Индивидуальный предприниматель
«Ешимкулов Н.Т.»
Государственная Лицензия № 000381 приказ №66-II
Выдана Департаментом Государственного архитектурно – строительного контроля Атырауской области от 27 июля 2005г.
г. Атырау,ул. Махамбета,116г. тел. 8/7122/ 31-59-59

Реконструкция и монтаж инженерных систем УПГ м/р С. Балгимбаева.

ТОМ 1

Пояснительная записка

г. Атырау 2022 г.

«ИП «ЕШИМКУЛОВ Н.Т.»

Реконструкция и монтаж инженерных систем УПГ м/р С. Балгимбаева.

Пояснительная записка

Объект № 04-22
Экз._____

ГИП **Инсенбаев А.Р.**

Директор **Ешимкулов Н.Т.**

г. Атырау 2022 г.

1.0 СОСТАВ ПРОЕКТА

I. Ведомость основного комплекта рабочих чертежей

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	04-22-ПЗ	Пояснительная записка	
Том 2	04-22-ГП	Генеральный план. КРУН	
	04-22-ГП	Генеральный план. Газокомпрессорная	
	04-22-АД	Автомобильные дороги	
Том 3		**Основные чертежи**	
Книга 1		**Реконструкция КРУН**	
	04-22-ЭС	Электроснабжение	
	04-22-АС	Архитектурно-строительные решения	
Книга 2		**Газокомпрессорная**	
	04-22-ОВ	Отопление и вентиляция	
	04-22-ПТ	Пожаротушение	
	04-22-ПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
	04-22-ЭОМ	Электрооборудование и электроосвещение	
Книга 3		**Реконструкция резервуара ОГ-200. УПГ**	
	04-22-ТХ	Технологические решения	
	04-22-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
Том 4	04-22-СМ	Сметная документация	
Том 5	04-22-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 6	04-22-ПОС	Проект организации строительства	
Том 7	04-22-ПП	Паспорт проекта	
Том 8	04-22-МЦ	Мониторинг цен	

1.1 Общая часть

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3
1.1 Основание для разработки рабочей документации, исходные данные и материалы 3
1.2 Характеристика района строительства 3
1.3 Существующее положение 18
1.4 Основные положения 18
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 19
2.2.2 Организация рельефа 19
3. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ 21
4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 24
4.1 Исходные данные для проектирования 24
4.2 Технологические решения и их обоснование 24
4.2.1 Введение 24
4.2.2 Исходные данные для проектирования 24
3.3 Основные проектные решения 26
4.4 Антикоррозионная защита и теплоизоляция 27
4.5 Технологические трубопроводы 27
5 АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 28
5.1 Введение 28
5.2 Расчетные данные 28
5.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения 28
6 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ 32
7 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 33
8 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 34
10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ 37
11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ . 40
12 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ 45

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание для разработки рабочей документации, исходные данные и материалы

Основанием для разработки являются принятые технические решения с учетом природных особенностей района строительства.

Основанием для проектирования послужили:

- договор № 715576/2022/1 от 29.07.2022 г.;
- задание на проектирование, выданное Заказчиком АО «Эмбамунайгаз».

Исходными данными для проектирования являются:

- Материалы инженерных изысканий, выполненные ИП «Ешимкулов Н.Т.»;
- Технические условия;

Территория строительства относится к району с сейсмичностью 5 баллов согласно СП РК 2.03-30-2017.

Вид строительства – реконструкция.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Настоящим рабочим проектом предусматривается «Строительство и монтаж инженерных систем УПГ м/р С. Балгимбаева».

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 «Эмбамунайгаз»;
- Генпроектировщик – ИП «Ешимкулов Н.Т.»;
- Субпроектировщик – ТОО «Стримлайн»;

1.2 Характеристика района строительства

1.2.1 Административное положение

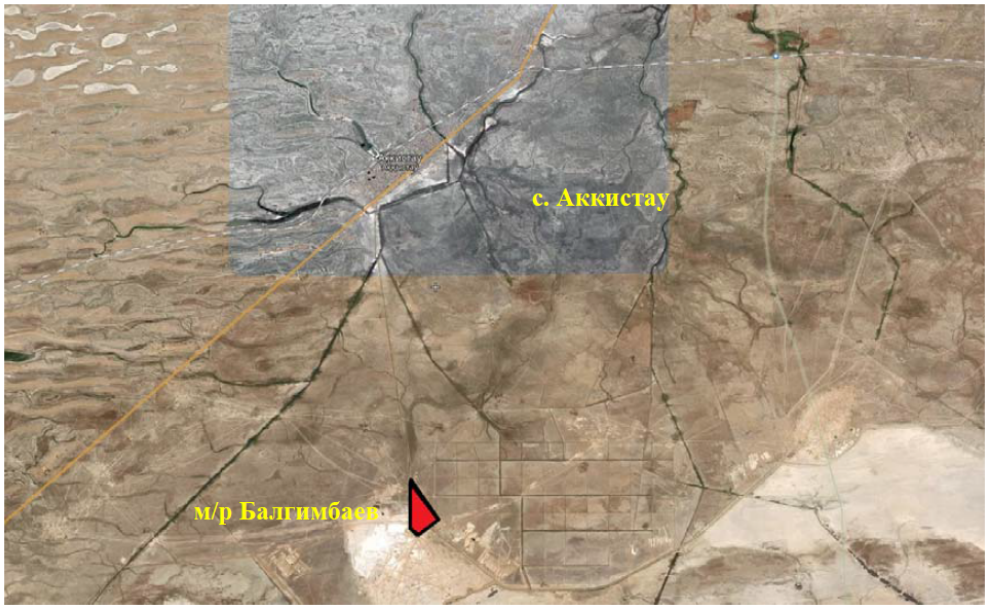
Площадка существующей установки по подготовке газа находится на территории м/р Балгимбаева НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского района Атырауской области. В управлении НГДУ «Жайыкмунайгаз» начисляется 5 цехов по производству нефти на 10 месторождениях в том числе и м/р Балгимбаев.

Район центр, пос. Аккистау, расположен на расстоянии 13км. Сообщение с ним по асфальтированной автодороге.

Поселок Аккистау одновременно является железнодорожной станцией на линии Атырау-Астрахань.

Областной центр, г.Атырау, находится на расстоянии 93км. от района работ. Сообщение с ним по автомобильной и железной дорогам.

Ситуационный план м/р Балгимбаев



1.2.2 Физико-географические условия района

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени.

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в меньших колебаниях как годовых, так и суточных амплитуд между зимой и летом, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции Атырау.

Таблица 3.2.1

Среднемесячная и годовая температура воздуха, С°												
I	II	III	IV	V	VI	VII	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**ГОД**

-6,9	-5,0	2,9	10,9	19,0	24,7	27,2	26,0	19,3	10,6	3,0	-4,0	10,7

2. Абсолютный максимум температуры воздуха, С° _____41,4С°
3. Абсолютный минимум температуры воздуха С° _____-36,5С°
4. Средняя максимальная годовая температуры воздуха С° _____ 23,5С°
5. Средняя годовая температуры воздуха наиболее холодной пятидневки , С°____-19,4С°
6. Средняя годовая температура воздуха наиболее холодных суток, С°_____ -29,6С°
7. Средняя годовая температура воздуха наиболее холодного периода _____ -1,5С°
8. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <8 С°, в сутках __166
9. Продолжительсность периода со средней суточной температурой воздуха <0С°, ___88

Таблица 3.2.2.

Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха, гПа												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	**XII**	**ГОД**
3,5	3,7	5,4	7,6	10,8	12,2	14,4	12,8	10,3	7,9	6,3	4,1	8,3

Таблица 3.2.3.

Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**ГОД**
82	79	71	60	52	42	43	41	48	62	80	83	62

Таблица 3.2.4.

Количество выпавших осадков по месяцам и за год, мм												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**ГОД**
14	11	18	-	-	-	-	-	-	-	17	17	180

Таблица 3.2.5.

