- самовозгораний веществ и материалов;
- умышленные поджоги.

На производственных объектах пожары, могут, происходить от нарушений или несоблюдении правил пожарной безопасности (курения на территории производственных объектов, применения открытого огня, газосварочные работы и прочие причины, связанные человеческим фактором).

Начальный период возникновения пожара, локализуется и ликвидируется силами персонала объектов, цехов и участков, при помощи имеющихся первичных средств пожаротушения до прибытия объектовой аварийно-спасательной части.

При пожаре возможны:

- термические ожоги, травмы и гибель людей в результате пожара, взрыва технологического оборудования, отравления продуктами сгорания;
- частичное или полное разрушение технологического оборудования, сооружений объекта.

9.5. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

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

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

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

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологического оборудования, узлов и коммуникаций в соответствии требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Согласно методическим рекомендациям по разработке плана ГО объекта с численностью работающих до/более 50 человек, по предприятию должен быть разработан План ГО предприятия, согласованный с Департаментом ЧС Актюбинской области с приложениями планами на мирное и военное время.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										50
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ				

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

9.6. Мероприятия по гражданской обороне

Гражданская оборона – это государственная система органов управления и совокупность общегосударственных мероприятий, проводимых в мирное и военное время, в целях защиты населения, объектов хозяйствования и территории страны от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Служба гражданской обороны предназначена для проведения мероприятий по гражданской обороне, включая подготовку необходимых сил и средств и обеспечение действий гражданских организаций гражданской обороны в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Гражданские организации гражданской обороны – формирования, создаваемые на базе организаций по территориально-производственному принципу, не входящие в состав Вооруженных Сил, владеющие специальной техникой, имуществом и подготовленные для защиты населения и организаций от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий.

9.6.1. Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение персонала способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение персонала об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация персонала, материальных и культурных ценностей в безопасные районы; предоставление персоналу убежищ и средств индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по световой маскировке и другим видам маскировки;
- проведение аварийно-спасательных работ в случае возникновения опасностей для населения при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- первоочередное обеспечение населения, пострадавшего при ведении военных действий или вследствие этих действий, в том числе медицинское обслуживание, включая оказание первой медицинской помощи, срочное предоставление жилья и принятие других необходимых мер;
- борьба с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;
- обеззараживание населения, техники, зданий, территорий и проведение других необходимых мероприятий;
- восстановление и поддержание порядка в районах, пострадавших при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- срочное восстановление функционирования необходимых коммунальных служб в военное время;
- срочное захоронение трупов в военное время;
- разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время;
- обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской обороны.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										51
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При землетрясении

При внезапном возникновении землетрясения в районе месторождения Узень весь персонал, находящийся в зданиях и на территории месторождения, покидая рабочие места, занимают безопасные места подальше от здания и технологических установок на открытых площадках.

После прекращения толчков сотрудники согласно инструкции, должны собираться в безопасном месте – открытая площадка, расположенная в 100 метрах от объекта вдоль внутрипромысловой автодороги.

В безопасном месте проверяются сотрудники, выявляются пострадавшие, оставшиеся в здании и на территории, пострадавшим оказываются медицинская помощь.

Начальник или старший объекта обязаны, принять меры к полной остановке строительно-монтажных работ, организовать отключение электроэнергии. До прибытия основных сил и средств провести разведку и приступить к проведению спасательных и других неотложных работ трудоспособными сотрудниками. О сложившейся обстановке сообщить начальнику смены.

При урагане

С получением сигнала о штормовом предупреждении (об урагане) необходимо собрать весь персонал предприятия, довести обстановку и поставить задачи. О последствиях урагана доложить руководству.

Прекратить все наружные работы, закрыть окна, двери зданий. Людей следует разместить в зданиях капитального характера подальше от оконных и дверных проемов с наветренной стороны и отключить электроэнергию.

После прохождения урагана организовать работы по ликвидации его последствий, пострадавшим оказать первую медицинскую помощь.

