

ТОО «ГазЭнергоСнаб»

Рабочий проект
Обустройство скважин на
месторождении «Пустынное»

ТОМ I.

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ
ЗАПИСКА

г.Атырау 2025г.

ТОО «ГазЭнергоСнаб»

Рабочий проект
Обустройство скважин на
месторождении «Пустынное»

ТОМ I.
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ГИП

Хасанов А.П.

Директор



Шуреев Е.К.

г.Атырау 2025г.

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

ОБЪЕКТ. (ИНВ №)	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКИ					
	Том I. Пояснительная часть.						
07-2025 СП	Состав проекта	СП					
07-2025 ПП	Паспорт проекта	ПП					
07-2025-01	Том I. Общая пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	АТХ	ЭС
		СЭО	ЭХЗ	ОТиТБ			
07-2025-02	Том II. Графическая часть	ГП	ТХ	АС	АТХ	ЭС	ЭХЗ
07-2025-03	Том III. Организация строительства	ПОС					
07-2025-05-01 ТГИ	Том IV. Материалы инженерных изысканий Книга 1. Отчет по топографо-геодезическим изысканиям	ТГИ					
07-2025-05-02 ИГИ	Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	ИГИ					

Стадия «Рабочий проект» выпущено в 2 экземплярах печатной версий. 1-экземпляр на электронном носителе, 1 экземпляр – архив ТОО «ГазЭнергоСнаб»
1 экз. печатной версий и 1 в электронных версиях – заказчику АО "Матен Петролеум"

Согласовано			
	Разработал		
Инв. № подл.			
	Подп. и дата		
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист
	Разработ.	Хасанов	09.25.
	Проверил		
	ГИП	Хасанов	09.25.
	Д.контроль		
	Н.контроль	Гатиетов	09.25.

07-2025-СП

Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1
ТОО «ГазЭнергоСнаб»		

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Раздел, наименование работ	ФИО	Должность	Подпись
	Шуреев Е.К.	Директор	
	Хасанов А.П.	Главный инженер	
Генеральный план	Курмангалиев Н.С.	Ведущий инженер	
Архитектурно-строительные решения	Хасанов А.П.	Главный инженер	
Технологические решения	Махсотов А.А.	Ведущий инженер	
Электротехническая часть	Сисенов А.К.	Ведущий инженер	
Автоматическая пожарная сигнализация	Аханов А.С.	Ведущий инженер	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть	4
2. Генеральный план	13
3. Архитектурно-строительные решения	20
4. Технологические решения	26
5. Электроснабжение и система электрообогрева	34
6. Электрoхимзащита	41
7. Автоматизация технологических процессов	44
8. Охрана труда и техники безопасности. Противопожарные мероприятия	50

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №					07-2025-01-ОПЗ	Лист
							3	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

1.1 Исходные данные

Рабочий проект Обустройство скважин на месторождении «Пустынное» разработан в соответствии с утвержденным Заказчиком заданием на проектирование. Основные исходные данные для разработки рабочего проекта являются:

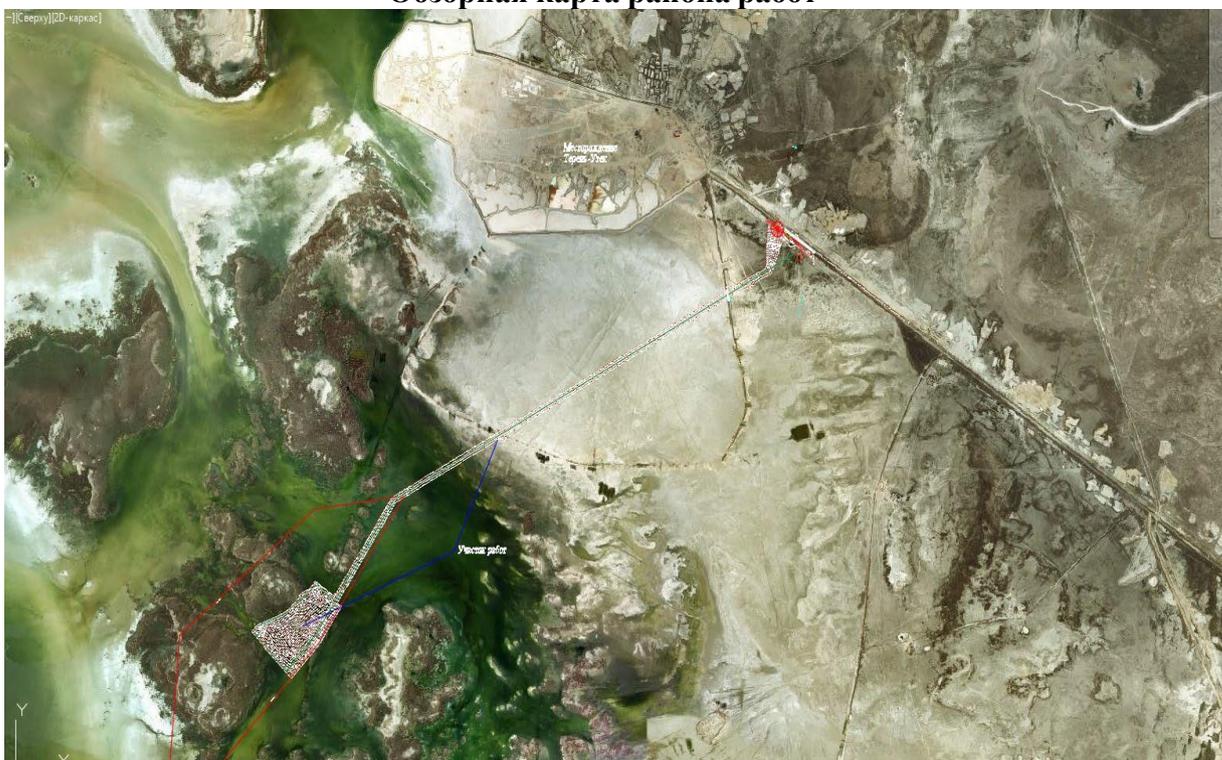
- Задание на проектирование;
- Договор;
- Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненных компанией ИП «GEOхуз»;
- Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных компанией ТОО «ГеоПрофиль».

1.2 Административное положение

Административная принадлежность района – территория, подчиненная маслихату Жылыойского района, Атырауской области Республики Казахстан.