Количество осадков, выпавших за холодный период, мм	**Количество осадков, выпавших за теплый период, мм**
77	103

Таблица 3.2.6.

Суточный максимум осадков по месяцам и за год, мм												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**ГОД**
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31

Таблица 3.2.7.

Продолжительность туманов, часы												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**ГОД**
34,6	27,6	15,2	3,0	0,6	0,2	0,1	0,4	2,1	10,7	25,5	59,7	179,8

Таблица3.2.8.

Продолжительность метелей, часы

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
9,9	8,3	4,3	0,1	-	-	-	-	-	0,7	1,8	4,2	29,3

Таблица 3.2.9.

Продолжительность гроз, число случаев												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	0,03	0,2	2,5	5,5	4,5	3,0	1,2	0,1	0,1	-	17,2

Таблица 3.2.10.

Средняя высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11

Таблица 3.1.11

Максимальная высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30

Таблица 3.2.12

Минимальная высота снежного покрова, см.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

Таблица 3.2.13.

Дата установления снежного покрова	Дата схода снежного покрова
23 декабря	27 февраля

Таблица 3.2.14.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1027,2	1024,7	1020,6	1019,6	1016,2	1013,2	1012,3	1014,2	1020,0	1023,8	1024,7	1026,9	1020,3

10. Нормативная глубина промерзания грунтов

10.1. Для суглинков и глин _____0,92м.

10.2. Для супесей, песков мелких и пылеватых_____ 1,12м.

10.3. Для песков гравелистых, крупных и средней крупности _____1,20м.

10.4. Для крупнообломочных грунтов _____1,36м.

11. Нормативная глубина проникновения изотермы 0 С°

11.1. Для суглинков и глин _____1,10м.

11.2. Для супесей, песков мелких и пылеватых _____ 1,34м.

11.3. Для песков гравелистых, крупных и средней крупности _____1,44м.

11.4. Для крупнообломочных грунтов _____1,63м.

Таблица 3.2.15.

Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
4,1	4,6	4,8	4,6	4,3	4,2	3,6	3,3	3,6	3,8	3,8	3,9	4,1

Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10м. над поверхностью земли

Таблица 3.2.16.

Район РК по гололеду	Нормативная толщина стенки гололеда, мм, с повторяемостью	
	1раз в 10лет	1 раз в 25 лет
II	10	15

Максимальный нормативный скоростной напор ветра на высоте до 15м. от земли

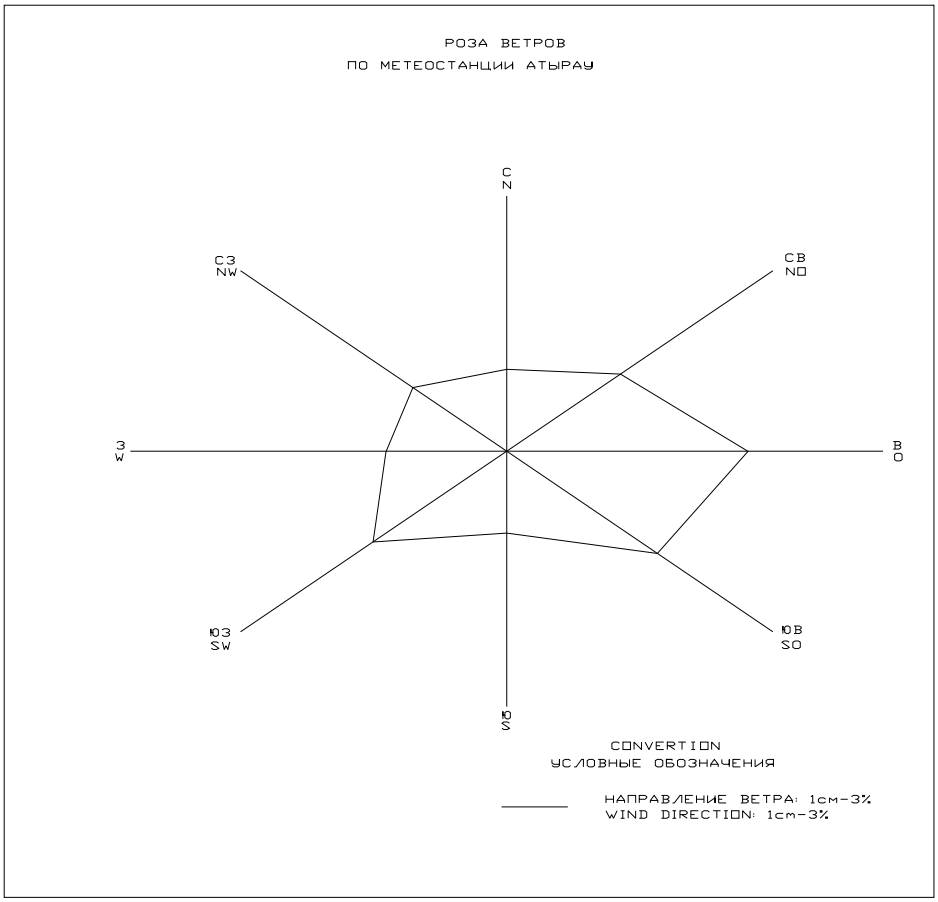
Таблица 3.2.17.

Район территории РК по ветру	Скоростной напор ветра q max, да Н/м^2, скорость ветра (V max) с повторяемостью	
	1раз в 10лет	1 раз в 25 лет
III	50(29)	65(32)

Метеорологические сведения о ветре: повторяемость направлений, средняя скорость ветра, график «Роза ветров».

Таблица 3.2.18.

Повторяемость направлений ветра в процентах (П) и средняя скорость ветра (С, м/сек.), по 8 румбам															
Север		Северо-восток		Восток		Юго-восток		Юг		Юго-запад		Запад		Северо-запад	
П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С	П	С
9	-	12	-	-	18	-	16	-	9	-	14	-	12	-	10



1.2.3 Инженерно-геологическая характеристика участка

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы отложений, в свою очередь, расчленены нами на три литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы - ИГЭ). Ниже приводится детальное описание каждого из выделенных ИГЭ.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную приведены в соответствии со СН РК 8.02-05-2002, сборник 1.

ИГЭ-1 Суглинок тяжелый, песчанистый

Характеристика грунтов	ИГЭ-1 Суглинок тяжелый, песчанистый			
	Индекс	Ед. измерения	Норм. значение	Разновидность грунтов (ГОСТ 25100-2011)
Плотность частиц грунта	ρ_S	г/см^3	2,72	-
Плотность грунта методом режущего кольца:	ρ	г/см^3	1,85	-

при доверительной вероятности 0,85	ρ	г/см^3	1,82	-
при доверительной вероятности 0,95	ρ	г/см^3	1,81	-
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,56	-
Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы	W	д.е	0,20	-
Пористость	n	%	39,80	-
Влажность границы текучести с применением балансирного конуса	W_L	д.е	0,331	-
Влажность границы пластичности методом прессования	W_P	д.е	0,209	-
Число пластичности	I_P	д.е	0,122	Суглинок тяжелый
Гранулометрический состав	>2 мм	%	0	-
	2-0,05мм	%	58	песчанистый
	0,05-0,005мм	%	37	-
	<0,005мм	%	5	-
Коэффициент пористости	e	д.е	0,96	-
Содержание карбонатности	$CaCO_3$	%	11,83	известковый
Плотный остаток водной вытяжки	-	%	2,87	среднезасоленный
Содержание гипса	$CaSO_4*2H_2O$	%	0,23	-
Органические вещества	-	%	0	-
Показатель текучести	I_L	д.е	0,37	тугопластичный
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,35	-
Модуль общей деформации водонасыщенного образца	E	кгс/см^2	101,33	-
		мПа	10,13	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного	a	см^2/кгс	0,0087	-