При пожаре

Каждый сотрудник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры в помещениях и т.д.) обязан:

- оповестить всех работников о пожаре;
- немедленно сообщить о пожаре в объектовую аварийно-спасательную часть по телефону 359, 360 или 3-01;
- оповестить службу охраны объекта и администрацию;
- принять меры по спасению людей, ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения или внутренними пожарными кранами.

При возникновении особо опасных инфекций

По решению комиссии по ЧС города Актау или области о необходимости проведения ограничительных мероприятий, направленных на предупреждение распространения инфекционных заболеваний в предприятии, проводятся следующие мероприятия:

- устанавливается особое условие и режим проживания сотрудников в вахтовых городках;
- усиление медицинского контроля соблюдением правил личной и общественной гигиены, выполнение санитарных и технологических правил приготовления, хранения и транспортировки продуктов и готовой пищи, пользования водой;
- запрещение сбора больших групп людей, проведение собраний и др. мероприятий;
- проведение в помещениях дезинфекции;
- уточняется перечень медицинских учреждений в Каракиянском районе, куда можно отправлять заболевший персонал;
- усиливается охрана и пропускной режим.

Для проведения указанных мероприятий привлекается медицинский пункт. С момента возникновения и до полной ликвидации особо опасных инфекционных заболеваний сотрудников представляются донесения по установленной форме в ДЧС области.

При террористических актах

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										53
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

При срабатывании взрывного устройства на объект немедленно вызывается скорая помощь медицинского пункта НК, пожарная команда и докладывается начальнику смены. Начальник смены в свою очередь сообщает в ГОВД, оперативному дежурному ДКНБ области, УВД области, ДЧС области и Управление государственной противопожарной службы, согласно схеме о сообщении. До прибытия специальных бригад и служб следует организовать спасение пострадавших и оказание им первой медицинской помощи. Следует вывести сотрудников и посетителей из места ЧС в безопасный район.

Служба охраны оцепляет территорию, устанавливает КПП, усиливается охрана объекта.

9.7. Обязанности ответственного руководителя работ по ликвидации ЧС

При возникновении ЧС, обязаны:

- при пожаре включить стационарную систему тушения пожара;
- немедленно вызвать АСЧ, медицинскую службу, формирования ГО, ЧС и ДПД;
- оповестить руководство объекта и оперативные группы, согласно схемам;
- в первую очередь, организовать работу по спасению людей и оказанию первой медицинской помощи пострадавшим силами сотрудников дежурной смены и ДПД, до прибытия основных сил;
- принять меры к безаварийной остановке объекта по ПЛВА;
- до прибытия основных сил руководить тушением пожара;
- с прибытием старших начальников доложить обстановку;

С момента доклада, руководство по ликвидации ЧС, принимает на себя прибывший старший начальник, технический директор или начальник предприятия.

При возникновении ЧС, обязаны:

- дополнительно провести разведку объекта;
- организовать спасение людей и оказание первой медицинской помощи пострадавшим (если эта работа не проводилась);
- организовать пункт по оказанию первой медицинской помощи;
- определить точное место, характер повреждения и возможные последствия;
- оценить опасность и угрозу соседним установкам, оборудованию;
- изучить рельеф местности, характер истечения и разлив продуктов производства/техпроцесса по территории объекта;
- создать штаб ликвидаций пожара и организовать его работу;
- на случай пожара вызвать к месту пожара необходимую технику, согласно «Инструкции взаимодействия с пожарной частью»;
- оцепить объект пожара силами сотрудников охранной компании;
- организовать и провести подготовительные работы к ликвидации аварии;
- обеспечить бесперебойное водоснабжение;
- провести инструктаж по технике безопасности участникам ликвидации аварии;
- организовать питание и отдых лиц, привлекаемых к ликвидации пожара или ЧС, при работе на пожаре или на месте ЧС более 6 часов (продолжительно).

По окончании подготовительных и организационных мероприятий, приступить к выполнению мероприятий по ПЛВА.

В ходе ликвидации ЧС постоянно контролировать правильность ведения работ, соответствие проводимых работ инструкции, при необходимости вносить коррективы с учетом сложившейся обстановки.

Каждые 2 часа, донесением, докладывает в ДЧС области о ходе ликвидаций ЧС.