Исследуемый объект находится на м/р Пустынное, расположен в 90 километрах от г.Кульсары на юг и от в 40 километрах от завода ТОО «Тенгизшевройл на северо-запад.

Обзорная карта района работ



1.3 Краткая климатическая характеристика района

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным согласно СП РК 2.04-01-2017 и НТП РК 01.01-102-2014.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта

- Для суглинков и глин – 1,09м
- Для супесей и песков пылеватых – 1,33м
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,43м
- Для крупнообломочного грунта – 1,62м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:
Обеспеченностью 0,90 – 100см, обеспеченностью 0,98 – 150см.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха

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

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

07-2025-01-ОЧ.ПЗ

Лист

5

Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-36.2	-31.7	-28.9	-28.3	-26.6	-13.2

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
0		8		10			
продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
7	8	9	10	11	12	13	14
117	-5.8	170	-1.4	182	-2.0	18.10	05.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	в 15 ч. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
15	16	17	18	19
5	79	78	68	1024.5

Ветер			
преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
20	21	22	23
В	5.3	11.4	9

Климатические параметры теплого периода года						
Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °C			
среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
1009.8	1019.4	-7.2	32.1	33.0	35.3	36.9

Температура воздуха, °C		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
8	9	10	11
34.5	44.7	27	103

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штителей за год, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
22	46	3	3.7	7

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °C												
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-8.9	-8.7	-0.4	11.4	18.9	25.0	27.5	25.3	18.3	9.0	0.9	-5.2	9.4

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
							6

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.5	8.6	9.3	12.8	13.3	13.8	13.5	13.9	14	11.6	7.7	6.7	11.1

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

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже						Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше					
-35°C		-30°C		-25°C		25°C		30°C		34°C	
1		2		3		4		5		6	
0.0		0.2		1.5		85.5		53.8		27.2	

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

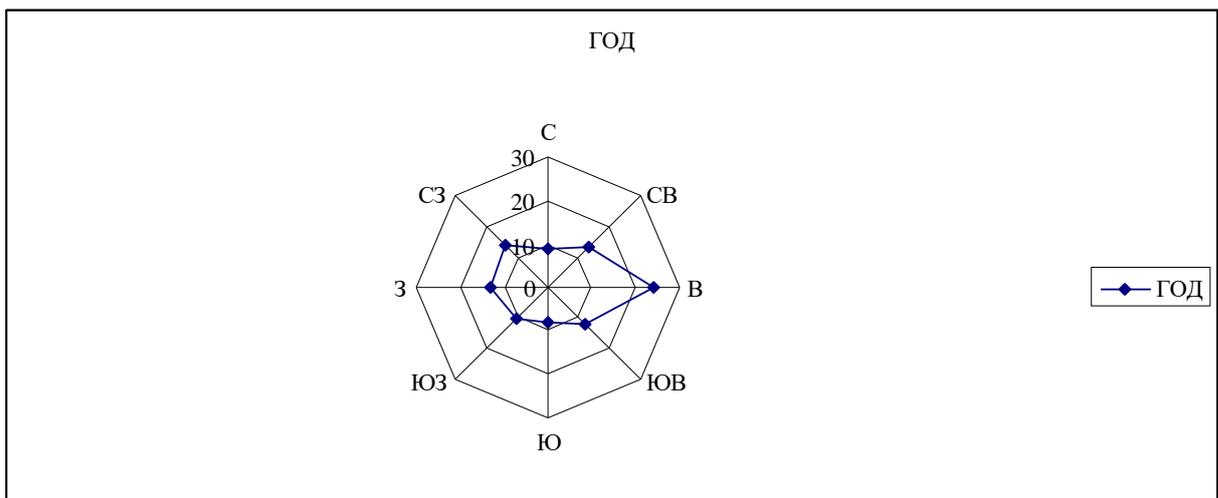
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
83	81	76	58	49	41	40	40	46	59	77	82	61

Снежный покров

Высота снежного покрова, см						Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму		максимальная из наибольших декадных		максимальная суточная за зиму на последний день декады		
10		26		29		
						73

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
13.5	25	7	8



Климатический район территории для строительства – IV г. Дорожно-климатическая зона – V.

Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – III. Базовая скорость ветра 30 м/с. Давление ветра 0,56 кПа.

- Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,1м- 0,1м. Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

- Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются крайне неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания и образования экоцида при

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
							7

техногенном воздействии.

1.4 Физико-механические и химические свойства грунтов

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы, в свою очередь, расчленены нами на 3 литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы – ИГЭ), геотехническая характеристика которых приводится ниже.

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

1.4.1. ИГЭ-1. Суглинок тяжелый пылеватый

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-1 приведены в таблицы 1.4.1

Таблица 1.4.1.

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	25,34	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W _L	%	37,24	-
	Предел раскатки	W _p	%	22,71	-
	Число пластичности	I _p	%	14,52	Суглинок тяжелый
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	36	-
		>0,1мм	%		пылеватый
	глина	<0,005мм	%	64	-
Показатель текучести		I _L	д.е	0,18	полутвердый
Плотность (объемный вес) грунта:		ρ	г/см ³	1,94	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта		ρ _s	г/см ³	2,74	-
Плотность сухого грунта		ρ _d	г/см ³	1,55	-
Пористость		n	%	43,48	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,771	-
Коэффициент водонасыщения		S _r	д.е.	0,895	-
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,35	-
Удельное сцепление*		C	кПа	25	Низкой прочности
Угол внутреннего трения*		φ	градус	23	-
Модуль общей деформации		E	Мпа	17	средне деформируемый
Коэффициент фильтрации			м/сут	0,1	слабоводопроницаемый
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную		-	пункт	2/2	-
Категория грунта по сейсмическим свойствам			пункт	2	

Характеристика грунтов		ИГЭ-1			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO ₃ ⁻	%	0,0100	-
Хлор-ион		Cl ⁻	%	1,3300	-
Сульфат-ион		SO ₄ ⁻	%	0,5310	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca ⁺⁺	%	0,0700	-
Магний-ион		Mg ⁺⁺	%	0,0600	-

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

Натрий+калий (по разности)	Na ⁺ K ⁺	%	0,9381	-	
Солевой состав					
Плотный осадок	-	%	3,13	-	
Концентрация водородных ионов	pH	-	6,65	-	
Характер засоления грунтов	Cl/SO ₄	%	2,50	Хлоридное	
Степень засоленности грунтов	-	-	2,93	среднезасоленный	
Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию SO₄⁻ и Cl⁻					
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W4	мг на 1 кг грунта	5310	сильноагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				сильноагрессивная	
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W6	мг на 1 кг грунта	5310	сильноагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				среднеагрессивная	
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W8	мг на 1 кг грунта	5310	сильноагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				слабоагрессивная	
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная	
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl ⁻	W4 W6 W8	мг на 1 кг грунта	13300	сильноагрессивная
					сильноагрессивная
					сильноагрессивная
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов по отношению					
к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	6,65	низкая	
к алюминиевой оболочке кабеля				низкая	

1.4.2. ИГЭ-2. Супесь песчанистая

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-2 приведены в таблицы 4.1.2

Таблица 1.4.2.