образца				
Удельное сцепление водонасыщенного образца:	C	кгс/см^2	0,23	-
		кПа	23	-
при доверительной вероятности 0,85	C	кгс/см^2	0,19	-
		кПа	19,1	-
при доверительной вероятности 0,95	C	кгс/см^2	0,18	-
		кПа	18,26	-
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца	φ	градус	21,0	-
при доверительной вероятности 0,85	φ	градус	19,1	-
при доверительной вероятности 0,95	φ	градус	18,3	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды	γsв	кН/м^3	8,78	-
Группа грунтов по разработке механизмами	-	пункт	36б	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO^{3-}	мг/кг	58	-
Хлор-ион	Cl^-	мг/кг	19110	-
Сульфат-ион	$SO4^{--}$	мг/кг	3131,4	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca^{++}	мг/кг	1191,7	-
Магний-ион	Mg^{++}	мг/кг	635,5	-
Натрий-ион, + Калий-ион, (по разности)	$(Na^{++}) + (K^+)$	мг/кг	1,20	-
Сухой остаток	-	%	2,50	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	7,08	-
Характер засоления грунтов	-	-	6,1027	хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	2,50	среднезасоленный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов				

По отношению к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	7,08	Низкая
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля				Низкая

Наименование цемента	**Степень агрессивного воздействия грунта по ГОСТ 31384-2008**			
	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO4 мг/кг			
	W4	**W6**		**W8**
Портландцемент ГОСТ 10178	сильноагрессивная	сильноагрессивная		среднеагрессивная
Шпакопортладцемент ГОСТ 10178	слабоагрессивная	слабоагрессивная		слабоагрессивная
Сульфатостойкие цементы ГОСТ 22266	слабоагрессивная	слабоагрессивная		слабоагрессивная
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl^-	мг на 1 кг грунта	19110,00	сильноагрессивный

ИГЭ-2 Супесь песчанистая

Характеристика грунтов	**ИГЭ-2 Супесь песчанистая**			
	Индекс	**Ед. измерения**	**Норм. значение**	**Разновидность грунтов (ГОСТ 25100-2011)**
Плотность частиц грунта	ρ_S	г/см^3	2,68	-
Плотность грунта методом режущего кольца:	ρ	г/см^3	1,87	-
при доверительной вероятности 0,85	ρ	г/см^3	1,84	-
при доверительной вероятности 0,95	ρ	г/см^3	1,82	-
Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3	1,54	-

Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы	W	д.е	0,19	-
Пористость	n	%	46,87	-
Влажность границы текучести с применением балансирного конуса	W_L	д.е	0,247	-
Влажность границы пластичности методом прессования	W_P	д.е	0,188	-
Число пластичности	I_P	д.е	0,059	Супесь
Коэффициент пористости	e	д.е	0,74	-
Содержание карбонатности	$CaCO_3$	%	8,41	известковый
Плотный остаток водной вытяжки	-	%	2,34	среднезасоленный
Содержание гипса	$CaSO_4*2H_2O$	%	7,00	с включением гипса
Органические вещества	-	%	0,24	-
Показатель текучести	I_L	д.е	0,38	тугопластичный
Коэффициент Пуассона	μ	-	0,35	-
Модуль общей деформации водонасыщенного образца	E	кгс/см^2	105,0	-
		мПа	10,50	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного образца	a	см^2/кгс	0,0083	-
Удельное сцепление	C	кгс/см^2	0,110	-
		кПа	11,0	-

водонасыщенного образца:				
при доверительной вероятности 0,85	C	кгс/см^2	0,088	-
		кПа	8,8	-
при доверительной вероятности 0,95	C	кгс/см^2	0,073	-
		кПа	7,3	-
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца	φ	градус	21	-
при доверительной вероятности 0,85	φ	градус	19,1	-
при доверительной вероятности 0,95	φ	градус	18,3	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды	γsв	кН/м^3	9,66	-
Относительная деформация набухания без нагрузки	Ɛsw	д.е.	0,00	0
Относительная деформация просадочности	Ɛsl	д.е.	0,00	непросадочный
Группа грунтов по разработке механизмами	-	пункт	35г	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO^{3-}	мг/кг	45,80	-
Хлор-ион	Cl^-	мг/кг	19214,40	-
Сульфат-ион	$SO4^{--}$	мг/кг	3803,60	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca^{++}	мг/кг	825,0000	-
Магний-ион	Mg^{++}	мг/кг	424,0000	-
Натрий-ион, +	$(Na^{++}) + (K^+)$	мг/кг	1,3000	-

Калий- ион, (по разности)				
Сухой остаток	-	%	2,5000	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	7,1000	-
Характер засоления грунтов	-	-	5,0516	хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	2,5000	среднезасоленный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов				
По отношению к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	7,100	Низкая
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля				Низкая

Наименование цемента	**Степень агрессивного воздействия грунта по ГОСТ 31384-2008**		
	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO4 мг/кг		
	W4	**W6**	**W8**
Портландцемент ГОСТ 10178	сильноагрессивная	сильноагрессивная	среднеагрессивная
Шпакопортладцемент ГОСТ 10178	слабоагрессивная	слабоагрессивная	слабоагрессивная
Сульфатостойкие цементы ГОСТ 22266	слабоагрессивная	слабоагрессивная	слабоагрессивная

ИГЭ-3 Суглинок тяжелый песчанистый

Характеристика грунтов	**ИГЭ-3 Суглинок тяжелый песчанистый**			
	Индекс	**Ед. измерения**	**Норм. значение**	**Разновидность грунтов (ГОСТ 25100-2011)**
Плотность частиц грунта	ρ_S	г/см^3	2,74	-
Плотность грунта методом режущего кольца:	ρ	г/см^3	1,92	-
при доверительной вероятности 0,85	ρ	г/см^3	1,90	-
при доверительной	ρ	г/см^3	1,88	-

вероятности 0,95					
Плотность сухого грунта		ρ_d	г/см^3	1,53	-
Влажность грунта методом высушивания до постоянной массы		W	д.е	0,25	-
Пористость		n	%	44,15	-
Влажность границы текучести с применением балансирного конуса		W_L	д.е	0,386	-
Влажность границы пластичности методом прессования		W_P	д.е	0,228	-
Число пластичности		I_P	д.е	0,158	Суглинок тяжелый
Гранулометрический состав	гравий	>2 мм	%	0	-
	песок	2-0,05мм	%	48,1	песчанистый
	пыль	0,05-0,005мм	%	36,8	
	глина	<0,005мм	%	15,8	-
Коэффициент пористости		e	д.е	0,78	-
Содержание карбонатности		$CaCO_3$	%	14,29	известковый
Плотный остаток водной вытяжки		-	%	2,63	среднезасоленный
Содержание гипса		$CaSO_4*2H_2O$	%	2,04	-
Органические вещества		-	%	0,00	-
Показатель текучести		I_L	д.е	0,32	тугопластичный
Коэффициент водонасыщения		Sr	д.е.	0,00	0
Коэффициент Пуассона		μ	-	0,35	-
Модуль общей деформации водонасыщенного образца		E	кгс/см^2	143,0	-
			мПа	14,3	-
Коэффициент уплотнения водонасыщенного образца		a	см^2/кгс	0,006	-
Удельное сцепление водонасыщенного образца:		C	кгс/см^2	0,179	-
			кПа	17,9	-
при доверительной вероятности 0,85		C	кгс/см^2	0,143	-
			кПа	14,3	-
при доверительной вероятности 0,95		C	кгс/см^2	0,119	-
			кПа	11,9	-
Угол внутреннего трения водонасыщенного образца		φ	градус	18	-
при доверительной		φ	градус	16	-