По окончании ликвидации аварии дает разрешение на проведение ремонтно-восстановительных работ. По завершению восстановительно-ремонтных работ и получении информации о положительных результатах проверки, оценки и готовности объекта к возобновлению работы, ответственный руководитель ставит в известность начальника смены УОС-2 о готовности места аварий к работе.

В течение 15 дней, первый руководитель объекта (начальник ГО предприятия) должен представить в ДЧС области донесение по результатам ликвидации последствий ЧС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			1074790/2025/20-01-ОПЗ							54
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9.8. Мероприятия ГО, проводимые при применении современных средств поражения.

Оповещение и сбор руководящего состава и персонала

При вероятном применения противником современных средств поражения, персонал объекта оповещается по общему сигналу Департамента ГО по ЧС «Внимание всем!» (подаются гудки сирен).

При введении военного положения.

Военное положение – особый правовой режим, объявленный в республике или отдельных районах в интересах защиты и безопасности её граждан. Порядок перевода системы ГО с мирного на военное положение, проведения эвакуационных мероприятий определяет Правительство Республики Казахстан.

При переводе ГО с мирного на военное положение решаются следующие задачи:

- оповещение обслуживающего персонала по сигналам ГО;
- приведение в полную готовность системы управления и обеспечение своевременного оповещения руководящего состава штаба и личного состава формирования ГО;
- обеспечение защиты рабочих и служащих объекта;
- обеспечение мероприятий по повышению устойчивости функционирования объекта в военное время;
- сбор оперативных групп объекта, разъяснение создавшейся обстановки, постановка задачи на проведение первоочередных мероприятий 1-ой и 2-ой групп;
- введение в действие плана ГО на военное время;
- обеспечение противопожарной защиты;
- световая маскировка объектов и транспортных средств;
- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 1-ой группы (ПОМ – 1)

- сбор руководящего состава объектов, доведение обстановки и постановка задач;
- введение круглосуточного дежурства руководящим составом в пунктах постоянного размещения;
- проверка готовности связи и оповещения, уточнение плана ГО на военное время;
- приведение в готовность укрытий и других сооружений, приспособленных для защиты людей;
- подготовка к снижению запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах;
- подготовка к выдаче СИЗ (противогазов, респираторов и т.п.), приборов РХН;
- проведение подготовительных мероприятий по противопожарной защите и введении режимов светомаскировки объектов, зданий, транспортных средств;
- усиление охраны объектов.

Первоочередные мероприятия 2-ой группы (ПОМ – 2)

- перевод инженерно-технических работников и руководящего состава на круглосуточный режим работы (посменно);
- приведение в полную готовность системы управления, связи и отправки в безопасную зону оперативной группы;
- приведение в готовность подвалов и других заглубленных помещений, дооборудование их под ПРУ;
- выдача СИЗ и приборов РХН рабочим, служащим;
- проведение мероприятий по повышению устойчивости объектов;
- снижение запасов ЛВЖ и ГЖ на объектах;
- подготовка к развертыванию больничных баз;
- подготовка и вывоз запасов медицинского имущества, продовольствия;
- усиление охраны объектов и обеспечение общественного порядка;
- ускоренная подготовка рабочих и служащих по специальной программе ГО.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										55
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

С введением готовности ГО «ОБЩАЯ»

С введением готовности ГО «Общая» и получением распоряжения на ввод в действие планов ГО на военное время проводится следующее мероприятия:

- ускоренное строительство недостающих защитных сооружений с упрощенным оборудованием в зонах сильного разрушения, а также быстровозводимых противорадиационных укрытий;
- выдача всему персоналу средства индивидуальной защиты;
- проведение мероприятий по обеспечению светомаскировки объектов и автотранспортных средств;
- проведение, в полном объеме, мероприятий по повышению устойчивости работы объектов, защите материальных ценностей, источников водоснабжения;
- подготовка транспортных средств для эвакуаций рабочих, служащих и материальных ценностей;
- развертывание медицинских учреждений и коечной сети.