Характеристика грунтов		ИГЭ-2			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	16,11	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W _L	%	21,17	-
	Предел раскатки	W _P	%	15,32	-
	Число пластичности	I _P	%	5,85	Супесь
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	64	-
		>0,25мм	%		песчанистая
	пыль	<0,05мм	%	36	-
глина	<0,005мм	%	-		
Показатель текучести		I _L	д.е	0,14	пластичная
Плотность (объемный вес) грунта:		ρ	г/см ³	1,97	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта		ρ _s	г/см ³	2,70	-
Плотность сухого грунта		ρ _d	г/см ³	1,70	-
Пористость		n	%	37,16	-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
							9

Коэффициент пористости	e	д.е	0,591	
Коэффициент водонасыщения	Sr	д.е.	0,736	
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,30	-
Удельное сцепление	C	кПа	16	Очень низкой прочности
Угол внутреннего трения	φ	градус	28	-
Модуль общей деформации	E	МПа	20	средне деформируемая
Коэффициент фильтрации		м/сут	0,3	водопроницаемая
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную	-	пункт	1/1	-
Категория грунта по сейсмическим свойствам		пункт	2	
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO ₃ ⁻	%	0,0110	-
Хлор-ион	Cl ⁻	%	2,0100	-
Сульфат-ион	SO ₄ ⁻	%	0,3490	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca ⁺⁺	%	0,0700	-
Магний-ион	Mg ⁺⁺	%	0,0400	-
Натрий+калий (по разности)	Na+K ⁺	%	1,3358	-
Солевой состав				
Плотный осадок	-	%	3,82	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	6,73	-
Характер засоления грунтов	Cl/SO ₄	%	5,75	Хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	3,80	среднезасоленный

Характеристика грунтов	ИГЭ-2			
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию SO₄⁻ и Cl⁻				
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W4	мг на 1 кг грунта	3490	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием С ₃ S не более 65 %, С ₃ A не более 7 %, С ₃ A + С ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				слабоагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W6	мг на 1 кг грунта	3490	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием С ₃ S не более 65 %, С ₃ A не более 7 %, С ₃ A + С ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				неагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W8	мг на 1 кг грунта	3490	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием С ₃ S не более 65 %, С ₃ A не более 7 %, С ₃ A + С ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				неагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl ⁻	мг на 1 кг грунта	20100	W4 сильноагрессивная
	W6 сильноагрессивная			
	W8 сильноагрессивная			
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов по отношению				
к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	6,73	низкая
к алюминиевой оболочке кабеля				низкая

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

							07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			10

1.4.3. ИГЭ-3. Песок пылеватый

Нормативные и расчетные значения физико-механических и химических характеристик ИГЭ-3 приведены в таблицы 4.1.3

Таблица 1.4.3.

Характеристика грунтов		ИГЭ-3			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
Естественная влажность		W	%	21,00	-
Пределы пластичности (Atterberg)	Предел текучести	W _L	%		-
	Предел раскатки	W _P	%		-
	Число пластичности	I _p	%		Песок
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	-	-
	песок	2-0,05мм	%	100	-
		>0,1мм	%	47	пылеватый

Характеристика грунтов		ИГЭ-3			
		Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта
	пыль	<0,05мм	%		-
	глина	<0,005мм	%		-
Показатель текучести		I _L	д.е		
Плотность (объемный вес) грунта:		ρ	г/см ³	2,13	-
Плотность частиц (удельный вес) грунта		ρ _s	г/см ³	2,66	-
Плотность сухого грунта		ρ _d	г/см ³	1,76	-
Пористость		n	%	33,74	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,511	плотный
Коэффициент водонасыщения		S _r	д.е.	1,096	водонасыщенный
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,30	-
Удельное сцепление*		C	кПа	7	Чрезвычайно низкой прочности
Угол внутреннего трения*		φ	градус	35	-
Модуль общей деформации*		E	МПа	33	средне деформируемый
Коэффициент фильтрации			м/сут	2	водопроницаемый
Группа грунтов по разработке механизмами/вручную		-	пункт	1/1	-
Категория грунта по сейсмическим свойствам			пункт	3	
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5					
Анионы					
Гидрокарбонат ион		HCO ₃ ⁻	%	0,0110	-
Хлор-ион		Cl ⁻	%	1,8700	-
Сульфат-ион		SO ₄ ⁻	%	0,4400	-
Катионы					
Кальций-ион		Ca ⁺⁺	%	0,0700	-
Магний-ион		Mg ⁺⁺	%	0,0400	-
Натрий+калий (по разности)		Na ⁺ K ⁺	%	1,2641	-
Солевой состав					
Плотный осадок		-	%	3,80	-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
							11

Концентрация водородных ионов	pH	-	6,63	-
Характер засоления грунтов	Cl/SO ₄	%	4,25	Хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	3,70	среднезасоленный
Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию SO₄⁻ и Cl⁻				
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W4	мг на 1 кг грунта	4400	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				слабоагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W6	мг на 1 кг грунта	4400	сильноагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				неагрессивная
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная

Характеристика грунтов	ИГЭ-3				
	Индекс	Ед. изм.	Норм. значение	Разновидность грунтов и степень агрессивного воздействия грунта	
Портландцемент по ГОСТ 10178	SO ₄ ⁻ W8	мг на 1 кг грунта	4400	сильноагрессивная	
Портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C ₃ S не более 65 %, C ₃ A не более 7 %, C ₃ A + C ₄ AF не более 22 % и шлакопортландцементе				неагрессивная	
Сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266				неагрессивная	
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl ⁻	W4 W6 W8	мг на 1 кг грунта	18700	сильноагрессивная
					сильноагрессивная
					сильноагрессивная
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанию концентрации водородных ионов по отношению					
к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	6,63	низкая	
к алюминиевой оболочке кабеля				низкая	