вероятности 0,85				
при доверительной вероятности 0,95	φ	градус	15	-
Удельный вес грунта, с учетом взвешивающего действия воды	γsв	кН/м^3	9,73	-
Относительная деформация набухания без нагрузки	Ɛsw	д.е.	0,04	ненабухающий
Относительная деформация просадочности	Ɛsl	д.е.	0,00	непросадочный
Группа грунтов по разработке механизмами	-	пункт	35г	-
Результаты химического анализа водной вытяжки грунта, в соотношении 1:5				
Анионы				
Гидрокарбонат ион	HCO^{3-}	мг/кг	50,00	-
Хлор-ион	Cl^-	мг/кг	24435,80	-
Сульфат-ион	$SO4^{--}$	мг/кг	3908,80	-
Катионы				
Кальций-ион	Ca^{++}	мг/кг	746,30	-
Магний-ион	Mg^{++}	мг/кг	666,00	-
Натрий-ион, + Калий- ион, (по разности)	$(Na^{++}) + (K^+)$	мг/кг	1,60	-
Сухой остаток	-	%	3,00	-
Концентрация водородных ионов	pH	-	7,40	-
Характер засоления грунтов	-	-	6,2515	хлоридное
Степень засоленности грунтов	-	-	3,0000	сильнозасоленный
Коррозионная агрессивность грунтов по содержанием концентрации водородных ионов				
По отношению к свинцовой оболочке кабеля	pH	-	7,400	Низкая
По отношению к алюминиевой оболочке кабеля				Низкая

Наименование цемента	**Степень агрессивного воздействия грунта по ГОСТ 31384-2008**		
	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO42 мг/кг		
	W4	**W6**	**W8**
Портландцемент ГОСТ 10178	сильноагрессивная	сильноагрессивная	сильноагрессивная
Шпакопортладцемент ГОСТ 10178	слабоагрессивная	слабоагрессивная	слабоагрессивная
Сульфатостойкие	слабоагрессивная	слабоагрессивная	слабоагрессивная

цементы ГОСТ 22266				
Портландцемент, шлакопортландцемент по ГОСТ 10178 и сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266	Cl^-	мг на 1 кг грунта	24435,80	сильноагрессивный

Сейсмичность:

Согласно карты сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии АН РК, сейсмичность территории оценивается до 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учётом местных грунтовых условий.

1.3 Существующее положение

Рабочий проект «Строительство и монтаж инженерных систем УПГ м/р С. Балгимбаева» разработан в соответствии с необходимостью улучшению условий труда и замены распределительных сетей существующей установки подготовки газа.

Строительство выполняется на территории существующего нефтепромысла.

В проекте представлены основные планировочные решения по размещению зданий, сооружений и оборудования, обеспечивающих технологический процесс расширяемого производства, принципиальные решения по планировке территории и устройству дорог.

Планировочные решения по размещению проектируемых технологических площадок основного и вспомогательного назначения обоснованы технологической схемой, существующим положением.

Часть территории застроена. Размещение и перечень существующих зданий, сооружений и оборудования представлены на чертеже разбивочного плана (смотреть лист ГП).

1.4 Основные положения

Реконструкция существующей УПГ планируется строительством следующих объектов:

- замена существующей КРУН-6 кВ 18 ячеек на КРУН-6 кВ на 20 ячеек
- подключение новых КТПН-6/0,4 кВ к системе электроснабжения УПГ
- обвязка ОГ-200 на факельную установку и установка дренажной емкости
- ремонт подъездной автомобильной дороги
- отопление и вентиляция, автоматическая пожарная сигнализация и электроосвещение существующего здания газокомпрессорной.
- замена приборов учета расхода газа до/после технологических емкостей, факельной линии
- автоматизация технологического процесса
- система контроля и сигнализации загазованности

Планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда обслуживающего персонала, а также экономное и рациональное использование земельного участка, отвечая требованиям СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий», СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Решения по расположению сооружений на местности приняты с учётом существующего положения, перечисленных выше нормативных требований и требований заказчика.

Ко всем проектируемым установкам и сооружениям обеспечен подъезд грузового и обслуживающего транспорта по внутриплощадочным проездам, дорогам.

Дороги связаны по кольцевой и тупиковой схеме. В конце тупиковых дорог предусмотрены разворотные площадки.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Раздел: «Генеральный план» рабочего проекта, разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование, выданным АО «Эмбамунайгаз».

Генеральный план разработан согласно:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВНТП 01/87/04-84 «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок».

Характеристика участка.

Площадка существующей установки по подготовке газа находится на территории м/р Балгимбаев НГДУ «Жайыкмунайгаз» Исатайского района Атырауской области.

В управлении НГДУ «Жайыкмунайгаз» начисляется 5 цехов по производству нефти на 10 месторождениях в том числе и м/р Балгимбаев.

Участок под КРУН находится с западной стороны от существующей площадки УПГ.

Сообщение с городом и ближайшими населёнными пунктами осуществляется автомобильным транспортом по асфальтированной дороге.

2.2.2 Организация рельефа

На площадке под КРУН-6кВ предусматривается вертикальная планировка.

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

Система высот – Балтийская.

Вертикальной планировкой проектируемого участка планируется перемещение земляных масс, отвод, поверхностных вод, понижение уровня грунтовых вод, защита от подтопления и заболачивания.

Вертикальной планировкой предусматриваются: максимальное сохранение естественного рельефа; минимальный объем земляных масс; рациональное использование растительного грунта на участках, проектируемых под зелёные насаждения.

При недостижимости нулевого баланса земляных работ выгодно преобладание выемки над насыпью, т.к. избыток грунта может быть использован для создания искусственного рельефа. Отвод поверхностных вод с территории должен производится открытым способом по лоткам дорог.

Превышение территории площадки над примыкающими территориями даёт возможность для самотёчного отвода воды.

Вертикальная планировка площадки осваиваемой территории решена методом проектных отметок по сплошной системе с учётом отвода поверхностных вод в пониженные места рельефа и увязки планировочных отметок транспортных путей с отметками полов запроектированных зданий и сооружений. Чистые поверхностные воды с автодорог отводятся на участки озеленения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Количество м2	%
Площадь территории	12500,00	100
- Площадь проектируемой застройки	151,86	1,21
- Площадь проектируемых тротуаров	39,59	0,32
- Площадь свободная от застройки	12308,55	98,47

3. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Проектируемые дороги – Служебные и патрульные дороги III-в категории: СП РК 3.03-122-2013. Протяженность дороги– 192,62 м;

Основные технические нормативы, принятые при проектировании приведены в таблице №2:

Таблица №2

№ п/п	Наименование нормативов	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Категория автомобильной дороги		Служебные и патрульные дороги III-в категории
2.	Уровень ответственности		технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности
3.	Общая протяжённость дорог	м	192,62
4.	Расчетная скорость движения	км/час	60
5.	Число полос движения	шт	2
6.	Ширина полосы движения	м	3,0
7.	Ширина дорожной одежды, м, в том числе: - проезжей части, м	м	6,0
8.	Ширина обочины	м	1,0
9.	Поперечный уклон проезжей части и укрепленной полосы обочины, ‰		15
10.	Поперечный уклон обочины, ‰		30

3.2 Проектные решения

3.2.1 Технические нормативы проектирования

Дорога запроектирована по параметрам служебных и патрульных дорог III-в категории по нормам СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Для проектируемой автомобильной дороги приняты следующие параметры:

№ п/п	Наименование параметра	Категория
		III-в
1	Число полос движения	2
2	Ширина полосы движения	3,00м
3	Ширина дорожной одежды, в т.ч.	6,00м
	проезжей части	6,00м
4	Ширина укрепления полосы обочины	-

5	Ширина обочин	1,00м
6	Ширина земляного полотна	10,00м

3.2.2 План трассы

Проектируемая дорога проходит по равнинной местности.

Категория проектируемых автодорог принята - III-в, по СП РК 3.03-122-2013. Протяженность автодороги – 192,62м;

Ширина проезжей части принята 6,0м, согласно т. 30, СП РК 3.03-122-2013.

Радиусы закруглений при сопряжении кромок примыкающих дорог приняты 6,0м.

Дорога-1

Проектируемая автодорога устраивается от автомобильной дороги пос.Аккистау-м/е Ю.Камышитовое до площадки УАГ. Протяженность автодороги – 192,62 м.