С получением сигнала «ВТ», начальником ГО предприятия выполняются следующие мероприятия:

- доводит сигнал до всех рабочих и служащих имеющими средствами связи;
- дает команду начальникам участков о прекращение работы объектов предприятия. Максимальное время проведения всех мероприятий ГО по сигналу «ВТ» – до 20 минут. При несчастном случае необходимо:
- немедленно вызвать скорую помощь, одновременно проинформировать о происшествии Руководство объекта;
- пострадавших, с тяжелыми травмами, сразу доставить в больницу пос. Кожасай, при этом, пострадавшим с незначительными травмами, оказать медицинскую помощь;
- при наличии непосредственной угрозы жизни пострадавшему перенести его в безопасное место;
- обеспечить сопровождение пострадавшего в больницу;
- при отсутствии дыхания у пострадавшего и не прослушивается работа сердца, немедленно приступить к искусственному дыханию;
- при наличии у пострадавшего ожогов, химических или термических, немедленно обнажить поврежденные участки кожи и промыть их водой, при этом не отдираать одежду, прилипшую к телу;
- при попадании в лицо или глаза пострадавшего химических/углеводородсодержащих веществ, умыть лицо и прополоскать глаза чистой водой, в течение 15 мин.

9.9. Защитные мероприятия в области ЧС техногенного характера.

С целью снижения риска ЧС и на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, в компании:

- имеется «План Гражданской обороны предприятия» с приложениями на мирное и военное время, утвержденный генеральным директором предприятия и согласованный с ДЧС по Актюбинской области;
- имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС;
- информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объектах;
- осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС;
- персонал объектов обеспечен необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи;
- соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности;
- имеются инструкции по правилам поведения и порядке действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	– имеется «План Гражданской обороны предприятия» с приложениями на мирное и военное время, утвержденный генеральным директором предприятия и согласованный с ДЧС по Актюбинской области; – имеется «Схема оповещения оперативных групп предприятия» при угрозе и возникновении ЧС; – информируются обслуживающий персонал о риске ЧС на объектах; – осуществляется обучение персонала действиям при угрозе и возникновении ЧС; – персонал объектов обеспечен необходимыми медицинскими аптечками для оказания медицинской помощи; – соблюдаются меры безопасности в повседневной деятельности; – имеются инструкции по правилам поведения и порядке действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС;										
Изм.						Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ		Лист
													56

- изучаются основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты;
- изучаются приемы оказания первой медицинской помощи,
- объекты обеспечены знаками безопасности, в соответствии ГОСТ 12.4.026-2015.

На основании Закона РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014, участвующие в ликвидации ЧС имеют право на государственное социальное страхование.

9.10. Обоснование категории объектов по гражданской обороне

Согласно требованиям п.5, ст.20 Закона РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014 отнесение предприятия (организации) к категории по ГО определяется местными исполнительными органами областей, городов республиканского значения, столицы совместно с территориальными подразделениями ведомства уполномоченного органа, исходя из степени важности.

В данном проекте принято – объект не является категоризованным по ГО.

Защита населения от современных средств поражения принимается в соответствии требованиям СН РК 2.03-03-2014 г. «Защитные сооружения гражданской обороны» и Законом РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.06.2024 г.) за № 188-V от 11.04.2014 г.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время укрываемых от воздействия, современных средств поражения и, также, могут использоваться в мирное время для хозяйственных нужд объектов, защиты персонала от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, при террористических актах.

Персонал объектов обеспечен средствами индивидуальной защиты и специальной одеждой в соответствии требованиям «Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.», утвержденных приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан за № 1054 от 28 декабря 2015 года.

9.11. Эвакуационные мероприятия персонала с территории объекта

Эвакуация – организованный вывоз (вывод) населения и материальных ценностей из зон ЧС, и возможного применения современных средств поражения с целью сохранения жизни людей и функционирования производства.

Эвакуация в военное время, а также в условиях ЧС природного и техногенного характера, с ведением режима чрезвычайного положения, проводится местными исполнительными органами, организациями по решению Правительства Республики Казахстан.

При угрозе возникновения ЧС, в кратчайшие сроки, осуществляется временная эвакуация персонала объектов из опасных зон, в безопасное место.