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

							07-2025-01-ОЧ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			12

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

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

07-2025-01-ГП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
						«Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»)»	РП	13	
Разработ.		Курмангалиев		<i>[Signature]</i>	01.24		ТОО «ГазЭнергоСнаб»		
Проверил		Шарипов		<i>[Signature]</i>	01.24				
ГИП		Хасанов		<i>[Signature]</i>	01.24				
Д.контроль		Гатиетов		<i>[Signature]</i>	01.24				
Н.контроль									

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Ведение

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта «Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»») разработан на основании договора между ТОО «ГазЭнергоСнаб», и АО "Матен Петролеум".

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование;
- Отчет топо-геодезических изысканий;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям;

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.01-101-2013, СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовка нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- УСН РК 8.02-03-2022 Сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ

2.2 Краткая характеристика района строительства

Административная принадлежность района – территория, подчиненная маслихату Жылыойского района, Атырауской области Республики Казахстан.

Исследуемый объект находится на м/р Пустынное, расположен в 90 километрах от г.Кульсары на юг и от в 40 километрах от завода ТОО «Тенгизшевройл на северо-запад.

Климат района резко континентальный, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков. Максимальная температура летом +42°С. Зима холодная, малоснежная, с непостоянным снежным покровом, толщина которого не превышает 15-20 см. Температура воздуха временами достигает -32-35°С. Характерны постоянные ветры юго-западного направления. Нередки сильные ветра, сопровождаемые буранами и снежными заносами, летом – пыльными бурями. В зависимости от количества

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							07-2025-01-ГП	Лист
										14
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Внутри операторной кабели прокладываются в кабельных каналах.

Проводки искробезопасные, незащищенные (напряжением до 42В) и силовые (напряжением 220В, 380В) для исключения помех прокладываются в отдельных кабелях.

2.6 Благоустройство территории

Проектом не предусмотрено благоустройство, так как территория ранее благоустроена

Технико-экономические показатели Площадка скважины

№	Наименование	Единицы измерения	Количество	%
1	Площадь в условных границах проектирования	га	0.4800	100
2	Площадь застройки	м2	152.00	3
3	Свободная от застройки территория	м2	4648.00	97

Технико-экономические показатели площадки скважины подсчитаны на 1-ед.

Общее количество площадок скважин 28-ед.

Инв. № подл.						07-2025-01-ГП	Лист
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Введение

Раздел «Обустройство УПН «Пустынное») разработан на основании договора и задания на проектирование выданных АО "Матен Петролеум".

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование, выданное АО "Матен Петролеум".
- Отчет топогеодезических изысканий.
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий.

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

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

3.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

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

В архитектурно-строительной части проекта запроектированы следующие здания и сооружения:

- Площадка приустьевая;
- Приустьевой приямок Пм-1;
- Площадка под ремонтный агрегат;
- Рабочая площадка;
- Фундамент под якоря оттяжек;
- Переход через обвалование Пм-1;
- Фундамент под КТПН;
- Табличка – указательным знаком;
- Дренажная емкость V=20м³;

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

						07-2025-01-АС.ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3.2.9 Дренажная емкость V=20 м3

Емкость дренажная представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 20,0 м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона класса С16/20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100, с армированием. Емкость крепится к фундаменту болтами и хомутами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм по тщательно утрамбованному основанию. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли (над дренажной емкостью) устраивается бетонная площадка с размерами в плане 7,0x4,0м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W4. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. По периметру площадка ограничена бордюрным камнем по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрен уклон из цементной стяжки и бетонный приямок для стока дождевых вод. Приямок выполнен из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W4 с армированием. Обвязка приямка выполнена из металлоконструкций. Под технологические трубопроводы на площадке предусмотрены опоры из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С16/20, по водонепроницаемости W4. Стойки, приняты из металлического профиля.

3.2.10 Дренажная емкость V=5м3

Емкость дренажная представляет собой стальной цилиндрический горизонтальный резервуар емкостью 5,0 м³ полной заводской готовности. Под емкостью выполнен фундамент из бетона класса С16/20, на сульфатостойком портландцементе по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F100, с армированием. Емкость крепится к фундаменту болтами и хомутами из прокатной листовой стали. Под фундамент выполняется щебеночная подготовка, пропитанная битумом, толщиной 100 мм по тщательно утрамбованному основанию. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать БЛК в два слоя. Антикоррозионная защита наружных поверхностей резервуара выполняется битумно-минеральным покрытием. На поверхности земли (над дренажной емкостью) устраивается бетонная площадка с размерами в плане 3,1x3,6м. Покрытие площадки бетонное из бетона на сульфатостойком портландцементе марки С12/15, С10/12.5, по водонепроницаемости W4. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Основанием

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			07-2025-01-АС.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Металлоконструкции очистить от окалины и окрасить эмалевой краской ХВ-124 ГОСТ 10144-89* по грунту ФЛ-03К ГОСТ 9109-81*.

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

Подливку выполнить из безусадочной цементной смеси BASF или аналогичной, с характеристиками не ниже бетона кл. С16/20.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					07-2025-01-АС.ПЗ	Лист
								25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Согласовано	
Разработал	

Инв. № подл.	
Подп. и дата	

							07-2025-01-ТХ.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»)			Стадия	Лист	Листов
Разработ.	Ахметов		<input type="checkbox"/>						РП	34	
Проверил	Ниязов								ТОО «ГазЭнергоСнаб»		
ГИП	Хасанов										
Д.контроль											
Н.контроль	Гатиетов										

- Для суглинков и глин – 1,09м
- Для супесей и песков пылеватых – 1,33м
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,43м
- Для крупнообломочного грунта – 1,62м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы: Обеспеченностью 0,90 – 100см, обеспеченностью 0,98 – 150см.