Рабочим проектом предусмотрено устройство парковки размером 24,0х23,0м.

3.2.3 Продольный профиль проезжей части

Продольный профиль автодороги запроектирован в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013. для III-в технической категории.

Продольный профиль увязан с отметками существующей площадки УПГ.

Продольный профиль запроектирован в абсолютных отметках. Продольные уклоны профиля не превышают допустимые для дороги III-в технической категории. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна. Условия положения автомобильных дороги в продольном профиле несложные.

Продольный профиль на участках открытой местности проектируемой дороги, запроектирован с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова 0,78м в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013.

Высота насыпи по условию снегонезаносимости:

$h=h_s+\Delta h+0,08$, где:

h - Высота незаносимой насыпи, м;

h_s - расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5%, м;

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для ее незаносимости снегом, м

0,08 - превышение отметки оси над бровкой;

h = 0, 20+0,50+0,08=0, 78м

Продольные уклоны профиля не превышают допустимые для основных дорог. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна. Условия проложения автомобильной дороги в продольном профиле несложные, по всей длине дорог.

3.2.4 Земляное полотно и поперечный профиль

В проекте принят один тип поперечного профиля земляного полотна:

Тип I – серповидный поперечный профиль в насыпи высотой до 2-х метров с крутизной откосов 1:3, без резервов.

Поперечный профиль земляного полотна принят в соответствии с требованиями СНиП РК 3.03-09-2006 применительно к типовому проекту серии 503-0-48.87.
Для предупреждения разрушения кромки покрытия, обочины укрепляются щебнем фракции 20-40мм.
Параметры поперечного профиля даны в чертеже типовой поперечный профиль.
Грунт для отсыпки земляного полотна и уполаживания откосов используется привозной с карьера.

3.2.5 Дорожная одежда

Дорога запроектирована по параметрам служебных и патрульных дорог III-в категории по нормам СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт». По проезжей части основной дороги принят капитальный тип дорожной одежды с двухслойным асфальтобетонным покрытием.
Поскольку проектом предусмотрено новое строительство, интенсивность движения автомобильного транспорта на первый год службы спрогнозирована с учетом количества автотранспорта обслуживающего УПГ. При расчете перспективной интенсивности движения, коэффициент изменения интенсивности движения принят q=1,02.
Дорожная одежда рассчитана по методике СН РК 3.03-19-2006.

Конструкция дорожной одежды

$E_{тр}$=227МПа

4см	E_1=3200 МПа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 70/100
6см	E_2=2000 МПа	- асфальтобетон крупнозернистый горячий пористый марка II на битуме БНД 70/100
20см	E_3=350 МПа	- Щебеночно-песчаная смесь С4, СТ РК 1549-2006
15см	E_4=180 МПа	- песчано-гравийная смесь природная

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Исходные данные для проектирования

Основанием для разработки технологической части проектной документации является задание на проектирование, выданное АО «Эмбамунайгаз», Договор № 715576/2022/1 от 29.07.2022г.

Исходными данными для проектирования являются:

- инженерно-геодезические изыскания, выполненные ИП «Ешимкулов Н.Т.»;
- инженерно-геологические изыскания, выполненные ИП «Ешимкулов Н.Т.»;
- техническое задание;
- Физико-химические свойства дегазированной нефти.

При разработке рабочего проекта использовалась следующая нормативная документация:

- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- СН 527-80 Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов.

4.2 Технологические решения и их обоснование

4.2.1 Введение

Проектная документация разрабатывается в одну стадию – рабочий проект (РП).

Установка Подготовки Газа (УПГ) месторождения С. Балгимбаев - предназначена для предварительной подготовки попутного нефтяного газа (далее ПНГ) месторождения С. Балгимбаев к транспорту (осушка от влаги) для собственных нужд, и нужд населения.

Месторождение Балгимбаев в административном отношении входит в состав Исатайского района Атырауской области, которая расположена в Западной части республики Казахстан.

Районный центр пос. Аккистау расположен в 15 километрах.

Областной центр город Атырау расположен от месторождения Балгимбаев на расстоянии 100 км.

4.2.2 Исходные данные для проектирования

Установка подготовки попутного газа (УПГ) включает в себя:

- система сепарации на входе;
- компримированние входящего газа;

 система осушки газа триэтиленгликолем;

 система регенерации триэтиленгликоля;
 установка подготовки воздуха КИП;
 система сжигания газа на факеле;
 газораспределительные линии и учёт газа;

Мощность установки

Производительность установки (УПГ) по сырому попутному нефтяному газу составляет 40млн. нм3/год.

Количество технологических линий – 1 существующая и 1 проектируемая. Номинальная производительность проектируемой технологической линии в рабочем режиме – 4570 нм3/ч.

УПГ должна обеспечить компримирование ПНГ до давления 1,3 МПа на выходе с установки, для увязки с существующей технологической линией, и транспортировки потребителям.

Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов, изготовляемой продукции

Сырьем для установки подготовки газа является попутный нефтяной газ который поступает с различных месторождений. Физико-химические характеристики входящих потоков и компонентный состав попутного нефтяного газа, его основные параметры представлены в таблице 4.2.1

Таблица 4.2.1 - Компонентный состав попутного нефтяного газа и его основные параметры

№ п/п	Компоненты и параметры	Входящий поток УПГ
		Газ I ступени
	Содержание, % масс.	
1.1	Сероводород, H_2S	0,00
1.2	Углекислый газ, CO_2	1,87
1.3	Азот, N_2	0,75
1.4	Метан, CH_4	69,99
1.5	Этан, C_2H_6	14,48
1.6	Пропан, C_3H_8	7,71
1.7	i-Бутан, C_4H_{10}	1,88
1.8	n-Бутан, C_4H_{10}	2,20
1.9	i-Пентан, C_5H_{12}	0,514
1.10	n-Пентан, C_5H_{12}	0,28
1.11	n-Гексан, C_6H_{14}	0,25
1.12	Гептаны	0,028
1.13	Октаны	0,032

1.14	Вода, H2O (Относительная влажность 100% при рабочих условиях)	Насыщенный
Основные параметры на входе в УПГ		
2	**Наименование параметров**	**Показатели**
2.1	Давление, МПа	0,1÷0,2
2.2	Расход,кг/час	4480
2.3	Температура, оС	-40 ÷ +40

3.3 Основные проектные решения

3.3.1 Система сепарации на входе

3.3.1.1 Описание технологического процесса

Попутный нефтяной газ из системы скважин м/р «Балгимбаева» направляется во входной сепаратор установки подготовки газа объекта «Балгимбаева» через автоматический отсекающий клапан, расположенный на входном газовом сепараторе.

Попутный газ, насыщенный углеводородами и водой на входе, поступает по трубопроводу диаметром 219 мм на входной газосепаратор низкого давления при давлении 1.0 – 2.0 бар и температуре 37 °С. После сепарации, газ направляется на газовые компрессоры.

Любые свободные жидкости, содержащиеся в газе, будут удалены во входном сепараторе перед тем, как направиться в компрессорные станции. Поток воды с сепаратора подается по трубопроводу диаметром 57 мм в проектируемую дренажную емкость объемом 63м3.

Для защиты от избыточного давления, установка снабжена предохранительным разгрузочным клапаном, который открывает линию сброса в факельную систему. Проектное давление для срабатывания клапана устанавливается на отметке 10,34 бар и.д., как и на существующей установке, для избежания перегрузки компрессоров.

Узел учета и редуцирования газа

3.3.2 Описание технологического процесса

После колонны-контактора, осушенный газ проектируемой второй технологической линии осушки газа через систему одоризации, поступает в общий коллектор готовой продукции, где смешивается с осушенным газом существующей первой технологической линии, при одинаковом давлении и близкой температуре, далее общий коллектор делится на три основных потока газа, на которых устанавливаются узлы учета и редуцирования газа.