Решение об эвакуации людей, в зависимости от конкретной обстановки, принимается начальником ГО и ЧС предприятия.

В целях оперативного реагирования для эвакуации персонала и членов их семей необходимо:

- заранее знать количество людей и составить списки с указанием Ф.И.О., год и месяц рождения, место работы и место жительства (список находится в папке ШГО).
- иметь эффективные способы уведомления персонала с помощью звукового сигнала или сообщения по радиосвязи, кабельному телевидению Компании, информация должна быть краткой и ясной, доведена доступным языком, водители транспортных средств должны быть подняты по телефону (при отсутствии связи высылает посыльных на автотранспорте).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
										57
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

У входов во все здания и сооружения или у въезда на территорию объекта, если на данном объекте произошло ЧС, должны быть развешены предупредительные таблички «Не входить!» или «Нет въезда!», обозначающие, что весь персонал объекта эвакуированы.

Расположение объекта, транспортных путей принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, с учетом розы ветров, санитарных требований, а также, с учетом обеспечения благоприятных и безопасных условий труда и рациональных производственных, транспортных и инженерных связей.

Площадка объекта запроектирована с учётом беспрепятственной эвакуации персонала самостоятельно и/или с помощью автотранспорта. Пути эвакуации и эвакуационные выходы запроектированы требуемой ширины и на требуемом расстоянии, согласно требований СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изменениями от 24.10.2023 г.), СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания» и СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания» (с изменениями от 01.08.2018 г.).

На случай эвакуации персонала объекта, в соответствии требований «Инструкции по проведению эвакуационных мероприятий» от 23.06.2000 г. за №140, разработано «Эвакуационные мероприятия на случай угрозы и возникновения ЧС».

Проведение эвакуации

Объявление об эвакуации должно проводиться с помощью всех средств, таких как: радиосвязь, телевидение и телефон, подача звуковой сигнала или голосом.

Объявление и сообщение необходимо повторить несколько раз, чтобы все могли услышать.

При объявлении необходимо говорить на казахском, русском и английском языках. Инструкции должны быть короткими, ясными и легкими для понятия, точно указывающими людям в какую сторону двигаться.

С получением распоряжения на проведение эвакуационных мероприятий начальник ГО проводит подготовительные мероприятия к рассредоточению и эвакуации персонала из производственных объектов. Уточняет списки рабочих, служащих, членов их семей, подлежащих рассредоточению и эвакуации.

При уточнении списков:

- уточняет наличие и количество транспортных средств;
- оповещает рабочих и служащих, организует их сбор и регистрацию на пунктах посадки и сборных эвакуационных пунктах;
- уточняет маршруты эвакуации пешим ходом;
- инструктирует начальников пеших колон, перед посадкой рабочих и служащих на транспорт, старших автомобильных колон, обеспечивает их выписками из схем маршрута и средствами связи.

Для защиты рассредоточиваемого и эвакуируемого персонала используется подземные, подвальные помещения, здания и заглубленные помещения, расположенные вблизи этих пунктов, а также простейшие укрытия.

Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок, не более 12-ти часов после получения распоряжения на проведение ГО в готовность.

Медицинские мероприятия, в период рассредоточения и эвакуации людей, осуществляются медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущество эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне.

Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка, в период проведения рассредоточения и эвакуации населения, возлагается на службу охранного предприятия.

На сборном пункте должен быть человек отвечающий за сбор людей, имеющий телефонную и радиосвязь с руководителем ликвидации ЧС. Его задача: установить и доложить на командный пункт информацию по количеству людей.

В зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться охрана и скорая помощь с медицинским персоналом для оказания необходимой помощи эвакуируемым.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подготовка этих укрытий должна быть осуществлена в срок, не более 12-ти часов после получения распоряжения на проведение ГО в готовность. Медицинские мероприятия, в период рассредоточения и эвакуации людей, осуществляются медицинским пунктом НК. Медицинский пункт, персонал и имущество эвакуируется в первую очередь, с целью своевременного развертывания в безопасной зоне. Планирование и осуществление мероприятий по поддержанию общественного порядка, в период проведения рассредоточения и эвакуации населения, возлагается на службу охранного предприятия. На сборном пункте должен быть человек отвечающий за сбор людей, имеющий телефонную и радиосвязь с руководителем ликвидации ЧС. Его задача: установить и доложить на командный пункт информацию по количеству людей. В зависимости от обстановки на сборном пункте должна находиться охрана и скорая помощь с медицинским персоналом для оказания необходимой помощи эвакуируемым.							
									1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		58

Транспортные перевозки и обеспечение тяжелой техникой на производственных подразделениях, а также, обеспечение необходимой техникой на случай возникновения ЧС, осуществляет генеральный подрядчик (сервисная Компания).

На прилегающей территории запроектированного объекта население не проживает и находится не может, в связи с имеющимся ограниченным допуском на территорию, предотвращающим доступ посторонних лиц.

Силы и средства предприятия

Условия охраны объектов приняты в соответствии с п. 9.3.7 СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.07.2023 г.).

Охрана объектов, товарно-материальных ценностей и обеспечения безопасности объектов осуществляет охранный предприятие, дислоцированное на территории предприятия. Охрана объектов сотрудниками охранный предприятия осуществляется круглосуточно.

Силы охраны и оснащение:

- служебные автомобили УАЗ для патрулирования по объектам;
- дубинки РФ-73;
- фонари аккумуляторные «Балхаш»;
- наручники;
- служебные собаки;
- средства связи: стационарные и мобильные радиостанции «Моторола», внутренняя телефонная связь.

Противопожарная служба

Все производственные, хозяйственно-бытовые и вспомогательные объекты будут обслуживаться и охраняться объектовой аварийно-спасательной частью, дислоцированной в пожарном депо.

Медицинское обеспечение

Объект обеспечен производственными аптечками, а автотранспортные средства индивидуальными аптечками. Медицинские пункты для оказания первой неотложной помощи расположены в вахтовом поселке.

Медицинский пункт обеспечен всеми необходимыми медицинскими средствами, препаратами и автомобилем скорой помощи на шасси УАЗ.

Перед допуском на рабочие места с персоналом:

- проводится ежедневный инструктаж по ТБ и ПБ;
- проверяется наличие и состояние спецодежды, индивидуальных средств защиты, защитной обуви, наличие шлема и рукавиц.

9.12. Перечень нормативных документов и стандартов

Таблица 1. Перечень нормативных документов и стандартов ГО И ЧС

Номер нормативного документа и дата принятия		Название документа
Закон РК за № 188-V от 11.04.2014 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.08.2024 г.)		«О гражданской защите»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан за № 494 от 2.07.2020 г. (с изменениями по состоянию на 22.09.2024 г.)		«Об утверждении Правил информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в сфере гражданской защиты»
Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан за № 732 от 24.10.2014 г. (с изменениями по состоянию на 13.12.2019 г.)		«Об утверждении Объема и содержания инженерно-технических мероприятий ГО»

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист	
			1074790/2025/20-01-ОПЗ							59
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 258 от 29.05.2014 г. (с изменениями по состоянию на 12.04.2022 г.)	«Об утверждении Структуры планов гражданской обороны и планов действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 303 от 18.06.2014 г. (с изменениями от 13.12.2019 г.)	«Об утверждении Положения о республиканских службах гражданской защиты»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 235 от 20.05.2014 г. (с изменениями от 13.10.2023 г.)	«Об утверждении Учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов»
Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан за № 260 от 29.05.2014 г.	«Об утверждении Инструкции по определению потребности в средствах гражданской защиты»
Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан за № 139 от 31.06.2023 г.	«Об утверждении Порядка, видов и объема медицинской помощи населению при чрезвычайных ситуациях, введении режима чрезвычайного положения»
Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. за № 355 (с изменениями и дополнениями от 04.08.2023 г.)	«Об утверждении Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности»
Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан за № 1054 от 28.12.2015 г.	«Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов и (или) специализированных продуктов для диетического (лечебного и профилактического) питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790/2025/20-01-ОПЗ	Лист
							60

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1074790
------	--------	------	--------	-------	------	---------