Рис. 4.2.1 – Обзорная карта

4.3. Физико-химические свойства флюидов месторождения Пустынное

Физико-химические свойства нефти месторождения Пустынное представлены в таблице

4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Физико-химические свойства нефти месторождения Пустынное

Наименование	Кол-во исследованных		Ср.значение	Количество исследованных		Ср.значение
	сква	проб		сква	проб	
Горизонт	К2с-2			К2с-1		
Блок	II			III		
Плотность нефти, г/см ³	1	1	0,952	1	1	0,951
Вязкость, мПа*с						
при 20° С	1	1	561,6	-	-	-
при 50° С	1	1	68,4	1	1	69,93
Температура застывания, °С	1	1	13,0	1	1	-10,0
Температура плавления парафина, °С	-	-	-	-	-	-
Массовое содержание, %	серы	-	-	-	-	-
	смолы силикагелевых	1	1	-	1	17,26
	асфальтенов	1	1	0,77	1	1,34
	парафина	1	1	0,83	1	3,16
Минимальный выход фракций	н.к °С	-	-	-	-	-
	до 200° С	-	-	-	-	-

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

07-2025-01-ТХ.ПЗ

Лист
28

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

до 250° С	-	0,951	-	-	-	-
до 300° С	-	-	-	1	1	28,0

4.3.1. Основные технические характеристики работы скважины

Технологические параметры проектируемое скважины № Р-1, Р-2Н, Р-3Н, Р-4Н, Р-5Н, Р-6Н, Р-7Н, Р-8Н, Р-9, Р-10, Р-11, Р-12Н, Р-13Н, Р-14Н, Р-15Н, Р-16Н, Р-17Н, Р-18Н, Р-19, Р-20, Р-21, Р-22, Р-23, Р-24, Р-25, Р-26, Р-27Н, Р-28Н. месторождения Пустынное приведен в таблице 4.3.3.

Таблица 4.3.3 – Технологические параметры проектируемых скважин

№скв	Месторождение	Обводненность, %	Газовый фактор, м3/тн	Дебит	
				Qн, т/сут	
49	Пустынное	43,6	0	350	

4.4. Основные проектные решения

Настоящим проектом предусмотрены технологические решения по обустройству добывающей скважины № Р-1, Р-2Н, Р-3Н, Р-4Н, Р-5Н, Р-6Н, Р-7Н, Р-8Н, Р-9, Р-10, Р-11, Р-12Н, Р-13Н, Р-14Н, Р-15Н, Р-16Н, Р-17Н, Р-18Н, Р-19, Р-20, Р-21, Р-22, Р-23, Р-24, Р-25, Р-26, Р-27Н, Р-28Н на месторождении Пустынное со строительством выкидной линии Ø89х6мм до точки подключения к АГЗУ на месторождении «Пустынное» с соблюдением нормативных требований РК в области строительства.

Технологические решения по проекту:

- Обустройство устья добывающей нефтяной скважины № Р-1, Р-2Н, Р-3Н, Р-4Н, Р-5Н, Р-6Н, Р-7Н, Р-8Н, Р-9, Р-10, Р-11, Р-12Н, Р-13Н, Р-14Н, Р-15Н, Р-16Н, Р-17Н, Р-18Н, Р-19, Р-20, Р-21, Р-22, Р-23, Р-24, Р-25, Р-26, Р-27Н, Р-28Н Пустынное;
- Выкидная линия от скважины № Р-1, Р-2Н, Р-3Н, Р-4Н, Р-5Н, Р-6Н, Р-7Н, Р-8Н, Р-9, Р-10, Р-11, Р-12Н, Р-13Н, Р-14Н, Р-15Н, Р-16Н, Р-17Н, Р-18Н, Р-19, Р-20, Р-21, Р-22, Р-23, Р-24, Р-25, Р-26, Р-27Н, Р-28Н до АГЗУ на месторождении «Пустынное».

Эксплуатация скважины предусмотрена насосами типа ЭВН (ЭВН в комплекте со станцией управления, газораспределительной коробкой, прокладкой электрического кабеля – данный объем предоставляется заказчиком).

Площадка устья скважины включает в себя существующее устьевое оборудование АФК6 65х35, рассчитанное на давление 35 МПа.

На выкидной линии, на площадке устья скважины установлены датчики давления и датчики температуры. Также предусмотрена возможность продувки или промывки линий с установкой отсекающих шаровых кранов Ду50мм и БРС-60.

Предусмотрено дозирование реагента в выкидную линию посредством СУДР-01.01-1-НДГ0,4/63-1/0,4-А – Скважинной установки дозирования реагента. СУДР предназначена для

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

							07-2025-01-ТХ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			29

Согласно ВСН 51-3-85 линейные выкидные трубопроводы относятся к III классу, I группе, III категории.

При пересечении с подземными коммуникациями в пределах 20м по обе стороны пересекаемой коммуникации, выкидные линии относятся к II категории.

При пересечении грунтовых дорог IV-в категории, категория выкидных линий не изменяется.

Все сварные соединения подлежат внешнему осмотру и измерению после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширину не менее 20 мм по обе стороны от сварного шва.

Для промышленных выкидных трубопроводов (III категории) с Ду < 300 мм по ВСН 012-88 Таблица 4 п.4б) - количество сварных соединений, подлежащих неразрушающему контролю – всего 5 %, из них не менее 2% радиографическим методом.

Очистку полости трубопроводов выполняют промывкой, продувкой или протягиванием очистных устройств.

Ширина траншей по дну должна быть не менее D+300 мм для трубопроводов диаметром менее 700мм (где D — условный диаметр трубопровода).

При разработке грунта землеройными машинами ширина траншей должна приниматься равной ширине режущей кромки рабочего органа экскаватора, принятой проектом организации строительства, но не менее указанной выше.

После подготовки дна траншей, изолированный трубопровод опускается кранами - трубоукладчиками, оснащенными мягкими полотенцами. Затем обеспечивается полное прилегание трубопровода ко дну траншей, по всей его длине и сохранность изоляционного покрытия трубопровода. Балластировка и крепление трубопроводов по всей длине трубопроводов не требуется, так как уровень грунтовых вод ниже отметки глубины заложения трубопроводов.

Перед засыпкой трубопровода, уложенного в траншею, визуально проверяется правильного положения трубопровода и плотного его прилегания к дну траншеи; проверка качества изоляционного покрытия, при необходимости его исправление.