Первый поток газа предусматривается для собственных нужд УПН «Забурунье». На данной линии предусматривается установка узла учета расхода газа УУРГ Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 7300.

Узел учета расхода газа УУРГ предназначен для учёта объёма неоднородных по химическому составу неагрессивных газов - природного газа ГОСТ 5542, в единицах

приведенных к стандартным условиям объёма (количества). Измеряемый газ предварительно очищается от механических примесей.

4.4 Антикоррозионная защита и теплоизоляция

Антикоррозионная защита подземных участков трубопроводов усиленная по ГОСТ 9.602-2016 "усиленная" - грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-745ИН с расходом не менее 01 кг/м², лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПИЛ в два слоя толщиной 0,8мм и обертка защитная типа ПЭКОМ в один слой с толщиной 0,6мм.

Тепловая изоляция трубопроводов выполняется матами из стеклянного штапельного волокна "URSA", МАРКИ М-25Г, толщиной 40мм, покрытие - тонколистовая оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80 в оплетке из проволоки ГОСТ 17305-91.

Работы по монтажу оборудования и трубопроводов должны производиться в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ, документацией предприятий- изготовителей и в соответствии со СП РК 3.05-103-2014, ВСН 012-88, СНиП III 42-80.

Сварка стальных трубопроводов - ручная электродуговая с зачисткой сварных швов по ГОСТ 16037-80, электроды типа Э42А по гост 9467-75.

4.5 Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы выполнены из стальных бесшовных по ГОСТ 8732-78.

5 АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.1 Введение

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается выполнение проектных работ по демонтажу и установке КРУН-6кВ. Основанием для проектирования являются задание на проектирование и разработки технологической части проекта.

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

Уровень ответственности – I категории.

Разделом архитектурно-строительных решений по объекту «Строительство и монтаж инженерных систем УПГ м/р С. Балгимбаева», согласно задания на проектирование и АПЗ, с учетом действующих строительных норм и правил, а также природно-климатических характеристик площадки строительства, разработаны следующие здания и сооружения:

 КРУН-6кВ;

5.2 Расчетные данные

Для рассматриваемой территории характерен резко континентальный климат, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, неустойчивыми климатическими показателями во времени (из года в год).

Температура воздуха.

- Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -24,9˚С
- Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 -29.0˚С
- Абсолютная минимальная температура воздуха -37.9˚С
- Абсолютная максимальная температура воздуха + 44.6˚С
- Снеговая нагрузка - 0,5 (50) кПа (кгс/м2)
- Ветровая нагрузка - 0,38 (38) кПа (кгс/м2)
- средняя скорость за отопительный период, м/с 4,3 м/с
- Грунтовые воды вскрыты на глубине 1,20м
- Нормативная глубина промерзания грунтов - 1,25 м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы - 1,500 м.
- Сейсмичность - 5 баллов

5.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

- СНиП РК 2.02-05-2009 «Противопожарные нормы»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий;

- СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия».
- СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
- СП РК 3.04-102-2014 «Бетонные и железобетонные конструкции».
- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности РК.

Применяемые конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений.

КРУН-6кВ

Проектируемое сооружение представляет собой привозной модульный блок каркасного типа.

Каркас - металлический, представлен системой стоек, балок и связей. Связи располагаются в вертикальном и горизонтальном направлении.

Ограждающие конструкции: стены - негорючие «сэндвич-панели»; покрытие - негорючие «сэндвич-панели» по металлическим балкам покрытия; кровля - 2-хскатная из «сэндвич-панелей» по балкам, неэксплуатируемая; окна и двери - металлические блоки.

КРУН-6кВ устанавливаются на фундаментную плиту толщиной 300мм из бетона кл.В20 F75 W6.

Здание имеет прямоугольную форму в плане размерами 12,0м х 8,0м. Здание одноэтажное.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д.

Класс ответственности здания - II (нормального) уровня ответственности

Степень огнестойкости – IIIа

Устройство фундаментов.

Все работы, связанные с инженерной подготовкой территории и устройством фундаментов, должны выполняться в соответствии с требованиями:

СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты";

СНиП РК 5.01-01-2002 "Основания зданий и сооружений";

СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников электрохозяйства.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только без применения ударных инструментов.

При вскрытии котлованов, или траншеи, грунты на отметке заложения подошв фундаментов должны быть освидетельствованы инженером-геологом с составлением соответствующего акта. В случае обнаружения под подошвой фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте, необходимо произвести корректировку проекта.

Котлован, или траншея, должен быть обвалован для предотвращения попадания атмосферных осадков с прилежащих к нему поверхностей рельефа.

Перед началом уплотнения дна котлована, или траншеи, необходимо составить акт приемки с выполнением геодезической сверки с отметками.

Отсыпку каждого последующего слоя уплотнения, проводить только после разравнивания и уплотнения ниже лежащего слоя до требуемой плотности. Толщина слоя не должна превышать 200мм.

Обратную засыпку котлованов производить привозными непросадочными непучинистыми плотными суглинистыми грунтами с характеристиками:

$0 < I_L < 0,25$, где I_L - показатель текучести;

$0,45 < e < 0,65$, где e - коэффициент пористости.

Отсыпку каждого последующего слоя обратной засыпки проводить только после разравнивания и уплотнения ниже лежащего слоя.

Грунт обратной засыпки не должен содержать строительного мусора и органических включений.

Устройство железобетонных конструкций.

Конструктивные решения железобетонных конструкций зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу приняты нормативные документы РК:

СНиП 2.03.01-84* Бетонные и железобетонные конструкции;

СНиП РК 5.03-34-2005 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

При производстве работ соблюдать толщину защитного слоя бетона и длины анкеровки арматуры.

Защитный слой нижней арматуры обеспечить бетонными сухарями требуемой толщины или применением стандартных пластмассовых фиксаторов.

Разбежку арматуры разного диаметра выполнять с разбежкой в сторону арматуры меньшего диаметра и длиной для арматуры большего диаметра.

До начала бетонирования арматура, установленная в проектное положение, должна быть принята техническим надзором заказчика с составлением акта на скрытые работы.

Все монолитные элементы должны выполняться с вибрированием глубинными вибраторами, с соответствующим осердием для недопущения прикасания к армокаркасам.

Снятие опалубки производить после достижения бетоном 70% проектного класса по прочности на сжатие.

Антикоррозионная защита.

Антикоррозийную защиту сварных соединений осуществлять в соответствии с:

СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии";

ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

ВСН 214-82 "Сборник инструкций по защите от коррозии".

После монтажа, металлические конструкции очистить от окислов механизированным способом.

Степень очистки от окислов – 3. На поверхности ограждений не должно быть механических повреждений, заусенцев, искривлений, окалины или ржавчины. Наплывной металл должен быть плотным по всей длине и не иметь трещин.

После очистки, все открытые металлические конструкции покрыть антикоррозионным составом за два раза из пентафталевой эмали ПФ-115 по глифталевой грунтовке ГФ-021.

При грунтовании и окраске металлических изделий должны соблюдаться следующие условия:

перед грунтованием стальные конструкции должны быть очищены от загрязнений и обезжирены;

грунтование может выполняться только после проверки качества очистки стальных конструкций, а нанесение покрасочных материалов – после проверки качества грунтования; при производстве работ надлежит соблюдать технологию, указываемую в стандартах и технических условиях на применяемые материалы;

грунтование и окраску следует производить при положительной температуре окружающего воздуха и конструкций (не ниже плюс 5°С);

нанесение грунтовок и покрасочных материалов при отрицательной температуре допускается при применении материалов и методов производства работ, обеспечивающих надлежащее качество грунтования и окраски;

грунтовки и покрывные материалы должны наноситься ровными слоями без пропусков и подтеков.

Толщина слоев определяется технологическими инструкциями;

при грунтовании и окраске пневматическими распылителями сжатый воздух должен быть очищен от влаги, масла и пыли и соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80*.

Все железобетонные элементы, соприкасающиеся с грунтами должны изготавливаться из бетона по водонепроницаемости не ниже W8 на сульфатостойком портландцементе ССПЦ400 Д0 по ГОСТ 22266-2013 с последующим нанесением на боковые поверхности битумной мастики в 2 слоя.

В зависимости от заглубления фундамента, в основании выполняется изоляция из рубероида РКП-350 по бетонной подготовке кл.В7,5 или щебеночной подготовки пропитанной битумом до полного насыщения. Марка бетона соответствующих железобетонных конструкций по морозостойкости должна быть не ниже F50.

Подготовка поверхности железобетонных изделий:

- непосредственно перед бетонированием очистить опалубку от мусора и грязи, арматуру – от налета и ржавчины;
- подготовка под защитные покрытия бетонной поверхности состоит из очистки ее от пыли, грязи и масляных пятен, а также сушки до требуемой влажности;
- поверхность, подлежащая антикоррозионной защите, должна быть очищена с помощью стальных щеток и обеспылена.

6 ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ

Характеристика объекта.

Проект вентиляции и отопления существующей компрессорной станции УПГ, расположенной в Атырауской области, Исатайском районе, на месторождении С.Балгимбаева НГДУ «Жайыкмунайгаз».

Основание для проектирования.

- - Техническое задание на проектирование.
- - Архитекутурно-строительные чертежи.

Расчетная температура наружного воздуха

- - Теплый период +30,1°С.
- - Холодный период -26°С.

Температура внутреннего воздуха

- - Теплый период +40°С.
- - Холодный период +10°С.

Основные технические решения.

В помещении существующих компрессоров отопление предусмотрено электрическое. Источник тепла - взрывозащищенные электроконвекторы марки ОВЭ 4-2,0.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением рассчитана на 4 воздухообмена в час в зимний период. Подача подогретого воздуха осуществляется взрывозащищенной приточной установкой с резервным вентилятором наружного исполнения.

В летний период вентиляция рассчитана на ассимиляцию теплоизбытков. Подача воздуха осуществляется через наружные решетки типа АРН, установленные на фасаде по оси 4. На летнее время дополнительно предусмотрены взрывозащищенные крышные вентиляторы.

Вытяжная вентиляция предусмотрена из расчета удаления 40% из нижней зоны и 60% из верхней зоны. Предусмотрена 8-ми кратная аварийная вентиляция по полному объему помещения. Кроме автоматического, также предусмотрено ручное включение аварийной вентиляции у основного входа в помещение (учтено в разделе ЭС/ЭО).

Вытяжка осуществляется радиальными рабочим и резервным вентиляторами из разнородных материалов, устанавливаемыми снаружи здания.

Предусмотрена естественная вентиляция посредством двух дефлекторов.

Воздуховоды запроектированы из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ19904-90.

7 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Электроснабжение

Основные технические решения

Электроснабжение УПГ м/р "С. Балгимбаев выполняется в соответствии с техническими условиями № 112-2_6248 от 02.11.2022г. выданными АО «Эмбамунайгаз». В проекте предусмотрена замена в ПС-35/6кВ «С.Балгимбаева» существующего КРУН-6кВ (18 ячеек) на КРУН-6кВ (20 ячеек).

Электроприемники УПГ отнесены к потребителям II категории электроснабжения.

предусмотрено проектом:

 демонтаж существующей КРУН-6кВ на 18 ячеек «Добыча»;

 установку модернизированного КРУН-6кВ на 20 ячеек с двумя коридорами обслуживания, блоком статических конденсаторов, с вакуумными выключателями в блочно-модульном здании с утеплителем «Сендвич» и системой охлаждения (сплит системы). Исходные данные определить проектом;

 подключение существующих вводных и отходящих фидеров к проектируемому КРУН на 20ячеек

 замена существующей КТПН 6/0,4кВ №18/1 (250кВа) (УПГ С.Балгимбаева) на существующую (рядом стоящую) КТПН 6/0,4кВ (400кВа);

 строительство ВЛ-6кВ от проектируемого КРУН-6кВ до резервной существующей КТПН 6/0,4кВ (УПГ С.Балгимбаева) по существующим железобетонным опорам;

 установку ВРУ-0,4кВ здания компрессорной станции УПГ С.Балгимбаева;

 прокладку кабельных линий (основной и резервной) от существующих двух КТПН 6/0,4кВ УПГ С.Балгимбаева до проектируемого ВРУ-0,4кВ.

8 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

8.1 Исходные данные

Раздел проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании задания на проектирование и задания технологической части, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

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

Перечень использованной нормативной документации:

- ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- ПУЭ РК 2015 Правила устройства электроустановок;
- ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СН РК 1.02-03-2011. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

8.2 Основные технические решения

Рабочим проектом по контролю состояния воздушной среды предусматривается применение газоаналитической системы СКВА-01-3. Е в комплекте:

- блок сигнализации и управления БСУ типа ИНКР301.001.000-1-2-2-1, предназначенный для отображения и архивирования информации, управления световой и звуковой сигнализацией, управления электроприводами технологического оборудования, вентиляционных систем при достижении заданных значений (порогов) концентрации горючих газов в местах контроля состояния воздушной среды- 1 шт.
- модули расширения (МР8) типа ИНКР301.002.000-4 шт.
- преобразователи измерительные типа ГР1.0 ИНКР301.004.000 с диапазоном измерения

0-50% НКПР - 25 шт.

Программирование порогов 10% НКПР и 20% НКПР срабатывания системы СКВА-01 - 3.Е, формирование дискретных сигналов для управления средствами сигнализации и электроприводами оборудования осуществляется в БСУ.

Архивирование всех случаев срабатывания производится в БСУ.

Газоаналитическая система СКВА-01-3. Е представляет собой стационарный, многоканальный, многоблочный газоанализатор / газосигнализатор непрерывного действия с конвекционной подачей анализируемой среды.

Система СКВА-01-3. Е обеспечивает измерение концентрации паров углеводородов в воздухе, световую и звуковую сигнализацию о превышении заданных уровней (порогов) концентрации паров, управление электроприводами технологического оборудования, вентиляционных систем и запорной арматуры в зависимости от состояния воздушной среды на объектах контроля.

Датчик обеспечивает непрерывное преобразование значения концентрации паров углеводородов в воздухе в унифицированный аналоговый токовый выходной сигнал 4-20 мА.

Для защиты от атмосферных осадков датчики, на наружных установках и площадках, устанавливаются в защитных кожухах.

Датчики устанавливаются не более чем 0,5м. от земли или пола, в помещения мазутонасосной и по контуру обваловки, а на наливной эстакаде на уровне наливных горловин, но не ниже 1,5м от них по горизонтали.

Модуль расширения (МР) представляет собой 8-ми канальный аналогово-цифровой преобразователь с выходным сигналом по интерфейсу RS485, соответствующим текущему значению концентрации паров углеводородов в воздухе по каждому каналу согласно запрограммированной градуировочной характеристике датчика.

МР устанавливается по месту размещения датчиков на высоте 1,6-1,8 м. над уровнем пола (площадки).

БСУ представляет собой шкаф для настенного монтажа, на передней панели которого размещаются дисплей для отображения информации, клавиатура для вывода необходимой информации на дисплей, световая сигнализация о превышении установленных порогов концентрации аммиака и снижении концентрации кислорода в воздухе, кнопка для проверки исправности технических средств световой и звуковой сигнализации, кнопка для квитирования звуковой сигнализации, ключ деблокировки систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).

В БСУ предусматривается фиксирование (архивирование в энергонезависимой памяти) всех случаев загазованности (превышения установленных порогов) парами углеводородов мест контроля состояния воздушной среды (дата, время, № датчика, значение порога).

В БСУ предусматривается архив текущих событий - до 300 записей, циклического вида. Этот архив доступен для просмотра с дисплея БСУ.

БСУ устанавливается в помещении управления насосной на высоте 1,6-1,8 м. над уровнем пола.