Для защиты изоляционного слоя под трубопроводом применяется подстилающий слой из мелкого песка. Для предохранения наружного изоляционного покрытия от механических повреждений применяется разрыхленный местный грунт. По бокам и верх трубы до 200мм уплотняется ручным способом, далее легким механизмом.

Разработку и засыпку траншеи в местах пересечения с подземными коммуникациями выполнить вручную по 2м в обе стороны. При переходе проектируемых трубопроводов через

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ТХ.ПЗ	Лист
							31

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

5.2 Проектные решения

5.2.1 Электрооборудование

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

-Общая установленная мощность электроэнергии составляет $P_u=993,9$ кВт.

-Общая расчетная мощность потребления электроэнергии составляет $P_p=801,31$ кВт.

Все проектируемые потребители электрической энергии сосредоточены на следующих площадках:

м/р Пустынное

- площадки устья добывающих скважин (Р-1Н)-(Р-28Н);
- площадка АГЗУ 1;
- площадка АГЗУ 2;
- площадка АГЗУ 3;
- площадка АГЗУ 4;

Проектируемыми потребителями электрической энергии, являются:

- электроосвещения устья добывающих скважин;
- система электрообогрева технологических трубопроводов на АГЗУ и на устьях скважин;
- насосы ЭВН на устьях добывающих скважин.

По степени обеспечения надежности электроснабжения, проектируемые электроприемники относятся к потребителям III категории по классификации ПУЭ Республики Казахстан.

Основные технические показатели проектируемых потребителей электрической энергии приведены в таблице 1:

Таблица 1 Потребители и электрические нагрузки

№	Наименование	Р _{уст} , кВт	Р _{расч} , кВт	cosφ	Ток, А	ВЛ 10 кВ	КТПН 10/0,4кВ кВА	Точка подключения	Категория, Эл. снабжения
1	КТПН 1 400кВА	214,2	171,36	0,93	325,8	410	400	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «1»	III
2	КТПН 2 250кВА	57,9	57,9	0,93	110,1	240	250	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «1»	III
3	КТПН 3 250кВА	30,6	30,6	0,93	51,7	400	250	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «1»	III
4	КТПН 4 250кВА	237,3	166,11	0,93	315,8	2400	250	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «2»	III
5	КТПН 5 400кВА	153	122,4	0,93	232,7	410	400	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «2»	III
6	КТПН 6 250кВА	148,1	118,5	0,93	225,3	478	250	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «2»	III
7	КТПН 7 400кВА	91,8	73,44	0,93	1396	1255	400	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «2»	III
8	КТПН 7 630кВА	61	61	0,93	116	-	630	Сущ КТПГ 35/10 кВА Ф «3»	III
	Итого:	993,9	801,31						

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	07-2025-01-ЭС.ПЗ	Лист 36

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №					07-2025-01-ЭС.ПЗ	Лист
								40
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

6 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

6.1 Введение

Раздел «Электрохимзащита» рабочего проекта «Рабочий проект противопаводковой дамбы месторождения «Пустынное»» разработан на основании задания на проектирование выданных.

Исходные данные для проектирования:

- Задание на проектирование;
- Отчет топогеодезических изысканий;
- Технический отчет инженерно-геологических изысканий;
- Технические условия на электроснабжения;

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

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- Электротехнические устройства (СП РК 4.04-107-2013);
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «ТРУБОПРОВОДЫ СТАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ Общие требования к защите от коррозии»;
- УПР. ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии»;
- СТО Газпром 9.2-003-2009 «Защита от коррозии. Проектирование электрохимической защиты подземных сооружений»;
- ВСН 005-088 «Строительство стальных промысловых трубопроводов».

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

6.2 Проектные решения

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных стальных трубопроводов разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемых объектов в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии, покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта.

Проектом «Рабочий проект противопаводковой дамбы месторождения «Пустынное»» разработана электрохимическая защита подземных трубопроводов D89х6мм2 от устья 28-ми добывающих скважин (Р-1Н)- (Р-28Н) до АГЗУ1,2,3,4 (более подробно смотреть графическую часть проекта)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист	
			07-2025-01-ЭХЗ.ПЗ							42
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

7.1. Исходные данные

Раздел «Автоматизация технологических процессов» рабочего проекта «Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»)» разработан на основании технического задания на проектирование и задания технологической части, технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

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

Перечень использованной нормативной документации:

- ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СН РК 4.02-03-2012. Системы автоматизации;
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

7.2. Объекты и объемы автоматизации и контроля

Разделом предусматривается оснащение средствами автоматизации и контроля следующие проектируемые объекты:

- Площадки скважин 28 шт;
- Площадка АГЗУ 4 шт.
- Площадка дренажных емкости 4 шт.

Площадки скважин

Добыча нефти на скважинах осуществляется механизированным способом эксплуатации с использованием погружных винтовых либо центробежных насосов.

Проектом предусматривается контроль следующих параметров:

- Давление жидкости на выходе из скважины, по месту, с передачей сигналов о высоком и низком давлении;
- Давление среды в затрубном пространстве, по месту;
- Температура жидкости в выкидной линии, по месту;
- Температура жидкости в затрубном пространстве, по месту;
- Контроль давления жидкости в выкидной линии скважины с выводом управляющего сигнала на Шкаф автоматики.

Контроль параметров по месту, осуществляется стрелочными термометром и манометрами.

Для контроля максимального и минимального допустимого давления в выкидной линии и нормальной работы насосов, проектом предусматривается установка электроконтактного манометра, сигналы от которого передаются на Шкаф автоматики. Электроконтактный

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

							07-2025-01-АТХ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			45

Средний уровень – программируемые логические контроллеры (ПЛК) с расширениями.

Верхний уровень – рабочая станция оператора, состоящая из панелей визуализации и специализированного программного обеспечения, которые учтены в проекте УПН Пустынное.

Средства передачи данных обеспечивают обмен информацией между всеми подсистемами программно-технического комплекса.

Средства автоматизации нижнего уровня

Полевой уровень управления включает в себя контрольно-измерительные приборы (КИП), в том числе те, которые поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Эти приборы предназначены для сбора информации о параметрах технологических процессов объекта управления, её передачи на верхний уровень или отображения на месте.

На полевом уровне используются:

Манометры, термометры, указатели уровня — для отображения параметров на месте.

Аналоговые датчики — преобразуют измеряемые значения давления, температуры и расхода в сигналы для передачи на контроллеры.

Датчики дискретных сигналов — сигнализаторы аварийных или предельных значений давления и уровня, которые передают сигналы на контроллер в случае выхода параметров за установленные пределы.

Выбор оборудования выполнен с учетом:

- Обеспечения взрывобезопасности.
- Устойчивости к механическим воздействиям.
- Соответствия предельным значениям измеряемых параметров и характеристикам среды (температура, давление, расход).
- Сертификации в Государственном реестре средств измерений РК.

Обязательное требование, предъявляемое заказчиком к оборудованию КИПиА то, что все приборы КИП, показывающие по месту и датчики с дистанционной передачей данных, а также контроллерное (ПЛК) оборудование должны иметь:

- сертификаты о внесении в реестр РК (СТ РК 2.21-2007; СТ РК 2.30-2007);
- сертификат о происхождении товара;
- сертификат о заводской поверке;
- сертификаты о двухлетней гарантии.

Полевые КИП могут работать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в температурном диапазоне от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Для оборудования на открытых площадках предусмотрена степень защиты от влаги и пыли не ниже IP65.

Электрические приборы для размещения в опасных зонах имеют соответствующий уровень взрывозащиты, такие как искробезопасная цепь (EEx ia) и взрывонепроницаемая оболочка (EEx d).

К полевому уровню также относятся блоки управления электроприводных задвижек и насосных агрегатов, размещаемые в щитах управления (ЩСУ), частотные преобразователи насосных агрегатов и блоки управления скважинными насосами.

Информация с аналоговых датчиков, подключенных к контроллерам, выводится токовым сигналом 4-20 мА.

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

							07-2025-01-АТХ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			47

Все приборы и средства контроля монтируются с учетом удобства обслуживания.

Средства автоматизации среднего уровня

Шкаф управления АГЗУ поставляется в комплекте с установки АГЗУ.

Контроллер обеспечивает функции сбора и первичной обработки сигналов от датчиков и преобразователей нижнего уровня, обработку заданных уставок параметров технологических процессов, реализацию управляющих воздействий на объект управления.

Средства автоматизации верхнего уровня

Верхний уровень системы учтены в проекте УПН Пустынное и включает себя:

- Автоматизированное рабочее место оператора (далее АРМ) в операторной;

На уровне технологических блоков и установок реализуется следующие функции:

- контроль состояния технологического оборудования;
- измерение, первичная обработка и преобразование технологических параметров;
- передача полученной от датчиков информации на уровень технического комплекса;
- кратковременное хранение информации в памяти контроллера;
- прием от уровня технологического комплекса уставок значений контролируемых параметров, команд отключения оборудования;
- защита и блокировка технологического оборудования;
- авто тестирование.

Для разработки программного обеспечения (далее ПО) верхнего уровня Автоматизированных Рабочих Станций (далее АРМ), выбрано нижеследующие ПО:

1. WinCC;
2. SIMATIC STEP 7.

7.4. Размещение и монтаж КТС на объекте

Расположение средств КИПиА.

Средства КИП полевого уровня для контроля давления, уровня, расхода устанавливаются на технологическом оборудовании и трубопроводах.

В рабочем проекте применены контрольно-измерительные приборы зарубежного производства. Сигнализаторы и электроприводы, имеющие защиты класса взрывозащита Exd и подключены релейным входам и выходам на дискретный и цифровой модуль.

Приборы по месту (манометры и термометры) применены общепромышленного исполнения.

Визуальные и датчики уровня на сепараторах комплектуется с выносными камерами. Подключение к процессу преобразователей давления и манометры осуществляется через двухвентильный манифольд, преобразователя температуры и термометра- через защитную гильзу. Остальные приборы КИП (уровнемеры, расходомеры) и исполнительные механизмы на емкостях и трубопроводах подключается на технологический процесс с ответным фланцем.

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

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

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

							07-2025-01-АТХ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			48

**8. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.
9. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Согласовано		
	Разработал	

Инв. № подл.	
Подп. И дата	

						17-2025-01-ОТиТБ.ПЗ				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Обустройство скважин на месторождении «Пустынное»)	Стадия	Лист	Листов
Инв. № подл.	Разработ.		Сисенов		<i>[Подпись]</i>	10.24.		РП	50	
	Проверил		Шарипов		<i>[Подпись]</i>	10.24.				
	ГИП		Хасанов		<i>[Подпись]</i>	10.24.				
	Д.контроль									
	Н.контроль		Гатиетов		<i>[Подпись]</i>	10.24.				
							ТОО «ГазЭнергоСнаб»			

8 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Организация условий и охрана труда работников

При производстве строительно-монтажных работ на объекте вопросам безопасности уделяется приоритетное внимание. При этом необходимо руководствоваться и строго выполнять указания Трудового кодекса и СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

8.1.1 Охрана труда и Техника Безопасности при строительстве

Все строительные работы будут выполняться таким образом, чтобы устранить или максимально снизить риск для здоровья, безопасности и экологии. Для достижения этих целей также будут проведены оценки рисков и приняты соответствующие меры по их снижению.

Все участники строительства будут снабжаться средствами индивидуальной защиты:

- Спецдеждой;
- Касками;
- Рукавицами;
- Обувью;
- Средствами защиты слуха, зрения, дыхания (при необходимости).

При строительстве будут применяться процессы и процедуры обеспечения техники безопасности, предназначенные конкретно для данных работ. Подрядчик обеспечит функционирование на объекте соответствующих систем информации. С помощью этих систем группы, занятые в изготовлении, строительстве, монтаже и сдаче в эксплуатацию, смогут запрашивать информацию у соответствующих групп проектировщиков.

Безопасность производства и состояния условий труда на объекте, выработка рекомендаций и предложений в этой области обеспечиваются постоянно действующими комиссиями и ответственными по контролю за состоянием условий труда.

Система управления в области охраны здоровья (ОЗ), техники безопасности (ТБ) и охраны окружающей среды (ОС) для вновь проектируемого объекта должна быть разработана и согласована с соответствующими государственными контролирующими органами на стадии эксплуатации объекта.

Все принятые проектные решения направлены на обеспечение безопасности производства.

8.1.2 Защита персонала

Персоналу, занятому на соответствующих работах, будут предоставлены необходимое оборудование, средства и информация для того, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском. На объекте предусматриваются средства первой медицинской помощи, соответствующие масштабу работ и рискам возникновения происшествий. При выявлении опасностей для здоровья соответствующий персонал обучается в отношении мер защиты. Будут организованы разовые и периодические медосмотры, проводимые врачом. Для защиты персонала и оборудования предусматриваются следующие службы: технический надзор, служба техники безопасности, аварийная служба, служба спасения.

На объекте будет вестись ежедневный учет людей, всех прибывших и убывающих лиц, независимо от сроков их пребывания. Будет запрещено нахождение лиц без разрешения ответственного руководителя.

Руководитель службы безопасности и охраны труда будет знакомить персонал с правилами внутреннего распорядка, правилами проживания в вахтовом городке, обязанностями при тревоге. С лицами, впервые прибывшими на объект, будет проведен предварительный инструктаж по безопасности, указан номер жилого помещения.

8.1.2.1 Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Все работающие обеспечиваются следующими средствами защиты: спецдеждой, спецобувью, аптечками первой помощи, рукавицами согласно нормам. При выборе средств индивидуальной защиты будет обращено должное внимание на климатические условия летнего

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

										16-2025-01-ОТиТБ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						51

периода. На месте проведения работ предусматривается создание аварийного запаса спецодежды, спецобуви и аптечек для оказания первой медицинской помощи.

8.2 Мероприятия по контролю качества

Операционный контроль качества должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов с целью предупреждения появления дефектов, своевременного их выявления и принятия мер по их устранению. При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты строительного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

8.3 Решения по технике безопасности

Основные технические решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую безопасность труда и производства.

Обеспечение безопасности персонала при строительстве будет достигнуто путем применения на месте соответствующих административных методов управления и практических технических методов, удовлетворяющих требованиям, принятым в компании, стандартов и юридических обязательств.

Все строительно-монтажные работы будут выполняться таким образом, чтобы уменьшить риск ухудшения условий здравоохранения и безопасности персонала. Работа будет выполняться строго в соответствии с рабочими чертежами и письменными инструкциями, переданными подрядчику представителем Компании.

Готовность начать работу подтверждается аудитом по ОЗТОС перед мобилизацией персонала на строительно-монтажную площадку. Аудит проводится персоналом Компании с обращением особого внимания на:

- совместные работы при строительстве и безостановочной работе производства;
- безопасность при транспортировке и перемещении грузов;
- меры безопасности при проведении работ;
- здравоохранение;
- способы эвакуации;
- спасательные средства;
- средства пожаротушения;
- связь.

На основании «Трудового кодекса РК» от 06.04.2016 г. и СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» подрядчики будут выполнять свою работу в соответствии с типовым положением, утверждаемым государственным органом охраны труда.

Подрядчик разработает следующие основные официальные письменные процедуры:

- вводный курс по ОЗТОС для всех участников;
- действия при аварийных и непредвиденных ситуациях;
- порядок эвакуации или покидания;
- порядок по сообщению о происшествиях и несчастных случаях;
- руководство по разрешенным работам;
- хранение опасных материалов;
- связь в аварийных ситуациях;
- обучение по Технике Безопасности;
- землеройные работы;
- грузоподъемные работы;
- электрические работы;
- работа в зонах с допустимым превышением уровня шума.

Для всех мест выполнения работ будет разработан план реагирования на чрезвычайные ситуации, который будет обновляться, регулярно проверяться и доводиться персоналу. На всех объектах будет обеспечена безопасность проведения работ, будет осуществляться управление и контроль в отношении сооружений и методов работ для защиты персонала от травм или ухудшения состояния здоровья.

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

										16-2025-01-ОТиТБ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						52

предусмотреть, в соответствии с требованиями и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16.06.2021 года №49.

8.6 Режим труда при строительстве и эксплуатации

В целях упорядочения организации труда и отдыха персонала необходимо строго соблюдать установленные и согласованные с Законодательством РК максимальные сроки непрерывного пребывания сотрудников на объекте — не более 30 суток, а перерыв между вахтами для полноценного отдыха не должен быть меньше 7 суток.

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

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

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

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

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

Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключаящими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

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

							16-2025-01-ОТиТБ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			55

9 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Перед проведением огневых работ должен оформляться наряд-допуск. В наряде – допуске должен быть предусмотрен весь объем работ в течение указанного в нем срока и отражены основные меры безопасности. Огневые работы на строительных площадках должны проводиться в светлое (дневное) время суток (за исключением аварийных случаев). На время выполнения огневых работ на безопасном расстоянии должен быть установлен пожарный щит при возникновении угрозы аварии или пожара со следующими средствами пожаротушения:

- пожарной автоцистерной (с объемом цистерны не менее 2000 л);
- заполненной рабочим раствором пенообразователя с концентрацией,
- соответствующей техническим характеристикам применяемого пенообразователя (1, 3 или 6 %), установленной на водоисточнике (гидранте, водоеме);
- огнетушители порошковые ОП-10, или углекислотные ОУ-10 – 10 штук или один огнетушитель ОП-100;

Первичные средства пожаротушения;

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2х2м - 2 шт;
- ведра,
- лопаты,
- топоры,
- ломы.

К проведению огневых работ допускаются лица (электросварщики, газорезчики) прошедшие специальную подготовку и имеющие квалификационное удостоверение, и талон по технике пожарной безопасности. Электросварщики должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Применяемые при проведении работ сварочное оборудование:

- переносной электроинструмент,
- освещение,
- средства индивидуальной

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям РД-25.160.10-КТН-050-06.

Перед началом электросварочных работ необходимо проверить:

- исправность изоляции сварочных кабелей и электродержателей,
- а также плотность соединений всех контактов.

Расстояние от сварочных кабелей до баллонов с кислородом должно быть не менее 0,5 м, до баллонов с горючими газами – не менее 1 м.

Кабели, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также в местах сварочных работ, должны быть надежно изолированы от действия высокой температуры, химических воздействий и механических повреждений.

Соединять сварочные кабели следует при помощи опрессовывания, сварки, пайки и специальных зажимов. Подключение сварочных кабелей к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбой. Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим, к которому присоединяется проводник, идущий к свариваемому изделию (обратный проводник). Над передвижными и переносными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков. На корпусе электросварочного аппарата должен быть указан инвентарный номер, дата следующего измерения сопротивления изоляции и принадлежность к подразделению.

Взаи. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							16-2025-01-ОТиТБ.ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		56