Режимы работы БСУ задаются программным обеспечением «Конфигуратор".

Газоаналитическая система СКВА-01-3.Е обеспечивается источником бесперебойного питания (ИБП) марки Powerware 9120 750ВА, который устанавливаются по месту размещения БСУ.

В рабочем проекте предусматривается контроль утечек паров углеводородов

Автоматизированная система обеспечивает измерение концентрации паров углеводородов в воздухе и светозвуковую сигнализацию о превышении пороговых значений

концентрации паров (20% НКПР) в воздушной среде объектов, указанных в п.1.3, с выводом информации на БСУ газоаналитической системы СКВА-01.

Автоматизированная система обеспечивает включение световой сигнализации у входных дверей помещения насосной при уровне загазованности парами углеводородов воздушной среды этого помещения более 10 и 20 % НКПР.

Автоматизированная система обеспечивает включение звуковой и световой сигнализации на сливной эстакаде при превышении концентрации паров углеводородов 20% НКПР.

Автоматизированная система обеспечивает включение вентиляции в помещении насосной при концентрации углеводородов более 10% НКПР.

Автоматизированная система обеспечивает отключение насосов при концентрации углеводородов более 20% НКПР в помещении насосной.

Схемы подключения к шкафам управления вентиляции и оборудования представляет Заказчик.

Границы проектирования.

Границами проектирования являются:

- Существующие и проектируемые шкафы управления технологическим оборудованием, включения вентиляции и отключения насосов, на которые выдаются сигналы для автоматического управления электроприводами технологического оборудования и вентиляционных систем;
- вводы электропитания (≈ 220В, 50Гц) для источника бесперебойного питания.

Указания по монтажу.

Монтаж оборудования должен производиться в строгом соответствии с проектом и в порядке, указанном в «Инструкции по монтажу системы СКВА-01».

Все кабели должны быть промаркированы.

Кабельные линии в лотках, должны быть закрыты крышкой.

10 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 Общая часть

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

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

На месторождении пожаротушение осуществляется подручными инвентарными средствами (ВНТП 3-85).

АО «Эмбамунайгаз» действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС, в соответствии с п. 12.9 ПБНГП РК.

Раздел разрабатывался на основании следующей нормативной документации:

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

10.2 Технология производства, контроль и автоматика

Основные взрывопожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве или хранящиеся на проектируемом объекте, указаны в таблице 7.1.

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указаны в таблице 7.2

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

- размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- полная герметизация процесса подготовки и транспорта продукции;
- предотвращение взрывов внутри оборудования путем выбора оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса.

- отключающая и регулирующая арматура установлена в удобных для обслуживания местах;
- обеспечение прочности и герметичности трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);
- продувка оборудования перед ремонтом производится на продувочные свечи;
- теплоизоляция надземных трубопроводов и аппаратов;
- ограждение вращающихся частей установок;
- подземная прокладка нефтегазопровода и газопровода, предохраняющая их от механических повреждений;

10.3 Генеральный план

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

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

10.4 Архитектурно-строительные решения

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

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

- бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов;
- под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом;
- фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия, колебания фундаментов исключает вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции;

Все строительные работы необходимо производить, соблюдая СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

10.5 Электроснабжение

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

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

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

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

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

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

10.6 Контроль и автоматизация

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

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

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

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

10.7 Мероприятия по защите сооружений от коррозии

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

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- Бетонные и железобетонные поверхности подземных сооружений изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в 2 слоя;
- В основании площадок и фундаментов устраивается гравийная подготовка с пропиткой битумом;
- Стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, покрываются усиленной противокоррозийной изоляцией.

11 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

10.1 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

10.1.1 Общие сведения

Основными мерами по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются:

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

Проектируемые объекты относятся к категории IIA-T3, класс B-1г. производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

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

11.1.2 Технологические решения

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

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

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

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

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

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

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

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов коммуникаций.

Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

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

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

Электрооборудование должно быть надежно заземлено.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые бетонные опоры.

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

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм.

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

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов: предварительное трамбование грунтов тяжелыми трамбовками.

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории: вертикальная планировка территории, устройство площадок в насыпи.

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

11.1.3 Система защиты персонала

Персонал перед допуском на рабочие места:

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

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

11.1.4 Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

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

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

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и т.п. подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству.

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

11.1.5 Автоматизация комплексная

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

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

Необходимо предусмотреть защитное заземление и зануление оборудования.

11.1.6 Система мероприятий по защите сооружений от коррозии

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

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

11.2 Мероприятия по гражданской обороне

В целях защиты населения, объектов и территории Республики Казахстан, снижения ущерба и потерь при возникновении военных конфликтов центральными и местными

исполнительными органами, организациями, отнесенными к категориям по гражданской обороне, в пределах своей компетенции проводятся следующие мероприятия гражданской обороны:

1) заблаговременно:

- разработка планов гражданской обороны;
- создание и развитие систем управления, оповещения и связи и поддержание их в готовности к использованию;
- создание, укомплектование, оснащение и поддержание в готовности сил гражданской защиты;
- подготовка органов управления гражданской защиты и обучение населения способам защиты и действиям в случаях применения современных средств поражения;
- строительство и накопление фонда защитных сооружений гражданской обороны, содержание их в готовности к функционированию;
- создание, накопление и своевременное освежение имущества гражданской обороны;
- планирование эвакуационных мероприятий;
- планирование и выполнение мероприятий по устойчивому функционированию отраслей и организаций;

2) при возникновении военных конфликтов:

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

11.2.1 Основные задачи гражданской обороны

Основными задачами гражданской защиты являются:

- предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций и их последствий;
- спасение и эвакуация людей при возникновении чрезвычайных ситуаций путем проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в мирное и военное время;
- создание сил гражданской защиты, их подготовка и поддержание в постоянной готовности;
- подготовка специалистов центральных и местных исполнительных органов, организаций и обучение населения;

- накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны;
- информирование и оповещение населения, органов управления гражданской защиты заблаговременно при наличии прогноза об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации и (или) оперативно при возникновении чрезвычайной ситуации;
- защита продовольствия, водоисточников (мест водозабора для хозяйственно-питьевых целей), пищевого сырья, фуража, животных и растений от радиоактивного, химического, бактериологического (биологического) заражения, эпизоотии и эпифитотий;
- обеспечение промышленной и пожарной безопасности;
- создание, развитие и поддержание в постоянной готовности систем оповещения и связи;
- мониторинг, разработка и реализация мероприятий по снижению воздействия или ликвидации опасных факторов современных средств поражения;
- обеспечение формирования, хранения и использования государственного резерва.
- 2. Основными принципами гражданской защиты являются:
- организация системы гражданской защиты по территориально-отраслевому принципу;
- минимизация угроз и ущерба гражданам и обществу от чрезвычайных ситуаций;

  постоянная готовность сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации, гражданской обороне и проведению аварийно-спасательных и неотложных работ;

- гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации, включая ликвидацию их последствий;
- оправданный риск и обеспечение безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ.

12 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

1. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» Утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года №355 и зарегистрированные в МЮ от 13.02.2015г. №10250.

2. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года № 236.

3. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности.

4. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06.2017г. (с изменениями по состоянию на 15.06.2020 г.);

5. СН РК 2.04-29-2005г. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений;

6. СП РК 1.03-106-2012 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;

7. СН РК 1.02-03-2011 «Инструкция о порядке разработки согласования утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;

8. СТ РК 21.101-2002 «Основные требования к проектной рабочей документации»;

9. ВСН 51-2.38-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

10. СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных технологических трубопроводов»;

11. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

12. СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия»;

13. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

14. МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;

15. СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;

16. СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;

17. СП РК 4.04-107-2013 «Электрические устройства»;

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

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

20. «Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности»;

21. ПУЭ от 24.10.2015г «Правила устройства электроустановок»;

22. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие требования»;

23. СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии».