

АО «Мангистаумунайгаз»
Департамент капитального строительства
Проектно-сметное отдел
Лицензия №13020804 от 18.12.2013г

Объект: «Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар»

Инв. № Ж-2023/01-00

Экз. №


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор Департамента
капитального строительства



Сюе Цзюнь

Главный инженер проекта



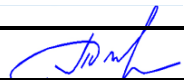

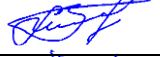

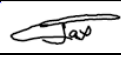


Р. Тлепов

г. Актау 2023 г.

Перечень специалистов

принимавших участие в разработке проектно-сметной документации по объекту:

«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на м/р Асар, Мангистауская область»

Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата подписания
ГИП	Тлепов Р.Н.		13.09.2023
Вед. инженер-проектировщик	Абилов А.К.		13.09.2023
Инженер-проектировщик	Имангазиев Р.		13.09.2023
Инженер-проектировщик	Коваленко Н.		13.09.2023
Вед. инженер - проектировщик	Сахипов Р.		13.09.2023
Инженер-проектировщик	Утешов Н.		13.09.2023
Инженер-сметчик	Свиридова Н.		13.09.2023



Содержание:

1.	Общая часть	8
1.1	<u>Введение</u>	9
1.2	Краткая характеристика района строительства	9
1.3	Существующее положение	11
1.4	Основные проектные решения	11
1.5	Система инженерного обеспечения	11
1.5.1	Система электроснабжения	11
1.5.2	Система контроля и автоматизации	11
1.5.3	Системы водоснабжения, канализации и пожаротушения	12
1.5.4	Система отопления и вентиляции	13
1.5.5	Система связи	13
1.6	Бытовое и медицинское обслуживание	13
2	<u>Генеральный план</u>	14
2.1	Исходные данные	14
2.2	Характеристика района строительства	14
2.2.1	Физико-географическая характеристика района	14
2.3	Инженерно-геологические условия строительства	16
2.4	Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия	17
2.5	Объемно-планировочные решения	18
2.6	Организация рельефа и объемы земляных работ	19
2.7	Инженерные сети	20
2.8	Промысловая автодорога	20
2.8.1	Земляное полотно	21
2.8.2	Дорожная одежда	21
2.8.3	Примыкание	21
2.8.4	Обустройство дорог	21
2.9	Обеспечение строительства площадок материалами, изделиями и грунтами	22
2.10	Потребность во временных зданиях и сооружениях	22
2.11	Специальные мероприятия	22
3	<u>Технологическая часть</u>	23
3.1	Исходные данные	24
3.2	Основные технологические решения и их обоснование	25
3.2.1	Технологическая схема ГУ-4	25
3.3	Состав сооружений групповой установки ГУ-4	26



3.3.1	Площадка АГЗУ А-1	26
3.3.2	Площадка подогревателей нефти и ГРПШ	27
3.3.3	Площадка сепарации нефти, нефтяных насосов и аварийной емкости	28
3.3.4	Площадка дренажной емкости Т-1,2	30
3.3.5	Факел для аварийного сжигания газа	30
3.3.6	Площадка узла учета нефти	31
3.4	Технологические трубопроводы	31
3.5	Нефтегазосборные сети	32
3.5.1	Нефтяной коллектор от ГУ-4 до осевого нефтесборного коллектора	32
3.5.2	Нефтяные коллекторы от ЗУ-9 и ЗУ-12 до ГУ-4	33
3.5.3	Газопровод от ГУ-4 до осевого газосборного коллектора	33
3.5.4	Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности	34
4	<u>Архитектурно-строительные решения</u>	36
4.1	Исходные данные	37
4.2	Краткие характеристики района застройки. Расчетные данные	37
4.3	Объемно-планировочные и конструктивные решения	38
4.4	Бытовое и медицинское обслуживание	43
4.5	Специальные мероприятия	43
5	<u>Электроснабжение, электрооборудование, электрохимзащита и электрообогрев оборудования</u>	44
5.1	Исходные данные	45
5.2	Основные проектные решения	45
5.3	Электроснабжение ГУ-4	45
5.4	Электрооборудование ГУ-4	46
5.5	Электроснабжение операторной	48
5.6	Электрообогрев оборудования	48
5.7	Электрохимзащита	49
5.7.1	Исходные данные	49
5.7.2	Проектные решения	49
6	<u>Автоматизация технологических процессов</u>	51
6.1	Исходные данные	52
6.2	Проектные решения по ГУ-4	52
6.3	Защитные мероприятия	54
7	<u>Слаботочные сети</u>	55
7.1	Операторная ГУ-4. Автоматическая пожарная сигнализация	56
7.1.1	Исходные данные	56
7.1.2	Техническое решение	56
7.2	ГУ-4 Система связи	56

7.2.1	Исходные данные	56
7.3	Проектные решения по ГУ-4	56
8	<u>Водоснабжение и канализация.</u>	58
8.1	Основание для проектирования	59
8.2	Водоснабжение и водоотведение. Характеристика потребителей	59
8.3	Водоснабжение. Наружные сети	59
8.4	Водопровод. Внутренние сети	59
8.5	Канализация. Наружные сети	59
9	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	62
9.1	Основание для проектирования	63
9.2	Отопление	63
9.3	Вентиляция и кондиционирование	63
10	ПОЖАРОТУШЕНИЕ	65
10.1	Исходные данные	66
10.2	Существующее положение	66
10.3	Основные проектные решения	66
10.4	Первичные средства	68
10.5	Профилактическое мероприятие по предупреждению пожарной опасности на проектируемом сооружение	69
11	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	71
11.1	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства	72
11.2	Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, обеспечивающих пожарную безопасность объекта капитального строительства	73
11.3	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	73
11.4	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	74
11.5	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	75
11.6	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	76
11.7	Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности	77
11.8	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	78

11.9	Описание и обоснование противопожарной защиты (пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре)	78
11.10	Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем (средств) противопожарной защиты	79
11.11	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства	79
12	Охрана труда и техника безопасности	81
12.1	Общая часть	82
12.2	Технология производства	82
12.3	Генеральный план и транспорт	83
12.4	Объёмно-планировочные и конструктивные решения	83
12.5	Электроснабжение, силовое электрооборудование и электроосвещение	83
12.6	Водоснабжение и пожаротушение	84
12.7	Контроль и автоматизация	84
12.8	Мероприятия по защите сооружений от коррозии	84
13	<u>Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</u>	86-92

Состав проекта			
№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	Ж-2023/01-00 ПЗ	Общая пояснительная записка	
2	Ж-2023/-01-00 РП	Рабочие чертежи	
3	Ж-2023/01-00ПП	Паспорт проекта	
4	Ж-2023/01-00 ПОС	ПОС проекта	
5	Ж-2023/01-00 СМ	Сметная документация	



1.Общая часть

						Ж-2023/01-00 ОЧ			
Изм	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат				
Разраб.	Имангзиев					«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар.»	Стадия	Лист	Литов
							2 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



1.1. Введение.

Основанием для проектирования рабочего проекта «Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар» послужило:

- Задание на проектирование;
- Технические условия на инженерное обеспечение;
- Техническая характеристика нефти и газа;
- Акты выбора и обследования участка строительства;
- Топографических съёмки, представленных маркшейдерской службой АО «ММГ»;
- Заказчик проекта – ПУ «Жетыбаймунайгаз»;
- Генеральная проектная организация – ПСО ДКС АО «ММГ»;
- Вид строительства – новое;
- Срок строительства – 2024г.

1.2. Краткая характеристика участка строительства.

Площадка строительства расположена на территории действующего месторождения Асар (ЦДНГ-3) административно входящего в состав Каракиянского района Мангистауской области РК.

Ближайшими населёнными пунктами являются пос. Жетыбай - 35 км и пос. Мунайши – 38 км.

По физико-географической характеристике (**СП РК 2.04-01-2017**) район строительства относится к 4 климатическому району, подрайону – 4Г. Климат района строительства характеризуется продолжительным летом, малоснежной и холодной зимой, резкими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха, малым количеством осадков до 140 мм в год.

Абсолютная минимальная температура воздуха	– минус 27.7°C
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98	– минус 22.6°C
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92	– минус 19.3°C
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98	– минус 19.7°C
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92	– минус 14.9°C
Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март	– 84 мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	– ЮВ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе	– 7.7 м/с
Климатические параметры теплого периода:	
Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль)	– 31.2°C
Абсолютная максимальная температура воздуха	– 43.3°C
Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь	– 51 мм
Преобладающее направление ветра за июнь-август	– 3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле	– 2.2 м/с
Высота снежного покрова:	
Средняя из наибольших декадных за зиму	– 7,8 см
Максимальная из наибольших декадных	– 42 см
Максимальная суточная за зиму на последний день декады	– 64 см
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова	– 15 дней

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль Деформации, МПа	
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	$E_{0.3-0.2}$	
1	Супесь	1,77	1,74	1,72	$\frac{-}{18}$	$\frac{-}{18}$	$\frac{-}{17}$	$\frac{-}{25}$	$\frac{-}{25}$	$\frac{-}{24}$	$\frac{12,9}{5,9}$	
2	Глина	1,80	1,78	1,75	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{49}$	$\frac{-}{21}$	$\frac{-}{21}$	$\frac{-}{20}$	$\frac{-}{5,4}$	

Примечание: 1. В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:

к углеродистой и низколегированной стали: «высокая».



удельное сопротивление грунтов: до 18,3 Ом. м, средняя плотность катодного тока: до 0,28. А/м²

Засоленность грунтов:

Грунты от слабо до средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 1,011%. Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (до 4800 мг/кг) сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (до 2450 мг/кг) грунты сильноагрессивные к арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W4-W6.

Сейсмичность:

Сейсмичность района проектирования согласно картам «Общего сейсмического зонирования территории Казахстана» и Приложения Б по СП РК 2.03-30-2017 составляет 6 баллов по шкале MSK-64 (K) для периода повторяемости 475 лет и 7 баллов для периода повторяемости 2475 лет Установленные геолого-литологическое строение, геотехнические свойства грунтов и гидрогеологические особенности территории позволяют отнести грунты ИГЭ-1- супеси и ИГЭ-2 глины к II-й категории по сейсмическим свойствам. По СП РК 2.03-30-2017 Приложению Е (для данного района) грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2 относящиеся к II-му типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам, имеют значение расчетного ускорения a_d равное 0.076.

Качественный прогноз потенциальной подтопленности:

Территория не подтопленная. Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции «Актау» составляют для глины-0,29м, для супеси-0,35м. Максимальная глубина проникновения 0о С в почву составляет-1,00м.

Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2015 следующие:

№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
36б	Супеси	1	1
8д	Глины	4	4

Выводы и рекомендации

1. Участок проведения инженерно-геологических работ находится на месторождении Асар. В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Мангышлак. Рельеф равнинный.

2. В пределах исследуемого участка развиты четвертичные отложения, представленные супесью и глиной.

3. На основании анализа физических свойств, возраста, генезиса, вида, разновидности, текстурно-структурных особенностей классификации грунтов и ГОСТ 20522-2012 на исследуемой территории выделено 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ).

Супесь ИГЭ-1 просадочная. Тип просадочности I.

4. Грунты характеризуются:

«высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали

5. Грунты по содержанию:

сульфатов сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах;

хлоридов сильноагрессивные к арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W4-W6.

6. Территория не подтопленная. Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты.

7. Наличие просадочных, засоленных и сильноагрессивных грунтов сфере взаимодействия сооружений позволяет отнести площадь изысканий к II-й категории сложности по инженерно-геологическим условиям.



8. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

9. Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-3. «Снеговые нагрузки» Приложение В «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам» район работ I-й, снеговую нагрузку следует принять 0,8 кПа.

10. Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-4. «Ветровые воздействия».

Приложение Ж «Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра» район работ IV-й, давление ветра следует принять 0.77 кПа.

11. Сейсмичность района проектирования согласно картам «Общего сейсмического зонирования территории Казахстана» и Приложения Б по СП РК 2.03-30-2017 составляет 6 баллов по шкале MSK-64 (К) для периода повторяемости 475 лет и 7 баллов для периода повторяемости 2475 лет Установленные геолого-литологическое строение, геотехнические свойства грунтов и гидрогеологические особенности территории позволяют отнести грунты ИГЭ-1- супеси и ИГЭ-2 глины к II-й категории по сейсмическим свойствам. По СП РК 2.03-30-2017 Приложению Е (для данного района) грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2 относящиеся к II-му типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам, имеют значение расчетного ускорения a_g равное 0.076.

12. Нормативная глубина промерзания для глины-0,29м, для супеси-0,35м.

Максимальная глубина проникновения 0° изотермы в грунт для района работ по СП РК 2.04-01-2017 составляет 0.5 м с вероятностью 0,90 и 1,0 м с вероятностью 0.98.

1.3.Существующее положение

Месторождение Асар является действующим объектом со сложившейся структурой добычи и сбора продукции нефтяных скважин. Дальнейшее расширение системы сбора и внутри промышленного транспорта нефти на м/р Асар будет производиться за счет бурения новых скважин, строительства групповых и замерных установок.

1.4.Основные проектные решения.

Настоящим проектом предусматривается строительство групповой установки ГУ-4, предназначенной для сбора и дальнейшей транспортировки нефти со скважин м/р Асар.

Перечень всех зданий и сооружений ГУ-4 даны на чертежах генерального плана. Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке ГУ-4 приняты в соответствии с требованиями противопожарных норм: СН РК 3.01-03-2011, ПУЭ РК, ВНТП-3-85.

1.5.Система инженерного обеспечения.

Система инженерного обеспечения по запроектированным объектам состоит:

- системы электроснабжения;
- система электрооборудования
- системы контроля и автоматики;
- системы отопления и вентиляции;
- системы водоснабжения и канализации;
- системы связи.
- система электрохимической защиты

1.5.1.Система электроснабжения и электрооборудования.

Электроснабжение ГУ-4 осуществляется путем строительство двух одноцепных ВЛ-6кВ от промежуточных опор N72 ПС-Асар-2 яч.№13 и опоры N72 ПС-Асар-2 яч.№14.

- Реконструкция электроснабжения скважин N771 и N772 путем строительство отпайки ВЛ3-6 кВ от промежуточной опоры N74 и N75 ПС-Асар-2 яч.№14.

-Демонтаж существующих ВЛ-6 кВ от промежуточных опор N71 до КТПН-630/6/0,4 кВ скв. N772 и от промежуточных опор N72 до КТПН-63/6/0,4 кВ скв. N771.

1.5.2.Система электрооборудования

Распределение электроэнергии на площадке, проектируемой ГУ-4 осуществляется от проектируемых КТП-1 и КТП-2 марки КТПН 630/6/0,4 кВ а так же от распределительной пункта ПР-1.



Основными потребителями электроэнергии на ГУ-4 по являются: насосные агрегаты, «Мера ММ», блок дозирования реагента (БДР), мачтовое электроосвещение, приборы КИП, электрооборудование электрообогрев операторной, а так же система электрообогрева технологического оборудования, оборудование здания операторной.

Установленная нагрузка ГУ-4 составляет 329,9 кВт.

1.5.3. Система автоматизации технологических процессов

Проектными решениями на площадке ГУ-4 обеспечивается контроль, измерение и управление следующими технологическими параметрами:

- давления и температуры в контролируемых точках технологического процесса;
- давления, сигнализация предельных уровней, текущий уровень нефти в буферных емкостях Е-1, Е-2 и автоматическое управление насосами откачки нефти;
- сигнализация предельных уровней в газосепараторах С-1, С-2, а так же автоматический дренаж конденсата из газосепараторов;
- сигнализация предельных уровней в дренажных емкостях Т-1, Т-2 и управление погружными насосами Н-5, Н-6 в ручном режиме;
- сигнализация загазованности площадки газосепараторов С-1, С-2, площадок дренажных емкостей Т-1, Т-2 и площадки печей подогрева нефти П-1 и П-2;
- автоматический контроль и сигнализация состояния путевых подогревателей нефти П-1, П-2 с помощью шкафов управления ШУ П-1, ШУ П-2 на базе программируемого реле «ОВЕН ПР 110»;
- дистанционное управление электроприводными задвижками на входных линиях путевых подогревателей нефти П-1, П-2 с помощью шкафов управления ЭПЗ-1, ЭПЗ-2 серии Я5000-2274 IP-68.
- дистанционное управление электроприводом на общем коллекторе подачи нефти в путевые подогреватели. ЭПЗ-3; Я5000-2674 IP-68.
- сигнализация состояния, а так же местное и дистанционное управление розжигом факельной установки Ф-1;
- беспроводной вывод на телемеханику основных параметров технологического процесса посредством радиомодема;
- расход нефти и газа;

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

1.5.3. Системы водоснабжения, канализации и пожаротушения.

Водоснабжение.

Для питьевых целей используется привозная вода в бутылках 1.5 -5л.

Водоснабжение хоз-питьевой водой, предусматривается от резервуара запаса воды объемом 2 м³. В операторной предусматривается умывальник, туалет, душевая.

Запас технической воды, для промывки оборудования и технологических трубопроводов, на проектируемых площадках не предусматривается.

При ремонте оборудования вода для проведения ремонтных работ будет подаваться автотранспортом дополнительно.

Канализация.

Отвод стоков от здания операторной производится 1 выпуском Ø100 в проектируемый колодец КК1, а затем в проектируемый септик С1-V=8м³ (ЕП-8-2000).

Внутренняя канализация проектируемого здания монтируется из пластмассовых канализационных труб Ø 50 по ГОСТ 22689-2014 и Ø 100 по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы канализации прокладываются выше и ниже отметки пола помещений с уклоном 0.03 для труб Ø 50 и с уклоном 0.02 для труб Ø 100.

Пожаротушение.



Согласно требованиям, п.6.38 ВНТП 3-85 пожаротушение территории объекта предусматривается только первичными средствами.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют ручные переносные огнетушители пенные или порошковые. Такие огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, локализуют очаг горения до прибытия пожарных подразделений. Также на ГУ устанавливаются пожарный щит с пожарным инвентарем (2 пенных огнетушителя, 1 углекислотный, 2 топора, 3 багра, 2 лопаты, 2 ведра, войлочная кошма и ящик с песком вместимостью 3 м³).

При возгорании на значительной площади, пожар локализуется силами пожарной охраны с помощью пожарных машин. В случае возникновения локального пожара на проектируемой территории, проектом предусмотрены две ёмкости $V=50\text{м}^3$, для восполнения запаса воды пожарных машин или передвижной мототехники.

1.5.4. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Отопление.

Отопление здания операторной производится электро-водонагревательным котлом ЭВН-9ЭЗ. Теплоноситель - вода с $\Delta t^\circ=80^\circ-60^\circ\text{C}$. Система отопления - водяная двухтрубная.

В качестве отопительных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы ALR-102-500

Вентиляция. Кондиционирования воздуха.

Вентиляция здания приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Приток в помещения осуществляется через не плотности, оконные фрамуги и дверные проёмы. Воздух из туалета с умывальником и душевой, удаляется механическим путем через осевой вентилятор-системы В1.

Помещение электрощитовой оборудовано естественной вентиляцией- система ВЕ1.

Для поддержания оптимальных температур в теплый период предусмотрены сплит-кондиционеры настенного монтажа в помещениях операторной и раздевалке.

1.5.5. Система связи

Проектом предусматривается телефонизация операторной ГУ-4. Телефонизация проектируемого объекта осуществляется при помощи радиомоста Ubiquiti и VoIP шлюза Cisco.

1.6. Бытовое и медицинское обслуживание.

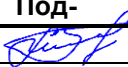
В данном проекте, согласно задания на проектирование предусматривается строительство только промышленных объектов.

Нахождение персонала предусматривается в операторной, где расположены питьевая вода, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Близлежащий медпункт находится в пос. Жетыбай, расположенной в 7 км от проектируемого объекта.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г.Актау.

2.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

						Ж-2023/01-00 ГТ			
Изм	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат				
Разраб.	Имангзиев					«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар.»	Стадия	Лист	Литов
							4 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



2.1. Исходные данные.

Раздел «Генеральный план и транспорт» рабочего проекта «Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар» разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных заказчиком ПУ «Жетыбаймунайгаз» АО «Мангистаумунайгаз», топографических материалов представленных ТОО «Инженерный центр» на основании Договор № 766236/2022/1 от 17.11.2022 г., в соответствии с техническим заданием и технологической части проекта.

2.2. Характеристика района строительства.

В административном отношении участок расположен на м/р Асар, Мангистауской области Республики Казахстан. Областной центр г. Актау находится в 120 км от участка работ. Близлежащим населенным пунктом является п. Жетыбай.

2.2.1. Физико-географическая характеристика района.



Рис. 1 Карта района

Геоморфология и рельеф. В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности плато Мангышлак, представляющего собой денудационно-аккумулятивную террасу – слабовсхолмленную равнину, имеющую уклон к юго-западу в сторону Каспийского моря.

Рельеф равнинный. Отметки устья скважин в пределах: 138,20 м: 141,72 м.

Климат. Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями на 01.04.2019г.) по г. Актау.

Климатические параметры холодного периода:

Абсолютная минимальная температура воздуха	– минус 27.7°C
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98	– минус 22.6°C
Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.92	– минус 19.3°C



Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.98	– минус 19.7°С
Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0.92	– минус 14.9°С
Среднее количество осадков (сумма) за ноябрь-март	– 84 мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	– ЮВ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе	– 7.7 м/с

Климатические параметры теплого периода:

Средняя макс. температура воздуха наиболее теплого месяца (июль)	– 31.2°С
Абсолютная максимальная температура воздуха	– 43.3°С
Среднее количество осадков (сумма) за апрель-октябрь	– 51 мм
Преобладающее направление ветра за июнь-август	– 3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле	– 2.2 м/с

Высота снежного покрова:

Средняя из наибольших декадных за зиму	– 7,8 см
Максимальная из наибольших декадных	– 42 см
Максимальная суточная за зиму на последний день декады	– 64 см
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова	– 15 дней

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-3. «Снеговые нагрузки» (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) Приложение В «Районирование территории РК по снеговому грузам» район работ I-й, снеговую нагрузку следует принять 0,8 кПа.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» часть 1-4. «Ветровые воздействия» (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) Приложение Ж «Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра» район работ IV-й, давление ветра следует принять 0.77 кПа.

Согласно документу «Правила устройства электроустановок РК» (ПУЭ) по карте районирования Казахстана по толщине стенки гололеда район изысканий относится ко III-му. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 10 лет равна 15 мм, с повторяемостью 1 раз в 25 лет равна 20 мм.

Согласно п.4.4.3 СП РК 5.01-102-2013 нормативная глубина сезонного промерзания должна быть рассчитана по формуле: $d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$, где: M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, d_0 – величина, принимаемая равной: для глин $d_0 = 0,23$, супеси $d_0 = 0,28$.

Значение нормативной глубины промерзания для глин составляет $d_{fn} = 0,23 \sqrt{1,6} = 0,29$ м, для супеси – $0,28 \sqrt{1,6} = 0,35$ м.

Максимальная глубина проникновения 0° изотермы в грунт для района работ по СП РК 2.04-01-2017 Приложению А составляет 0,5 м с вероятностью 0,90 и 1,0 м с вероятностью 0.98.

2.3. Инженерно-геологические условия строительства.

Физико-геологические процессы

Современные инженерно-геологические условия района работ обусловлены развитием экзогенных процессов.

Геоморфология района работ, рельеф, геологическое строение и состав грунтов, слагающих разрез изученной территории, климат, а также инженерно-хозяйственная деятельность человека влияют на развитие и интенсивность основных физико-геологических процессов.

На процессы денудации и дефляции, вторичное засоление грунтов существенное влияние оказывает аридный климат. Дефляционно-аккумулятивные процессы являются одним из основных факторов, которые определили современный геоморфологический облик территории.

Процессы засоления покровных отложений и грунтов, находящихся в основании фундаментов способствуют проявлению коррозии и разрушению. Инженерные мероприятия должны быть направлены на защиту фундаментов сооружений, применение специальных марок цемента и бетона, устойчивых к коррозионной и агрессивной деятельности засоленных грунтов и грунтовых вод.

При проектировании оснований сооружений, сложенных просадочными грунтами, должны



предусматриваться мероприятия, исключаящие или снижающие до допустимых пределов осадки оснований и уменьшающие их влияние на эксплуатационную пригодность сооружений.

2.4. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

В пределах исследуемого участка развиты четвертичные отложения, представленные супесью и глиной.

1. Супесь коричневая, твердой консистенции, просадочная. Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет от 2,5м (скв.№2) до 3,0м (скв.№14)

2. Глина коричневая, твердой консистенции. Грунт вскрыт повсеместно, мощность составляет от 3,0 м (скв.№1) до 3,5м (скв.№2).

По результатам полевых инженерно-геологических работ грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов

В соответствии с СТ РК 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ -1 Супесь коричневая, твердой консистенции, просадочная.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,77 \text{ г/см}^3$, показатель текучести < 0

Удельное сцепление $C_n = 18 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 250$

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 12,9 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 5,9 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Суглинок просадочный. Тип просадочности – I (первый). Начальное просадочное давление – 0,01МПа. Коэффициенты относительной просадочности при $P = 0.3 \text{ МПа}$ равны: 0,0011-0,00138.

ИГЭ -2 Глина коричневая, твердой консистенции

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,80 \text{ г/см}^3$, показатель текучести < 0

Удельное сцепление $C_n = 50 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 210$

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 5,4 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,01-0,02 МПа-1

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 4

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица 4

ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль Деформации, МПа E _{0.3-0.2}
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	
1	Супесь	1,77	1,74	1,72	$\frac{-}{18}$	$\frac{-}{18}$	$\frac{-}{17}$	$\frac{-}{25}$	$\frac{-}{25}$	$\frac{-}{24}$	$\frac{12,9}{5,9}$
2	Глина	1,80	1,78	1,75	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{50}$	$\frac{-}{49}$	$\frac{-}{21}$	$\frac{-}{21}$	$\frac{-}{20}$	$\frac{-}{5,4}$

Примечание: 1. В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:

а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая».

удельное сопротивление грунтов: до 18,3 Ом. м, средняя плотность катодного тока: до 0,28. А/м²

Засоленность грунтов:

Грунты от слабо да средnezасоленные. Суммарное содержание легкорастворимых солей до 1,011%. Агрессивность грунтов к бетонам: Грунты по содержанию сульфатов (до 4800мг/кг) сильноагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (до 2450 мг/кг) грунты сильноагрессивные к арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W4-W6.

Сейсмичность:

Сейсмичность района проектирования согласно картам «Общего сейсмического зонирования территории Казахстана» и Приложения Б по СП РК 2.03-30-2017 составляет 6 баллов по шкале MSK-64 (K) для периода повторяемости 475 лет и 7 баллов для периода повторяемости 2475 лет Установленные геолого-литологическое строение, геотехнические свойства грунтов и



гидрогеологические особенности территории позволяют отнести грунты ИГЭ-1- супеси и ИГЭ-2 глины к II-й категории по сейсмическим свойствам. По СП РК 2.03-30-2017 Приложению Е (для данного района) грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2 относящиеся к II-му типу грунтовых условий по сейсмическим свойствам, имеют значение расчетного ускорения a_g равное 0.076.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости:

Территория не подтопляемая. Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: по метеостанции «Актау» составляют для глины-0,29м, для супеси-0,35м. Максимальная глубина проникновения 0° С в почву составляет-1,00м.

Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2015 следующие:

№№ п/п	Наименование грунтов	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для ручной разработки
36б	Супеси	1	1
8д	Глины	4	4

2.5.Объемно-планировочные решения

Групповая установка ГУ-4. Площадка «ГУ-4» запроектированы в условиях границ ограждения, с размерами в плане 81.0х82.0 м, конструктивно, ограждение, решить в виде забора из металлической сетки, по стойкам из металлических труб, диаметром 89х6мм, высотой 2000мм, с шагом стоек 3000мм. За относительную отметку 0.000, принята отметка верха спланированной территории (верхней грани насыпи), что соответствует абсолютной отметке:

- для ГУ-4: 139,57м. Однако относительные отметки 0.000 по всей территории ГУ, в отношении абсолютных отметок изменяются в зависимости от уровня верха насыпи для территории ГУ, что колеблются в диапазоне: от 139,4 до 139,6м.

На территории ГУ запроектированы следующие сооружения:

- Площадка сепарации нефти и газа;
- Площадка АГЗУ "Спутник";
- Площадка подогревателей нефти П-1,2;
- Площадка дренажной емкости Т-1;
- Площадка узла учета нефти;
- Площадка ГРПШ-1;
- Площадка блока реагентов;
- здание «Операторная»;
- Дворовая уборная с бетонным выгребом;
- КТПН-160-6/0.4кв (2шт);
- Септик V=8,0м³;
- Противопожарный щит;
- Фундамент под трубопроводы.
- Площадка ТБО

Все перечисленные сооружения, кроме факела для аварийного сжигания газа располагаются внутри ограждения. Фундамент Факельной установки и фундаменты для оттяжек (Ф-1) располагаются за пределами спланированной территории, на расстоянии 60 м от ограждающих конструкций.

За ограждениями территории ГУ запроектированы следующие сооружения:

- Конденсатосборник Т-2;
- Фундамент под Факельную установку;
- Фундамент под трубопроводы.

Так же проектом предусматривается строительство

- Нефтегазосборных сетей;
- Сетей электроснабжения;



- Автомобильных дорог к площадкам ГУ-4.

В проекте принят способ по устранению просадочности грунта оснований площадок и фундаментов, путем уплотнения при оптимальной влажности, до достижения плотности грунта в сухом состоянии $P_d=1,65-1,7$ тс/м³. Если отметка верха уплотнения слоя грунта окажется ниже отметки подошвы фундамента, следует грунт досыпать и уплотнить. Коэффициент уплотнения должен составлять $K=0.95$ в нижней части слоя. Влажность грунта должна быть оптимальной и составлять $S_r \leq 0.7$ (степень влажности). Если грунт окажется меньше оптимальной влажности, его необходимо увлажнить. Контроль за уплотнением грунта должна осуществлять строительная лаборатория.

Разбивочный план выполнен согласно по ГОСТ 21.508-93, с шагом координатных осей - 10см =100м. На чертежах, выполняемых в масштабе 1:1000, оси строительной геодезической сетки обозначают в соответствии с ГОСТ 21.508-93:

- горизонтальные оси - 1А;
- вертикальные оси - 1Б;

Размерную привязку всех объектов проектирования на территории ГУ выполнить в увязке друг к другу, согласно по ГОСТ 21.508-93.

Основные технико-экономические показатели по генеральному плану

№ n/n	Наименование	Единица измерения	Площадь
Групповые установки ГУ-4			
1	Площадь территории площадки	Га	0.8939
2	Площадь застройки площадки	Кв.м	732
3	Плотность застройки площадки	%	0,29
4	Площадь озеленения площадки	Кв.м	-
5	Коэффициент озеленения площадки	%	-
6	Протяженность подземных коммуникаций	п.м.	254.50
7	Прочая площадь площадки	Кв.м	4356.29

Расположение сооружений, а также транспортных путей на территории ГУ принят согласно:

- Технологической схемы;
- Требуемым разрывам по нормам пожаро -и взрывобезопасности и с учетом розы ветров;
- Санитарным требованиям;
- Обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Подъезды к площадкам ГУ-4 осуществляются по запроектированной автомобильной дороге, с подъездом к автостоянке, примыкающей к существующей, рядом, автомобильной дороге.

2.6. Организация рельефа и объемы земляных работ.

План Организации рельефа выполнен согласно по ГОСТ 21.508-93. На основании топографической съемки выполненной маркшейдерам, на основании существующих данных, площадки запроектированы в насыпи с высотой:

- для ГУ-4: от 0.34 до 1.70м.

Для планировки предусматривается завоз грунта. Вертикальную планировку принять сплошной и выполнить с учетом нормативных уклонов для отвода дождевых и талых вод и защитой прилегающей территории от возможных подтоплений.



Верхнему слою проектируемой площадки ГУ-4 придан односкатный профиль, с шириной ската - 80м, с уклоном в сторону 5% промилей.

Примечание: В таблице, в пункте №3 указаны объёмы земляных масс, с учётом коэффициента уплотнения $K_{упл}=0.95$.

2.7. Инженерные сети.

Сводный план внешних инженерных сетей выполнен согласно по ГОСТ 21.508-93. Инженерные сети запроектированы с учетом увязки с проектируемой застройкой зданиями и сооружениями и внешними сетями.

Технологические сети запроектированы подземной и надземной прокладкой по низким опорам.

Внутренние электрические сети и слаботочные сети площадки выполнены на проектируемой ГУ подземной прокладкой в траншеях, в трубных эстакадах и на кабельных эстакадах в лотках.

Благоустройство.

План Благоустройства территории выполнен согласно по ГОСТ 21.508-93. Благоустройство территории осуществляется после завершения строительно-монтажных работ, и в проекте, выражается в обустройстве площадки ГУ, тротуарными дорожками.

Тротуарные дорожки. На основании существующих данных, в проекте предусмотрено строительство тротуарной дорожки, выполненной шириной 1 м с покрытием из литой бетонной смеси класса В25, согласно ТР 147-03, толщиной 100мм, устроенной на щебеночное основание толщиной 150мм, пропитанное вязким битумом БН 90/10. Под щебеночной подготовкой предусмотрено устройство подушки из ПГС, толщиной 200мм. Окантовка тротуарной дорожки выполнена из Бордюра БР 100.20.8 согласно ГОСТ 6665-91. В Основании бордюра предусмотрена бетонная подушка класса В12.5, толщиной 150мм.

2.8. Промысловая автодорога

К площадкам скважин запроектированы подъездные автодороги по кратчайшему расстоянию, а также с учетом существующей дорожной сети месторождения. Подъезды обеспечивают перевозку вспомогательных и хозяйственных грузов, проезд пожарных, ремонтных и аварийных машин и отнесены к служебным автомобильным дорогам по СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт». Общая протяженность подъездов к ГУ – 512,8м.

Подъезды к скважинам именуется согласно наименования скважины, к которой обеспечивается подъезд.

Автомобильные дороги запроектированы с учётом их функционального назначения и характера застройки в соответствии с действующими требованиями СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-101-2013

Подъезды к ГУ запроектированы по нормам межплощадочных дорог IV-в категории.

Расчетные скорости движения специализированных автотранспортных средств следует принимать в соответствии с технологическими требованиями данного производства 30 км/ч.

Поперечный профиль проезжей части дорог запроектирован с открытым водоотводом.

Поперечный уклон поверхности земляного полотна выполнен равными поперечным уклонам проезжей части.

Автодороги приняты категории IV-в, со следующими основными параметрами поперечного профиля:

I тип:

- Число полос движения – 1;
- Ширина проезжей части – 4,5 м;
- Ширина обочин – 1,0;
- Поперечный уклон проезжей части – 30 ‰;
- Поперечный уклон обочин – 50 ‰;

Подъезды запроектированы в насыпи максимальной высотой 0,50 м по оси, с заложением откосов 1:3. Минимальный требуемый коэффициент уплотнения насыпи – 0,95.



Направление трасс определено расположением объектов, транспортным сообщением и обусловлено границами отведенного коридора под строительство.

2.8.1 Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано преимущественно в насыпи. Для устройства насыпи будет использоваться привозной грунт из резерва.

Поперечный профиль земляного полотна принят двухскатный с поперечными уклонами - 30%.

Уплотнение предусмотрено катками на пневмоколёсном ходу весом 25 т, толщиной уплотняемого слоя 30 см за 6 проходов по одному следу. Коэффициент уплотнения земляного полотна принят 0,95 в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2006 табл.7.2.2. Уплотнение грунтов следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Тип дорожной одежды низший.

2.8.2. Дорожная одежда

Учитывая, что проектируемая дорога имеет аналогичное с существующими дорогами функциональное назначение и после завершения строительства будут представлять единую дорожную сеть предприятия.

Основание представлено из следующих конструктивных слоев:

Устройство основания из грунта – до 30 см;

Устройство покрытия из щебеночно-песчано-гравийной смеси, по СТ РК 1549-2006, толщиной – 20 см. по оси.

2.8.3. Примыкание.

Примыкание запроектировано по типовому проекту 503-0-51.89 «Пересечения и примыкания дорог в одном уровне». Закругления кромок осуществляются по круговой кривой. Конструкция дорожной одежды в пределах кривой принята по типу проектируемой дороги. На примыкании расчетную скорость движения транспортных средств, следует уменьшать до 15 км/час.

Примыкание запроектировано с радиусом закругления R 12м по кромке проезжей части.

2.8.4. Обустройство дорог

Проектные решения по отсыпке дорог направлены на организацию безопасного движения транспортных средств, и выполняются с соблюдением требований СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Дорожный знак принят по СТ РК 1125-2002 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования»,

I-го типоразмера, устанавливаются на металлических стойках и присыпных бермах.

Для обеспечения нахождения месторасположения скважин на примыкании автодорог предусмотрена установка дорожного знака 5.21.1; 5.21.2 который указывает наименование объекта. Знаки устанавливают справа от проезжей части, на присыпной берме.

Дорожный знак принят по СТ РК 1125-2002 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования», I-го типоразмера.

Установка знаков предусматривается на присыпных бермах и будет представлена группой приоритета, предупреждающей и информационно-указательной группами.

При выезде на трассу установить знак 2,4 «Уступи дорогу» на присыпной берме.

Сигнальные столбики выполняют роль ограждающего устройства, запрещающие съезд автотранспорта по склону откоса, в местах укладки водопропускных труб.



Расстановку сигнальных столбиков выполнить в соответствии со СНиП 2.05.07-91* и СТ РК 1412-2010. Конструкция сигнальных столбиков разрабатывается по типовому проекту 3.503.1-89 «Ограждения на автомобильных дорогах».

Сигнальные столбики на прямолинейном участке дорог размещены с левой и правой сторон в одном поперечном сечении.

Сигнальные столбики установлены в пределах неукрепленной части обочин на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна, в соответствии с правилами размещения ограждений.

Возвышение сигнальных столбиков над поверхностью обочины составляет 0,80 м. Глубина заделки простых сигнальных столбиков в теле земляного полотна без применения фундамента составляет 0,8 м

2.9. Обеспечение строительства площадок материалами, изделиями и грунтами.

Обеспечиваются материалами из следующих источников:

- Щебень получают из поселка «Шетпе», расположенного на расстоянии 80 км;
- Ж/б изделия, дорожные плиты, битум, дорожные знаки и т.д получают из города Актау, расположенного на расстоянии 130 км;
- Строительные материалы, трубы, оборудования получают из города Актау, расположенного на расстоянии 130 км;
- Воду получают из Месторождения «Жетыбай» на расстоянии 2 км.

2.10. Потребность во временных зданиях и сооружениях

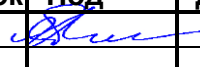
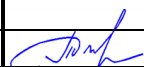
Отряд строителей и механизаторов предусматривается размещать в существующем вахтовом поселке м.р.Жетыбай. Дорожно-строительная техника также размещается на постоянной базе месторождения. Непосредственно за территорией располагаются передвижные помещения для кратковременного отдыха рабочих и туалет.

2.11. Специальные мероприятия.

Обратная засыпка пазух выполнена местным грунтом с примесью мергеля и только при положительной температуре в течении суток с тщательным уплотнением слоями 20-30см до $K_{уп}=0,95$. В проекте принят способ по устранению просадочности грунта оснований площадок и фундаментов, путем уплотнения при оптимальной влажности, до достижения плотности грунта в сухом состоянии $P_d=1,65-1,7 тс/м^3$. Если отметка верха уплотнения слоя грунта окажется ниже отметки подошвы фундамента, следует грунт досыпать и уплотнить. Коэффициент уплотнения должен составлять $K=0.95$ в нижней части слоя. Влажность грунта должна быть оптимальной и составлять $S_r \leq 0.7$ (степень влажности). Если грунт окажется меньше оптимальной влажности, его необходимо увлажнить. Контроль за уплотнением грунта должна осуществлять строительная лаборатория.



3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						Ж-2023/01-00 ТХ			
Изм	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат	«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар»	Ста-	Лис	Ли-
Разраб.		Абилов					6 Р	1	
ГИП		Тлепов.				Пояснительная записка	ПСБ ДКС АО «ММГ» г.Актау		



3.1 Исходные данные.

Основанием для разработки рабочего проекта "Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар» являются:

- задание на проектирование;
- план привязки площадки ГУ-4 на месторождении Асар;
- материалы инженерных изысканий, выполненных ТОО «НПЦ «Мангистау геология».

Объем сбора и транспорта нефти и попутного газа после введения в эксплуатацию проектируемого ГУ-4 представлена в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Показатели	Единица измерения	Количество
Добыча жидкости	тонн/сутки	404
Добыча нефти	тонн/сутки	190
Добыча попутного газа	м ³ /сутки	36360
Количество подключаемых скважин в перспективе	ед.	28

Физико-химические свойства сырой нефти представлены в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2

Наименование параметров	Единица измерения	Показатели
Плотность нефти при 20°С	кг/м ³	0.830
Динамическая вязкость нефти при 50°С	МПа*сек	7.9
Температура застывания	° С	+29
Температура кипения	° С	137
Содержание парафина	%вес	17,4
Содержание песка	%	следы
Обводненность	%	35,9

Компонентный состав газа для м/рАсар представлен в таблице 3.1.3.

Таблица 3.1.3

Поз.	Наименование компонента - ГАЗ	Ед. измер.	Количество
1	Плотность при нормальных условиях	кг/м ³	0.922
2	Содержание (молярное):	г/м ³	76
2.1	N ₂	%	2,7
2.2	CO ₂	%	5,4
2.3	CH ₄	%	78,6
2.4	C ₂ H ₆	%	10,4
2.5	C ₃ H ₈	%	1,3
2.6	i-C ₄ H ₁₀	%	0.3
2.7	n-C ₄ H ₁₀	%	0.5
2.8	i-C ₅ H ₁₂	%	0.2
2.9	n-C ₅ H ₁₂	%	0.3
2.10	C ₆ H ₁₄ +высшие	%	0.3



В соответствии с требованиями «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» проектируемый объект относится к I (повышенному) уровню ответственности.

При разработке данного раздела использовалась следующая нормативная документация:

- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 4.02-02-2011, СП РК 4.02-102-2012 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
- Инструкция по применению стальных труб в газовой и нефтяной промышленности. Миннефтепром.
- Указания по проектированию тепловой изоляции оборудования и трубопроводов предприятий нефтяной и химической промышленности;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. Министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу МЗ РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 11 февраля 2022года № ҚР ДСМ-13.

3.2. Основные технологические решения и их обоснование.

ПУ "Жетыбаймунайгаз" планирует вести дальнейшую разработку месторождения Асар за счет бурения новых добывающих скважин. В связи с предполагаемым увеличением добывающего фонда скважин, в данном проекте предусмотрено строительство групповой установки ГУ-4, предназначенной для сбора и дальнейшего транспорта нефтегазовой жидкости, поступающей с вновь пробуренных скважин.

Размещение ГУ-4 решалось на основании размещения существующих и вновь планируемых к бурению скважин. Подключение вновь пробуренных скважин к проектируемому ГУ-4 рассматривается отдельным проектом.

В объем проектирования входит строительство следующих площадок и сооружений:

- групповой установки ГУ-4;
- нефтяного коллектора Ду200 с ГУ-4 до узла подключения расположенного на общем осевом нефтесборном коллекторе Ду-300 м/р Асар-ЦКППН м/р Жетыбай;
- сточного газопровода Ду200 с ГУ-4 до узла врезки в осевой газосборный коллектор Ду-500;
- нефтяных сточных коллекторов Ду-150 с замерных установок ЗУ-9 и ЗУ-12 м/р Асар до проектируемой ГУ-4.

3.2. 1. Технологическая схема ГУ-4.

Газоводожидкостная смесь со скважин по выкидным линиям Ду100мм с давлением 0,7-1,2 МПа направляется на АГЗУ А-1,2, где производится замер дебита поступающей продукции. Из А-1,2 газонефтяной поток по трубопроводу Дн 219х8мм при давлении 0.4МПа направляется в буферную емкость Е-1,2, где происходит дегазация поступившей жидкости. Параллельно в трубо-



провод Дн 219х8мм перед входом в Е-1/2, поступает нефтегазовая смесь с ЗУ-9 и ЗУ-12 по трубопроводу Дн159х8мм. Разгазированная нефть из Е-1,2 по трубопроводу Дн219х8мм поступает на прием насосов Н-1,2,3,4 (два рабочих, два в резерве) и далее через подогреватели нефти П-1,2 (один рабочий, второй резервный) и узел учета нефти по нефтепроводу Ду200, при давлении до 1,5 МПа и температуре 70 °С, направляется на узел подключения, расположенного на общем осевом нефтесборном коллекторе Ду-300 м/р Асар ЦКППН Жетыбай. Далее жидкость по осевому нефтесборному коллектору Ду-300 транспортируется на ЦППН м/р Жетыбай.

Газ с емкости Е-1 по трубопроводу Дн159х8мм направляется в газосепараторы С-1,2 (один рабочий, второй резервный), где производится его сепарация от увлеченной нефти и очистка от механических примесей. Далее газ под давлением 0.15МПа, пройдя счетчик расхода газа, по трубопроводу Дн219х8 направляется в газосборный коллектор Ду300. Часть попутного газа, через узел учета газа, по трубопроводу Ø89х5 подается в качестве топлива на подогреватели нефти П-1,2.

Дренаж с емкостей Е-1, Е-2, сепараторов С-1,2, АГЗУ А-1, печей подогрева П-1,2 осуществляется в дренажную емкость Т-1. Откачка из дренажной ёмкости Т-1 осуществляется погружным насосом в трубопровод Ду200 подачи нефтяной смеси в емкости Е-1,2.

Сброс с предохранительных клапанов Е-1,2, С-1,2 и АГЗУ А-1 по трубопроводу Ду150 направляется на факел для аварийного сжигания газа Ду150.

При аварийном отключении электроэнергии и других аварийных ситуациях, весь газожидкостной поток поступает в аварийную емкость Е-2 объемом 80м³. Обвязка емкости Е-2 аналогична обвязке Е-1.

3.3. СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ ГРУППОВОЙ УСТАНОВКИ ГУ-4

- площадка АГЗУ А-1, А-2;
- площадка подогревателей нефти П-1,2;
- площадка сепарации нефти, нефтяных насосов и аварийной емкости;
- площадка дренажной емкости Т-1 и Т-2;
- факел для сжигания газа;
- площадка узла замера нефти;
- площадка ГРПШ;
- операторная.

3.3.1. Площадка АГЗУ А-1, А-2.

Площадка автоматической групповой замерной установки А-1,2 предназначена для периодического замера дебита добывающих скважин.

Газожидкостная смесь со скважин поступает в замерную установку А-1,2 по трубопроводам диаметром 100мм с давлением 0,4-0,6 МПа.

После замера газожидкостный поток по трубопроводу Дн219х8мм направляется в буферную емкость Е-1,2 объемом 80м³.

Дренаж с А-1,2 осуществляется по трубопроводу Дн57х4 мм в дренажную емкость Т-1. Тепловая изоляция надземных участков трубопроводов нефти и дренажа - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы

Характеристика оборудования представлена в таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА		
Номер оборудования		А-1,2
Наименование аппарата		ИУ "МЕРА-ММ"
Количество подключаемых скважин	шт.	14
Габариты (длина, ширина, высота)	мм	6100*3200*3270
Рабочее давление	МПа	до 1,0



Расчетное давление	МПа	4,0
Рабочая температура	°С	40
Расчетная температура	°С	70
Пропускная способность:		
по жидкости	т/сут	5-400
по газу	стм ³ /сут	400-40000
Масса аппарата	кг	15920
Количество	шт.	2

3.3.2. Площадка подогревателей нефти и ГРПШ-1.

Площадка подогревателей нефти предназначена для подогрева поступающей со скважин нефти.

Нефтегазовый поток после замера в А-1,2 и разгазирования в Е-1,2 насосами Н-1,2,3,4 (два в работе, два в резерве) по трубопроводу Дн159х8мм подается на подогреватели П-1,2 (один в работе, один в резерве). После подогрева до 70°С нефть через узел учета по проектируемому нефтепроводу из стеклопластиковой трубы Ду200 направляется на узел переключения нефтесборных коллекторов, транспортирующих нефтяную смесь на ЦППН м/р Жетыбай.

Дренаж из подогревателя нефти по трубопроводу Дн57х4мм производится в дренажную ёмкость Т-2.

В качестве топлива для подогревателя нефти используется нефтяной газ поступающий с газосепараторов С-1,2 по трубопроводу Дн89х5мм с давлением 0,15 МПа на ШРП и после редуцирования на подогреватели П-1,2.

Подогреватели нефти П-1,2 снабжены системой контроля по давлению и температуре.

Тепловая изоляция трубопроводов нефти и дренажа на площадке печей маты из минерального волокна толщиной 60мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Характеристика подогревателя представлена в таблице 3.3.2.1

Таблица 3.3.2.1

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ НЕФТИ		
Номер оборудования		П-1,2
Наименование аппарата		ПП-0,63А
Тепловая мощность	Гкал/час	0,63
Производительность	Т/сут	1150
Расчетное давление	МПа	6.3
Расчетная температура	°С	70
Расход топливного газа	нм ³ /час	100
Номинальное давление газа перед горелкой	МПа	0,07-0.15
Габариты (длина, ширина, высота)	мм	10940x2520x9192
Масса аппарата	кг	13000
Количество	шт.	2

Площадка ГРПШ-1 предназначена для редуцирования газа, поступающего с газосепаратора С-1(С-2) перед подачей его в качестве топливного газа на печи подогрева нефти.

Газ подводится на площадку ГРПШ-1 по трубопроводу Ø89х5мм. На входе и выходе ГРПШ-1 устанавливается запорная арматура Ду50. При производстве ремонтных работ подача газа переключается на обводную линию.

Характеристика ГРПШ представлена в таблице 3.3.2.2.

Таблица 3.3.2.2.



6.1 ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЙ ПУНКТ ШКАФНОЙ		
Номер оборудования		6.2 ГРПШ-1
Наименование		ГРПШ-2А-02-2С
Регулятор газа		РДСК-50/400
Входное давление макс.	МПа	1,2
Диапазон настройки на выходе	кПа	50-200
Пропускная способность макс.	м ³ /ч	450
Масса	кг	200
Количество	шт.	1

3.3.3. Площадка сепарации нефти, нефтяных насосов и аварийной емкости.

Площадка сепарации нефти и газа, нефтяных насосов и аварийной емкости предназначена для разгазирования нефти и газа поступающей со скважин и для дальнейшей его транспортировки. Состав оборудования на площадке сепарации нефти и газа согласно технологической схемы состоит из: буферных емкостей Е-1,2, газосепараторов С-1,2, нефтяных насосов Н-1,2,3,4 и узлов учета газа.

Нефтегазовый поток после А-1 по трубопроводу Дн219х8мм поступает в буферную емкость Е-1.2 где происходит разгазирование нефти. Параллельно в буферную емкость по трубопроводу Ду150 поступает нефтяная смесь с ЗУ-9 и ЗУ-12. Нефть с Е-1.2 по трубопроводу Дн219х8мм поступает на прием насосов Н-1,2,3,4 (два в работе, два в резерве) и далее по трубопроводу Дн159х8мм направляется на площадку подогревателей П-1,2. Газ с верха Е-1,2 направляется по трубопроводу Дн159х8мм на газосепараторы С-1,2 (один в работе, другой в резерве). Очищенный от влаги и механических примесей газ с верха С-1(С-2), через узел учета газа по проектируемому трубопроводу Дн159х8мм направляется до газосборного коллектора Ду300 транспортирующего газ на УСГ-1 Жетыбай. Часть газа по трубопроводу Дн89х5мм, через узел учета газа, подается в качестве топлива на подогреватели нефти П-1,2 и по трубопроводу Ø57х4мм на запальник факела Ф-1.

Сброс с предохранительных клапанов Е-1,2 и С-1,2 осуществляется в факельную линию. Дренаж с Е-1,2 и насосов перекачки нефти производится в дренажную емкость Т-2. Дренаж с С-1,2 производится в дренажную емкость Т-1.

Емкости Е-1,2 и газосепараторы С-1,2 снабжены системой контроля по давлению и уровню жидкости.

Для контроля за давлением на всасывающем и нагнетательном трубопроводах нефтяных насосов устанавливаются показывающие манометры.

Проектом предусматривается тепловая изоляция нефтепроводов, трубопроводов дренажа и емкостей Е-1,2. Тепловая изоляция трубопроводов – шнур теплоизоляционный минераловатный толщиной 60 мм, покровный слой – стальной оцинкованный лист δ=0,5 мм. Тепловая изоляция емкостей - маты минераловатные толщиной 60 мм, покровный слой – стальной оцинкованный лист δ=1,0 мм.

Характеристика оборудования представлена в таблицах 3.3.3.1; 3.3.3.2; 3.3.3.3; 3.3.3.4; 3.3.3.5; 3.3.3.6.

Таблица 3.3.3.1.

БУФЕРНАЯ ЕМКОСТЬ		
Номер оборудования		Е-1,2
Наименование аппарата		Аппарат 1-80-1,0-И
Габариты (длина, диаметр)	мм	11400*3000
Объем аппарата	м ³	80
Рабочее давление	МПа	0,4
Расчетное давление	МПа	1,6



Рабочая температура	°С	50
Расчетная температура	°С	100
Производительность		
по нефти	м ³ /сут.	300-1500
по газу	тыс.нм ³ /час	188
Масса аппарата	кг.	13870
Количество	шт.	2

Таблица 3.3.3.2.

ГАЗОСЕПАРАТОР		
Номер оборудования		С-1,2
Наименование аппарата		ГС 2-1200-2И
Габариты (высота, диаметр)	мм	5500*1600
Объем аппарата	м ³	1,18
Рабочее давление	МПа	0,1
Расчетное давление	МПа	1,6
Рабочая температура	°С	20
Расчетная температура	°С	-30-+110
Производительность по газу	м ³ /ч	19500
Масса аппарата	кг	4000
Количество	шт.	2

Таблица 3.3.3.3

НЕФТЯНОЙ НАСОС		
Номер оборудования		Н-1,Н-2,Н-3,Н-4
Наименование аппарата		НБ-125
Производительность	м ³ /час.	40
Рабочее давление	МПа	0,4
Расчетное давление	МПа	6,3
Полезная мощность насоса	кВт	37
Габариты насоса (длина, ширина, высота)	мм	1860x1330x860
Масса насоса	кг	2870
Количество	шт.	4

Таблица 3.3.3.4

СЧЕТЧИК РАСХОДА ГАЗА НА ГАЗОСБОР		
Номер оборудования		QI-2
Наименование		OPTISWIRL 4200
Пропускная способность	м ³ /ч	макс.-2500 мин.-269
Условный проход	мм	150
Расчетное давление	МПа	0,05-1,6
Количество	шт	1

Таблица 3.3.3.5

СЧЕТЧИК РАСХОДА ГАЗА НА ПП-6,3		
Номер оборудования		QI-3
Наименование		OPTISWIRL 4200
Пропускная способность	м ³ /ч	макс.-400



		мин.-10
Условный проход	мм	50
Расчетное давление	МПа	0,05-1,6
Количество	шт	1

Таблица 3.3.3.6

СЧЕТЧИК РАСХОДА ГАЗА НА ЗАПАЛЬНИК Ф-1		
Номер оборудования		QI-4
Наименование		OPTISWIRL 4200
Пропускная способность	м ³ /ч	макс.-400 мин.-10
Условный проход	мм	50
Расчетное давление	МПа	0,05-2,5
Количество	шт	1

3.3.4. Площадка дренажной емкости Т-1, Т-2.

Площадка дренажной емкости Т-1, Т-2 предназначена для сбора дренажа с технологического оборудования.

В дренажную емкость Т-1 поступает дренаж с АГЗУ А-1, А-2 и газосепараторов С-1,2, в дренажную емкость Т-2 поступает дренаж с подогревателей нефти П-1,2, нефтяных насосов, узла учета нефти и емкостей Е-1,2,

Откачка уловленной нефти производится погружным насосом по трубопроводу Дн89х5мм во входной трубопровод Е-1,2 диаметром Ду200 мм.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,5 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Дренажная емкость снабжена системой контроля по уровню жидкости.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2016. Характеристика емкости представлена в таблице 3.3.4.1.

Таблица 3.3.4.1

ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ		
Номер оборудования		Т-1, Т-2
Наименование аппарата		ЕПП 8-2000-1-2
Габариты (длина, диаметр)	мм	2900*2016
Объем аппарата	м ³	8
Рабочее давление	МПа	0,005
Расчетное давление	МПа	0,05
Рабочая температура	°С	40
Расчетная температура	°С	100
Масса аппарата	кг	2850
Количество	шт.	2

3.3.5. Факел для аварийного сжигания газа.



Газ на факел поступает от предохранительных клапанов, буферных емкостей Е-1 и Е-2, газосепараторов С-1 и С-2 при аварийных ситуациях.

Газ на факел поступает по трубопроводу диаметром 159х8 мм с уклоном в сторону факела 0,002. На линии подачи газа на факел предусматривается установка конденсатосборника Т-3 и огнепреградителя Ду 150.

Розжиг газа - дистанционный, автоматический, осуществляется за счет подачи на запальную горелку топливного газа.

Трубопроводы факельного и запального газа теплоизолируются.

Территория вокруг факела ограждена земляным валом высотой 0,7м.

Характеристика оборудования представлена в таблице 3.3.5.1

Таблица 3.3.5.1

ФАКЕЛ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗА		
Номер оборудования		Ф-1
Наименование оборудования		УФМ-0,1/10
Рабочее давление	МПа	0,1
Диаметр	мм	150
Высота	м	10
Количество	шт.	1

3.3.6. Площадка узла учета нефти.

Площадка узла учета нефти предназначена для учета транспортируемой в коллектор нефти. Нефть поступает на узел по трубопроводу Ø159х8мм, проходит через фильтр, счетчик расхода и далее направляется в нефтяной коллектор. При производстве ремонтных работ поток нефти переключается на обводную линию.

Характеристика оборудования на узле учета представлена в таблице 3.3.6.1

Таблица 3.3.6.1

Наименование	Пропускная способность	Кол.
Номер по схеме		QI-1
Фильтр СДЖ-150-4,0-1-1	Max 1200 м ³ /час	1
"Optimass 7400 Т-80"	20-560 м ³ /час	1

3.4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ.

Технологические трубопроводы относятся к группе Б (взрыво – пожароопасные). По категориям трубопроводы подразделяются:

- химреагент - I (P_{раб}=4МПа);
- нефтепроводы после насосов - II (P_{раб}=4МПа);
- остальные нефтепроводы - III (P_{раб}= 0,02-0,15МПа);
- газопроводы - II (P_{раб}=0,15МПа);
- дренажные, конденсат - III (P_{раб}=0,002МПа).

Трубопроводы выполняются из стальных труб диаметром 219х8, 159х8, 114х8, 89х5, 57х4 по ГОСТ 8732-78; марка стали 20, группа В.

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются надземно.

Прокладка межплощадочных коммуникаций:

- нефтепроводы и газопроводы – надземная, на опорах;
- трубопроводы под проездами прокладываются в защитном футляре.
- дренажные трубопроводы – подземно;

Объем контроля сварных соединений неразрушающими методами в процентах к общему числу стыков составляет:

- I категория - 20;
- II категория - 10;



- III категория - 2.

После монтажа трубопроводы испытываются на прочность и герметичность. Величина испытательного давления зависит от рабочего давления и составляет:

- при $P_{раб}$ до 0,5 МПа - $R_{исп} =$ не менее 0,2 МПа
 - при $P_{раб}$ св. 0,5 МПа - $R_{исп} = 1,25 P_{раб}$

Продолжительность гидравлического испытания на прочность составляет 5 мин.

Антикоррозионная изоляция трубопроводов:

- надземных – покрытие масляно-битумное, ОСТ 6-10-426-79, в 2 слоя по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-2020;

- подземных в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 «усиленного» типа.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минераловатного полотна толщиной $\delta=60$ мм, покровный слой - стальные оцинкованные листы $\delta=0,5$ мм.

Расчетные сроки эксплуатации трубопроводов представлены в таблице 3.3.7.1

Таблица 3.3.7.1

№№	Диаметр и толщина, мм	Скорость коррозии, мм	Расчетный срок службы, год	Предельное минусовое отклонение по толщине стенки, мм	Отбраковочный размер толщины стенки, мм
1	219x8	0,5	8,6	1,2	2,5
2	159x8	0,5	8,6	1,2	2,5
3	114x8	0,5	9,6	1,2	2,0
4	89x5	0,3	7,5	0,75	2,0
5	57x4	0,3	6,4	0,6	1,5

3.5. НЕФТЕГАЗОСБОРНЫЕ СЕТИ.

3.5.1. Нефтяной коллектор от ГУ-4 до осевого нефтесборного коллектора.

Нефтяной коллектор предназначен для транспорта нефтяной смеси с ГУ-4 до узла переключения расположенного на общем осевом нефтесборном коллекторе Ду-300.

Проектными решениями сточный нефтяной коллектор с ГУ-4 до точки врезки в общий осевой нефтесборный коллектор выполнен в две нитки (1-основная, 2-резерв)

Нефтяной сточный коллектор запроектирован из стеклопластиковых труб НП-217 Р4.6 по СТ ТОО 40047721-01-2009. Нефтяной коллектор прокладывается подземно, с заглублением 1,0м до верха трубы.

Рабочее давление нефтяного коллектора - 1,2- 1,7 Мпа.

Расчетное давление - 4,0МПа

Общая протяженность одной нитки нефтяного коллектора составляет 806,0м, общая для 2-х ниток составляет 1610м.

Соединение стеклопластиковых труб резьбовое. Монтаж труб производить согласно РД 39-0147016-67-97 (Руководство по эксплуатации).

Согласно ВСН 2.38-85 нефтяной коллектор отнесен к IV категории.

Согласно ВСН 005-88 стальные участки сварные стыки трубопроводов подлежат 5% контролю физическим методом, в том числе не менее 2% сварных стыков контролируются радиографическим методом. Стыковые соединения стеклопластиковых труб производятся визуально.

Испытание коллектора производится гидравлическим способом согласно инструкции по монтажу и опрессовке трубопроводов из стеклопластиковых труб при давлении равном $R_{исп}=1,1P_{раб}$.



Первоначально проводится испытание в открытой траншее. В этом случае производится засыпка траншеи только в местах установки колен 45° и 90° , а также тройников. Засыпка производится на расстоянии 5-6 метров от мест стыков, причем сами стыки должны оставаться открытыми. Первоначальное испытание в открытой траншее рекомендуется проводить участками по 300- 400 метров. Давление в трубопроводе должно повышаться со скоростью не более 1,2-1,3 МПа в минуту.

При испытании в открытой траншее трубопровод опрессовывается давлением равным рабочему статическому давлению трубы. Время опрессовки 4 часа.

После завершения испытания траншея должна быть засыпана в максимально короткий срок.

По трассе нефтяного коллектора предусмотреть установку опознавательных знаков на расстоянии не более 1км друг от друга, а также на углах поворота и переходах через препятствия.

3.5.2. Нефтяные коллекторы от ЗУ-9 и ЗУ-12 до ГУ-4.

Нефтяные коллекторы предназначены для транспорта нефтяной смеси с ЗУ-9 и ЗУ-12 до входа в емкости Е-1/2 на ГУ-4.

Проектными решениями нефтяные коллекторы запроектированы из стеклопластиковых труб НСП-152 Р4.7 по СТ ТОО 40047721-01-2009. Коллекторы прокладываются подземно, с заглублением 1,0м до верха трубы.

Рабочее давление коллекторов - 1,2- 1,7Мпа.

Расчетное давление - 4,0МПа

Протяженности нефтяных коллекторов составляет:

-от ЗУ-9 до ГУ-4 - 444 м;

- от ЗУ-12 до ГУ-4 - 970 м.

Соединение стеклопластиковых труб резьбовое. Монтаж труб производить согласно РД 39-0147016-67-97(Руководство по эксплуатации).

Согласно ВСН 2.38-85 нефтяной коллектор отнесен к IV категории.

Согласно ВСН 005-88 стальные участки сварные стыки трубопроводов подлежат 5% контролю физическим методом, в том числе не менее 2% сварных стыков контролируются радиографическим методом. Стыковые соединения стеклопластиковых труб производятся визуально.

Испытание коллектора производится гидравлическим способом согласно инструкции по монтажу и опрессовке трубопроводов из стеклопластиковых труб при давлении равном $P_{исп}=1,1P_{раб}$.

Первоначально проводится испытание в открытой траншее. В этом случае производится засыпка траншеи только в местах установки колен 45° и 90° , а также тройников. Засыпка производится на расстоянии 5-6 метров от мест стыков, причем сами стыки должны оставаться открытыми. Первоначальное испытание в открытой траншее рекомендуется проводить участками по 300- 400 метров. Давление в трубопроводе должно повышаться со скоростью не более 1,2-1,3 МПа в минуту.

При испытании в открытой траншее трубопровод опрессовывается давлением равным рабочему статическому давлению трубы. Время опрессовки 4 часа.

После завершения испытания траншея должна быть засыпана в максимально короткий срок.

По трассе нефтяного коллектора предусмотреть установку опознавательных знаков на расстоянии не более 1км друг от друга, а также на углах поворота и переходах через препятствия.

3.5.3. Газопровод от ГУ-4 до осевого газосборного коллектора.

Газопровод предназначен для транспорта попутного нефтяного газа с ГУ-4 до узла врезки в осевой газосборный коллектор Ду-300.

Проектными решениями газопровод запроектирован из стальных труб Дн219х10мм по ГОСТ 8732-78. Газопровод прокладывается подземно, с заглублением 1,0м до верха трубы.

Рабочее давление газопровода - 0,15Мпа.

Общая протяженность газопровода составляет 445,0м.

В конце трассы на узле врезки предусмотрена продувочная линия Ду50 со свечой Ду50, Н=3,0м.



Согласно ВСН 51-2.38-85 газопровод отнесен к IV категории.

Согласно ВСН 005-88 контроль сварных стыков физическими методами газопровода попутного газа от общего количества стыков составляет 10%, из них радиографическим способом -5%.

По окончании монтажа газопровод подлежит пневматическому испытанию на прочность и герметичность воздухом.

Согласно ВСН 005-88:

-давление испытания на прочность $P_{исп} = 1,1 P_{раб}$ в течении 12ч.

-давление испытания на герметичность $P_{исп} = P_{раб}$ в течении не менее 12ч.

После удовлетворительных результатов испытаний, воздух вытесняют через продувочные свечи, рабочей средой (газом) до полного заполнения.

Антикоррозионное покрытие:

- надземных участков газопроводов и арматуры 2 слоя эмалевой краски ПФ-115 по 2 слоям грунтовки ГФ-021 при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр.

- подземных газопроводов "весьма усиленная" по ГОСТ 9.605-2005 грунтовка битумно-полимерная, лента полимерно-битумная толщиной не менее 2.0мм (в два слоя) и обертка защитная полимерная с липким слоем толщиной не менее 0.6мм. Общая толщина изоляции не менее 4.0мм. Приемку и подготовку поверхности под антикоррозионную защиту и контроль качества покрытия производить согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

3.5.4. Характеристика объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.5.4.1

Таблица 3.5.4.1

Наименование помещений, наружных установок	Вещества применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно «Технического регла-	Класс взрывной и пожарной опасности зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	2	3	4	5
Площадка АГЗУ	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка сепарации нефти	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка дренажной емкости ЕП-1	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка ШГРП	Попутный газ	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка узла учета нефти	Нефть	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка факела	Попутный газ	A	B-1Г	IIA-T3

Перечень взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах представлен в таблице 3.5.4.2.

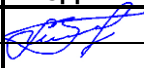
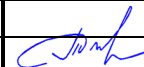
Таблица 3.5.4.2.



Наименование веществ	Предел взрываемости, % в смеси с воздухом		Плотность, кг/м ³		ПДК, мг/м ³ Сан-пН РК	Краткая характеристика и действие на человека	Индивид. средства защиты	Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76
	нижн	верхн	в жидк. фазе	в газ фазе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Газ попутный нефтяной	5	15,5	0,71	0,92	300	ГГ токсичен	Спец-одежда спецобувь, Противогаз	3
Нефть	1,9	5,12	0,855	-	100	ЛВЖ	То же	4



4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

						Ж-2023/01-00 АС			
Изм	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Стадия	Лист	Ли-
Разраб.		Иманга-					8 Р	1	
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка	ПСБ ДКС АО «ММГ» г.Актау		



4.1. Исходные данные.

Раздел **Архитектурно-строительные решения** рабочего проекта **«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар»** разработан на основании задания на проектирование, технических условий, выданных заказчиком ПУ«Жетыбаймунайгаз» АО«Мангистаумунайгаз», топографических материалов представленных **ТОО «Инженерный центр»**, на основании Договора №161-15 от 07.02.2018 г., в соответствии с техническим заданием и технологической части проекта. Архитектурно-строительной частью, проекта **«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар»**, предусматривается обустройство и строительством сооружений на территории ГУ.

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

4.2. Краткие характеристики района застройки. Расчетные данные.

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- Климатический район (СП РК 2.04-01-2017)	- IVг
- Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки	- 20°С
- Вес снегового покрова для I района (согласно СНиП 2.01.07-85*)	- 0.77 КПа
- Скоростной напор ветра для III района (согласно СНиП 2.01.07-85*)	- 0.80 КПа
- Дорожно-климатическая зона	- V
- Категория существующих дорог согласно СП РК 3.03-122-2013	- IV-в
▪ (для м/р Жетыбай)	
- Согласно "Схемы комплексного сейсмического микрорайонирования территорий" по СП РК 2.03-30-2017, участок строительства относится к зоне II, сейсмичность	
- 6 баллов	
- Класс функциональной пожарной опасности, согласно - Согласно "Правилу определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически, и (или) технологически сложным объектам", здание относится к технически сложным объектам II (нормального) уровня ответственности;	
- Тип просадочности	- 1
- Почвенно-растительный слой	- отсутствует
- Система координат	- Местная
- Система высот	- Балтийская.

Район работ является не подтапливаемым. В геоморфологическом отношении район изысканий находится на плато Мангышлак. Территория изысканий находится в условиях полупустынного климата.

Месторождение Жетыбай. В геологическом строении объекта - Групповые установки ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Жетыбай принимают участие коренные породы сарматского яруса неогена, представленные известняками-ракушечниками от белого до светло-коричневого цвета низкой прочности, местами с прослойками мергеля, перекрытые с поверхности четвертичными элювиально-делювиальными грунтами – супесью светло-коричневой, от твердой до полутвердой консистенции. Почвенно-растительный слой мощностью от 0.0 до 0.1 м. Почвенно-растительный слой буро-коричневый, представлен супесчаными разновидностями грунтов. Грунт твердый, полутвердый, маловлажный, засоленный, с остатками редких корней травянистой растительности. Почвы в пределах исследованной территории относятся к группе малопродуктивных. Вскрытая мощность четвертичных грунтов - супеси на изученном участке м/р жетыбай от 0.6м до 1.5м, мощность неогеновых известняков-ракушечников от 1.5 до 5.3м. В районе изысканий на месторождении Жетыбай вскрытая мощность супесей до 1.5м, известняков-ракушечников до 5.3м. Однородность рельефа,



условия залегания грунтов, число типов грунтов, выдержанность по мощности и простирацию, текстурно-структурные особенности грунтов позволяют выделить на изученной территории 2 инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ). Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты.

Согласно ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация» в геологическом разрезе ИГЭ -1 Супесь коричневая, твердой консистенции, просадочная.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,77 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0

Удельное сцепление $C_n = 18 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25^\circ$

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 12,9 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 5,9 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Суглинок просадочный. Тип просадочности – I (первый). Начальное просадочное давление – 0,01МПа. Коэффициенты относительной просадочности при $P = 0.3 \text{ МПа}$ равны: 0,0011-0,00138.

ИГЭ -2 Глина коричневая, твердой консистенции

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1,80 \text{ г/см}^3$, показатель текучести <0

Удельное сцепление $C_n = 50 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 21^\circ$

Модуль деформации при 0,3-0,2МПа: $E_n = 5,4 \text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии)

Грунт среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,01-0,02 МПа незасоленный.

4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Объемно - планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами.

В проекте марки «АС», заложены дорожные плиты ДП8-2 из ограниченного каталога "Сборных железобетонных изделий, выпускаемый заводом Управления производственных предприятий (УПП) генподрядной строительной организацией, с 1986г.", г. Актау, (промзона а/я 286), каталог распространяется на все объекты месторождений в Мангистауской области, включая м/р Жетыбай, данный каталог является выпуском строительных материалов (ЖБИ), местного заводского производства, ранее используемый и согласованный заказчиками с подрядчиками.

Групповая установка ГУ-4. На территории групповой установки (ГУ) запроектированы строительные конструкции следующих сооружений:

- Площадка сепарации нефти и газа;
- Площадка АГЗУ "Спутник";
- Площадка подогревателей нефти П-1,2;
- Площадка дренажной емкости Т-1;
- Площадка узла учета нефти;
- Площадка ГРПШ-1;
- Площадка блока реагентов;
- здание «Операторная»;
- Дворовая уборная с бетонным выгребом;
- фундамент под КТПН-160-6/0.4кв (2шт);
- Септик $V=8,0\text{м}^3$;
- Противопожарный щит;
- Фундамент под прожекторную мачту;
- Фундамент под трубопроводы.

Все перечисленные сооружения, кроме факела для аварийного сжигания газа располагаются внутри ограждения. Фундамент Факельной установки и фундаменты для оттяжек (Ф-1) располагаются за пределами спланированной территории, на расстоянии 60 м от ограждающих конструкций.



Площадка сепарации нефти и газа. Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 29.0x27.5(м). Площадка выполнена с покрытием из монолитного бетона класса В12.5, с окантовкой согласно ВНТП 3-85, из бортового камня БР100.30.15. В основании площадки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Под *емкости* запроектированы монолитные железобетонные фундаменты (ФМ-1), из бетона класса В25, габаритами в плане 0.6x3.04м, армирование фундамента выполнено из сетки по ГОСТ 23279-2012, диаметром арматуры 12мм по ГОСТ 5782-82, с фиксатором диаметром 6мм, согласно по ГОСТ 5782-82. Фундаменты опираются на дорожные плиты ДП8-2, с размерами плиты 1.5x3x0.16м, согласно выше упомянутому каталогу. В основании ДП8-2, выполнено устройство щебеночной подготовки по ГОСТ 8267-93, толщиной 100мм.

Под *насосы* запроектированы монолитные железобетонные фундаменты (ФМ-2), из бетона класса В25, габаритами в плане 1.0x4.05м, армирование фундамента выполнено из сетки по ГОСТ 23279-2012, диаметром арматуры 12мм по ГОСТ 5782-82, с фиксатором диаметром 8мм, согласно по ГОСТ 5782-82. Под фундаментами выполнено устройство щебеночной подготовки по ГОСТ 8267-93, толщиной 200мм.

Под *газосепаратор* запроектирован монолитный железобетонный фундамент (ФМ-3), из бетона класса В25, габаритами в плане 2.0x2.0м, армирование фундамента выполнено из сетки по ГОСТ 23279-2012, диаметром арматуры 12мм по ГОСТ 5782-82, с фиксатором диаметром 8мм, согласно по ГОСТ 5782-82. Под фундаментами выполнено устройство щебеночной подготовки по ГОСТ 8267-93, толщиной 200мм.

Для работы обслуживающего персонала предусмотрены площадки обслуживания и переходные площадки. Лестничные марши, ограждающие конструкции лестничных маршей, сами площадки и ограждения площадок выполнены по серии 1.450.3-7.94 из металлопроката.

Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные опоры из бетона кл.В15. Бетонирование поверхности площадки выполняется после устройства фундаментов, опор трубопроводов и фундаментов опор площадок обслуживания.

Для сбора дождевых и талых вод на площадке предусмотрен приямок диаметром 840мм.

Площадка АГЗУ "Спутник". Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 5.0x8.0(м).

Площадка выполнена с покрытием из монолитного бетона класса В12.5, с окантовкой согласно ВНТП 3-85, из бортового камня БР100.30.15. Установка «Спутника» опирается на площадку из дорожных плит ДП8-2, с размерами плиты 1.5x3x0.16м, с монолитным участком из бетона класса В12.5. Для сбора дождевых и талых вод на площадке предусмотрен приямок диаметром 840мм.

В основании площадки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные опоры из бетона кл.В15. В основании фундаментов предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм. Бетонирование поверхности площадки выполняется после устройства фундаментов под опоры трубопроводов.

Площадка подогревателей нефти П-1,2. Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 19.2x15.0(м). Площадка выполнена с покрытием из монолитного бетона класса В12.5, с окантовкой согласно ВНТП 3-85, из бортового камня БР100.30.15. Печи опираются на площадку из дорожных плит ДП8-2, с размерами плиты 1.5x3x0.16м. Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные опоры из бетона кл.В15. В основании фундаментов предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Для работы обслуживающего персонала предусмотрена переходная площадка, выполненная из металлопроката. Лестницы и ограждающие конструкции выполнены также из металлического проката по серии 1.450.3-7.94.

Для сбора дождевых и талых вод на площадке предусмотрен приямок диаметром 840мм.

В основании площадки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.



Фундамент ФМ под Фильтр СДЖ 150-4.0, выполнен в плане 0.5x0.5м, из бетона класса В15, армированный сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры диаметром 10. Фундамент устраивается на подушку из бетона класса В15, с габаритами в плане 1.1x1.1x0.3м, армированной сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры диаметром 12.

Площадка подземной дренажной емкости Т-1. Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 4.0x5.5 (м). Площадь застройки 22.0м². Площадка выполнена с покрытием из монолитного бетона класса В12.5, с окантовкой согласно ВНТП 3-85, из бортового камня БР100.30.15. Для сбора дождевых и талых вод на площадке предусмотрен приямок диаметром 840мм.

В основании площадки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Дренажная емкость устанавливается подземно на подушку из песчано-гравийной смеси.

Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные опоры из бетона кл.В15. В основании фундаментов предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Площадка блока реагентов. Площадка принята прямоугольной в плане, с габаритными размерами в осях 6.5x4.0(м). Площадка выполнена с покрытием из монолитного бетона класса В12.5, с окантовкой согласно ВНТП 3-85, из бортового камня БР100.30.15. Блок опирается на площадку из дорожных плит ДП8-2, с размерами плиты 1.5x3x0.16м. В основании площадки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Под технологические трубопроводы запроектированы железобетонные опоры из бетона кл.В15. В основании фундаментов предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Фундамент под КТПН-160-6/0.4кв. Металлический шкаф с размерами в плане 1.5x1.8(м). Опирается шкаф на столбчатые фундаменты из ФБС 24.4.6-Т, согласно по ГОСТ 13579-78, в 2 ряда. В основании фундаментов предусмотрена бетонная подготовка (подушка) класса В3.5, толщиной 100мм. В основании фундамента предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Дворовая уборная с бетонным выгребом. Дворовая уборная запроектирована с размерами в плане 1.98x1.78м из ракушешкоблоков с железобетонным выгребом из бетона кл.В15.

Противопожарный щит. Конструкция представлена в плане с размерами 1.59x2.0м запроектирована из брусом (пиломатериалов) обшитая досками согласно по ГОСТ 24454-80. Конструкцию смотреть на чертежах марки «АС».

Фундамент Факельной установки и фундаменты для оттяжек (Ф-1). Фундамент под факел выполнен из монолитного бетона класса В25, с габаритами в плане 1.0x1.0x1.3м, устроенный на армированную железобетонную подушку с размерами в плане 1.6x1.6x0.3м. Конструкция полностью армирована сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры диаметром 20мм. С фиксатором из арматуры диаметром 6мм, по ГОСТ 5781-82. В основании фундамента предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Фундамент (Ф-1) для оттяжек выполнен: из профилированной стали в виде закладной детали (М-1), заделанной в монолитный бетон класса В25. В основании фундамента предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм. По периметру фундамента, в качестве защитного пояса фундамента, устроена отмостка, с целью защиты фундамента от подтоплений, проседания и трещин. Согласно плану (смотреть габариты отмостки в разделе «АС»), отмостка выполнена из мелкозернистого асфальтобетона 2-ой марки, согласно по СТ РК 1225-2013, толщиной 40мм. В основании отмостки предусмотрено устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм.

Факел имеет обвалование высотой 0.7м из местного грунта диаметром 15 метров.

Основание под емкость Конденсатосборника Т-2. Проектом предусмотрено устройство основания под емкость конденсатосборник Т-2 из бетонной плиты (1.5x6.7м), толщиной 100мм, и песчанной подготовки из ПГС, толщиной 500мм. Обратная засыпка пазух выполнена местным



грунтом 2-ой группы и только при положительной температуре в течении суток с тщательным уплотнением слоями 20-30см до $K_{уп}=0.95$.

Вокруг колодца, проектом предусмотрена бетонная отмостка шириной не менее 1.2м, с уклоном $i=0.08$ (не более 0.1) от колодца, согласно по СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Под бетонной отмосткой выполнить подготовку из щебня, согласно по СТ РК 1284-2004, пропитанного битумом БН70/30, до полного насыщения, толщиной 150мм.

Материал бетонной плиты, под емкость конденсатосборника, бетонная отмостка выполнены из бетона класса В15, на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100, согласно СП РК 3.02-128-2012, СП РК 2.01-101-2013.

Операторная. Здание операторной, одноэтажное с габаритными размерами 6,0 x 12.0м, высота здания до потолка - 3.0м. В здании предусмотрена электрощитовая, туалет, душевая, раздевалка, комната для оператора, помещение КИП.

Фундамент под здание запроектирован из сборных ж/б. блоков ФБС по ГОСТ 13579-78, стены выполнены из камня ракушечника марки 35 на цементно-песчаном растворе марки 50.

Здание перекрывается ж/б. плитой марки ПК 60.12-8АIVТ по серии 1.141-1 вып.64. Крыша двускатная, покрытие металлочерепица. Наружная отделка здания:

- кладку стенки вести под расшивку утопленным швом, используя декоративный раствор белого цвета из пудры ракушечника;
- ж/бетонные элементы, выходящие на поверхность стен, окрасить в цвет, стен полимерцементной поливинилацетатной краской;
- оконные переплеты и двери окрасить белой масляной краской за 2 раза .

Все внутренние отделочные работы здания выполнить по завершении монтажа электрической проводки.

Отмостка вокруг здания - асфальтобетонная по пропитанному битумом щебню шириной-1,5м.

Оконные и дверные переплеты деревянные. Степень огнестойкости здания операторной II.

Предел огнестойкости 2-12,5 часа.

Состав санитарно-бытовых помещений операторной ГУ-4 – помещение туалета с умывальником и душевой. Группа производственных процессов IIIБ.

Канализация.

Септик запроектирован подземный из емкости ЕП-8-2000, объемом 8,0м³, дно емкости на глубине 2,79м. Над спланированной поверхностью земли покрытие септика выступает на 0,5м.

Обратную засыпку пазух выполнить местным грунтом, без каменных обломков, строительного мусора, органики, с послойным (150-200мм) уплотнением и доведением объемного веса грунта до 1,65т/м³. Основание под септик выполнить из мелкого песчаного грунта с тщательным уплотнением. Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазываются за 2 раза горячим битумом БН-III, по двукратной грунтовке 40% раствором битума БН-III в керосине.

Вокруг горловин септика выполнить отмостку шириной 1 м из песчано-щебеночной смеси $b=100$ мм и асфальтобетона. Контроль за наполнением септика производится визуально, ответственным лицом, согласно приказа по предприятию. Септик заполняется не на весь объем. Между внутренней верхней поверхностью септика и уровнем находящихся в нем сточных вод должно быть пространство высотой не менее 0,35м.

Конструкции канализационного колодца приняты из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-2016 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W-6. Монтаж колодца производить на цементном растворе марки 100 толщиной 10мм.

Вертикальную гидроизоляцию стен и днища колодца выполнить обмазкой горячим битумом БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума в бензине.

Под основание колодца выполнить битумо-щебеночную подготовку толщиной 50мм с пропиткой битумом до полного насыщения. Вокруг горловины колодца выполнить отмостку шириной 1м следующим составом:

-асфальтобетон толщиной 30мм;



-песчано-щебеночная смесь толщиной 100мм (песок-50%, щебень-50%).

Металлические элементы окрашиваются масляной краской ГОСТ 8292-85 по грунту из железного сурика на олифе-оксоль в соответствии со СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Монтаж канализационных колодцев вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и т.п.902-09-22-84.

Водоснабжение. Водоснабжение хоз-питьевой водой, предусматривается от резервуара запаса воды объемом 2 м³.

Резервуар для воды объемом 2м³ – пластиковый прямоугольный.

По окончании монтажных работ произвести промывку трубопроводов и резервуара запаса воды с хлорированием.

Характеристика принятого оборудования представлена в таблице 1.

Таблица 1.

РЕЗЕРВУАР ЗАПАСА ВОДЫ		
Марка, серия		V=2000л
Объём резервуара	м ³	2.0
Габаритные размеры (длина, ширина, высота)	мм	1820x750x2050
Расчетное давление	МПа	Атм.
Максимальная температура наружного воздуха	°С	35
Количество	шт.	1
Изоляция внутренняя		Не требуется

Ограждающие конструкции. Ограждение принято из сетчатых панелей по металлическим столбам. Размеры ограждения в плане 60x76м. Высота ограждения 2.0м. Конструкция ограждения представлена в виде панелей, с калиткой, выполненных из уголков N5 согласно по ГОСТ 8509-93 и сетки согласно по ГОСТ 5336-80, по периметру окантованной арматурой диаметром 6 мм, устроенные на стойки из труб \varnothing 89мм согласно по ГОСТ 8732-78*. Предусмотрены калитки шириной 1.0м, высотой 2.0м. Стойки панелей и калиток устроены в фундамент, с габаритами в плане 0.4x0.4x1.2м. Фундаменты выполнены из «Бетона» класса В15, с устройством «ПГС», не менее 0.6м, с предусмотренной гидроизоляцией из листов «Рубероида» согласно по ГОСТ 10923-93, на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100, согласно СП РК 3.02-128-2012 и СП РК 2.01-101-2013.

Нефтегазосборные сети. Проектом предусматривается строительство нефтегазосборных сетей, а именно: сточных коллекторов нефти ДУ-150, Ду-200 и коллекторов газопровода ДУ-200. В узлах врезки трубопроводов в действующие сети, предусматривается устройство фундаментов под трубопроводы из бетона класса В15 и конструкций ограждения узлов на пропарочном стояке, выполненных из Труба НКТ \varnothing 73x5.5мм, высотой 1 м. Для проектируемых коллекторов ДУ-150, выходящих из проектируемых групповых установок, предусматриваются опоры под трубопроводы, из бетона класса В15, на существующих «Спутниках» в близ расположенных существующих групповых и замерных установках. Фундамент, для вытяжной свечи ДУ-50 и продувочной свечи ДУ-50, выполняется из бетона класса В15 с устройством щебня в основании толщиной 100 мм пропитанного битумом.

Кабельная эстакада. Проектом предусмотрено строительство кабельной эстакады для устройства кабельных сетей. Эстакада располагается по периметру территории ГУ, и представлена в виде сборных конструкций из стоек труб диаметрами 219, 159, 114мм, балок выполненных из швеллеров N24П. Стойки кабельных эстакад устроены в монолитные конструкции выполненные из бетона класса В15 и В25, последние армированы сетками согласно по ГОСТ 23279-2012, из арматуры диаметром 10мм. На стойки (СТ) и балки, непосредственно устроены конструкции кабельных эстакад, выполненные из кабельных стоек 30x50x600, кабельных полок по ТУ 36.1496-



75 и кабельных лотков с крышками. В проекте учтены все соединительные элементы входящие в комплект, для устройства лотков эстакады.

Трубная эстакада. Проектом предусмотрено строительство трубной эстакады для устройства кабельных сетей. Трубная эстакада представлена в виде колодцев из труб диаметром 219,273,325,377,530,720мм, сообщение между колодцами осуществляется по трубам диаметра 57,89,102,114,159мм. Глубина заложения труб индивидуальна согласно чертежам марки «АС».

4.4. Бытовое медицинское обслуживание.

В операторной предусмотрена комната приема пищи, аптечка для оказания первой медицинской помощи.

Медицинское обслуживание предполагается осуществлять в медучреждениях г. Актау.

4.5. Специальные мероприятия.

Все конструкции рассчитаны и запроектированы с учетом сейсмических нагрузок. В проекте применить сварку электродугую по ГОСТ 5264-80. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых деталей. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75. Шероховатость обрабатываемых поверхностей деталей Б4 не грубее Ra 50мкм. В качестве антикоррозийной защиты металлических элементов, окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 (и СН РК 2.01-01-2013). Степень очистки металлических конструкций перед нанесением лакокрасочного покрытия должна соответствовать - 3, в соответствии с ГОСТ 9.402-2004. Материал монолитных, железобетонных конструкций фундамента выполнить из бетона класса В12.5, В15, на сульфатостойком портландцементе, марка водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F100 согласно СП РК 3.02-128-2012 и СП РК 2.01-101-2013 (таблица Г.1). Боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30, согласно по ГОСТ 6617-76, за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратная засыпка вручную для траншей, пазух котлована и ям выполнять из грунтов II-ой группы и только при положительной температуре в течении суток с тщательным уплотнением слоями 20-30см до $K_{уп}=0,95$. В проекте принят способ по устранению просадочности грунта оснований площадок и фундаментов, путем уплотнения вручную при оптимальной влажности, до достижения плотности грунта в сухом состоянии $P_d=1,65-1,7$ тс/м³. Если отметка верха уплотнения слоя грунта окажется ниже отметки подошвы фундамента, следует грунт досыпать и уплотнить. коэффициент уплотнения должен составлять $K=0.95$ в нижней части слоя. Влажность грунта должна быть оптимальной и составлять $S_r \leq 0.7$ (степень влажности). Если грунт окажется меньше оптимальной влажности, его необходимо увлажнить. Контроль за уплотнением грунта должна осуществлять строительная лаборатория.

**5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ,
ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА и ЭЛЕКТРООБОГРЕВ
ОБОРУДОВАНИЯ**

						Ж-2023/01-00 ЭС. ЭО. ЭХЗ и ЭМ			
Изм	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
Разра-		Утешов					10 Р	1	
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Электроснабжение и электрооборудование» разработан на основании задания на проектирование выданное АО «ММГ», технологической части рабочего проекта, технических условий по электроснабжению, выданное Производственным Департаментом АО «ММГ» от 07.06.2022г. за № 42.08.1150.

Проект разработан с учетом природных и климатических условий месторождения Асар.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан.

- «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК);
- «Электротехнические устройства» (СН РК 4.04-07-2019);
- «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспортировки, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» (ВНТП 3-85);
- «Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях» (А5-92);
- «Защитное заземление и зануление электрооборудования до 1000 В» (А10-93);
- «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м» (3.407.1-143).
- Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20 кВ с проводами СИП-3 и применением линейной арматуры (Шифр 12.019)
- «Системы «ТЕПЛОМАГ» установка, испытание и обслуживание» (Инструкция)

5.2. Основные проектные решения.

Месторождение Асар – действующее.

Проектными решениями предусматривается разработка электроснабжения и электрооборудования следующих объектов:

- электроснабжения ГУ-4;
- реконструкция электроснабжения скважин №771 и №772.

5.3. Электроснабжение ГУ-4

Рабочим проектом предусмотрено следующее:

- Электроснабжения ГУ-4 осуществляется путем строительство двух одноцепных ВЛЗ-6 кВ:
 - от промежуточной опоры №72 ПС-35/6 кВ «Асар-2» яч. №13
 - от промежуточной опоры №72 ПС-35/6 кВ «Асар-2» яч. №14.
 - Реконструкция электроснабжения скважин №771 и №772 путем строительство отпайки ВЛЗ-6 кВ:
 - от промежуточной опоры №74 ПС-35/6 кВ «Асар-2» яч. №14 до КТПНД-6/0.4 кВ скв. №771.
 - от промежуточной опоры №75 ПС-35/6 кВ «Асар-2» яч. №14 до КТПНД-6/0.4 кВ скв. №772.
 - Демонтаж существующих ВЛ-6 кВ от промежуточных опор №71 до КТПНД-63/6/0,4 кВ скв. №772 и от промежуточных опор №72 до КТПНД-63/6/0,4 кВ скв. №771.
 - Установка двух комплектных трансформаторных подстанции наружной установки типа КТПН-6/0,4 кВ, мощностью 630 кВА на ГУ-4.
 - Переустановка существующей комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПНД-6/0,4 кВ, мощностью 63 кВА на скв. №771 и скв. №772.

При строительстве отпайки ВЛЗ-6 кВ на промежуточной опоре существующей ВЛ-6 кВ устанавливается УОП (устройство ответвления на промежуточной опоре).

Первая опора вновь строящиеся ВЛЗ-6 кВ, проектируется анкерным опором. На концевых опорах предусмотрена установка линейных разъединителей типа РЛНД-10/400 А

Подключение от промежуточной опоры N72 ПС-35/6 кВ «Асар-2» яч. №13 до проектируемой анкерной опоры №А72/1/1, производится кабельной вставкой, марки ПвП-3х50 мм², протяженностью -43 м.

Для строительство ВЛЗ-6 кВ применены опоры типа СВ105-5, изоляторы ШФ20УО, SML70/20, провод марки СИП-3 3х50мм², 3х35 мм², средняя длина пролета 45 м.



Переходы проектируемой ВЛЗ-6 кВ через существующие автодороги и коммуникации выполнены согласно расчетам.

Заземление КТПНД-6/0.4 кВ выполняется из стальной трубы диаметром $\varnothing 76$ мм длиной L-3 м и соединительной полосовой сталью 4x40 мм, проложенной по дну траншеи глубиной -0.8 м.

Электрооборудования устанавливаемый на концевой опоре заземляются путем присоединением сваркой к заземляющему устройству КТПНД-6/0,4 кВ полосовой сталью сечением 4x40 мм.

Все металлические траверсы устанавливаемые на опоре заземлить присоединением к верхнему заземляющему выпуску опоры сваркой.

Сопrotивление заземляющих устройств КТП должно быть не менее 4 Ом.

Общая протяженность ВЛЗ-6 кВ - 613 м.

протяженность ВЛЗ-6 кВ до КТП1 "ГУ-4" - 182 м.

протяженность ВЛЗ-6 кВ до КТП2 "ГУ-4" - 196 м.

протяженность ВЛЗ-6 кВ до КТПНД скв №771 - 40 м.

протяженность ВЛЗ-6 кВ до КТПНД скв №772 - 195 м.

Защитные мероприятия.

Предусматриваются защитные меры электробезопасности в объеме предусмотренном главами ПУЭ РК. Для защиты персонала от поражения электрическим током проект предусматривает мероприятия по занулению, защитному заземлению, защите от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений, защите от статического электричества.

Все металлические строительные конструкции для установки КТПНД, подлежат надежному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

Воздушные линии электропередачи запроектированы на типовых унифицированных опорах, не допускающих производство ремонтных работ без снятия напряжения. Опоры ВЛ обслуживаются с автовышек. Все опоры ВЛЗ-6 кВ подлежат заземлению.

Заземляющее устройство концевой опоры ВЛЗ-6 кВ присоединяется к контуру заземления комплектной трансформаторной подстанции площадок.

Электрооборудование устанавливаемое на концевых опорах заземлить путем присоединения сваркой полосовой стали сечением 40x4 мм к контуру КТПНД-6/0.4 кВ. Сопrotивление заземляющих устройств КТПНД должно быть не более 4 Ом, ВЛ-6 кВ - 30 Ом.

5.4. Электрооборудование ГУ-4

Электроснабжение проектируемого электрооборудования осуществляется по II категории электроснабжения.

Проектируемое электрооборудование ГУ-4 осуществляется от двух КТПН 630/6/0,4 кВ. Установленная мощность проектируемого оборудования составляет 365,704 кВт, расчетная мощность 240,704 кВт.

От КТПН №1,2 в здание операторной в помещении электрощитовой силовые кабели прокладываются по кабельной эстакаде.

От КТПН №1 через частотно-регулируемые приводы на 75кВт ЧРП №1,2 подключены насосы Н-1,2.

От КТПН №2 через частотно-регулируемые приводы на 75кВт ЧРП №3,4 подключены насосы Н-3,4.

В помещении электрощитовой предусмотрен распределительный пункт ПР с системой автоматического ввода резерва АВР подключенный к двум КТПН силовыми кабелями ВВГЗх150+1х50 прокладываемыми по кабельной эстакаде. Установленная мощность ПР составляет 115,704 кВт, расчетная мощность 97,204 кВт.

Основными потребителями являются:

- щит освещения операторной номинальной мощностью 12,76 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 4x4 прокладываемый по кабельному каналу.



- силовые шкафы измерительных установок ИУ Мера-ММ №1,2 номинальной мощностью 16,5 кВт каждый подключенные силовыми кабелями ВВГ 3х6+1х4 прокладываемый по кабельной эстакаде.
- блок дозирования реагента номинальной мощностью 8,17кВт подключенные силовыми кабелями ВВГ 4х2,5 прокладываемый по кабельной эстакаде.
- насосы Н-5,6 дренажных емкостей Т-1, Т-2 номинальной мощностью 18,5 кВт каждый, подключенные силовыми кабелями ВВГ 3х6+1х4 от ящиков управления серии Я5111-3674, которые подключены силовыми кабелями ВВГ 3х6+1х4 от ПР. Силовые кабеля прокладываются по кабельной эстакаде.
- щит электроводонагревателя номинальной мощностью 9 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 4х4 прокладываемый по кабельному каналу.
- шкаф управления электрообогревом номинальной мощностью 5,78 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ3х4+1х2,5 прокладываемый в кабельном лотке.
- шкаф управления групповой установкой СУГУ-3 номинальной мощностью 4 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ4х2,5 прокладываемый по кабельному лотке.
- шкафы управления путевыми подогревателями ШУ П-1,2 номинальной мощностью 2,5 кВт каждый, подключенные силовыми кабелями ВВГ 4х2,5 прокладываемые по кабельной эстакаде.
- шкафы управления электроприводами ЭПЗ-1,2 серии Я5410-2274 номинальной мощностью 0,37 кВт каждый подключенные силовыми кабелями ВВГ 4х1,5 кВт прокладываемые по кабельной эстакаде.
- шкаф управления электроприводом ЭПЗ-3 серии Я5410-2674 номинальной мощностью 1,5 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 4х2,5 кВт прокладываемый по кабельной эстакаде.
- шкафы управления наружным освещением ШУО-10 установленные на прожекторных мачтах МП1...4 номинальной мощностью 0,6 кВт каждый подключенные силовыми кабелями ВВГ 4х1,5 кВт прокладываемые по кабельной и в трубной эстакаде.
- электрообогреватель электрощитовой ПЭТ-4 номинальной мощностью 1,0 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 3х2,5 кВт прокладываемые по кабельному каналу.
- пульт дистанционного управления факела номинальной мощностью 2,5 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 3х2,5 прокладываемый по кабельной эстакаде.
- приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации марки «Гранит-4» номинальной мощностью 0,012 кВт подключенный силовым кабелем ВВГ 3х1,5 прокладываемый по кабельному каналу.

Точки подключения смотри раздел ЭО1 лист 3.

Распределительный пункт, шкафы управления насосами Н-5,6, шкафы управления электроприводами, шкафы управления наружным освещением, шкафы управления путевыми подогревателями, шкаф управления групповой установкой поставляются в полной заводской готовности. Силовые шкафы измерительных установок ИУ Мера ММ, БДР, пульт дистанционного управления розжига факела поставляются в комплекте с технологическим оборудованием в полной заводской готовности.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

Защитные мероприятия электрооборудования.

Настоящим разделом рабочего проекта предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление. Все металлические нетоковедущие части, металлические строительные конструкции для установки подлежат надежному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках. Горизонтальное заземление выполнить сваркой полосовой стали сечением



40x4мм. Глубинное заземление выполнить сваркой уголок 56x56x4 мм длиной 3м. Горизонтальные заземлители прокладываются в траншее на глубине 0,8м из полосовой стали сечением 40x4мм.

Так же предусмотрена молниезащита проектируемого технологического оборудования. Молниеприемники устанавливаются на железобетонных опорах марки СВ105-5 и на прожекторных мачтах таким образом, что бы зона защиты покрывала максимальную площадь объекта ГУ-4.

Предусмотрено освещение территории ГУ-4 четырьмя прожекторными мачтами со светодиодными прожекторами включающиеся от шкафов управления наружным освещением ШУ-10 в автоматическом режиме.

5.5 Электроснабжение операторной.

Электроснабжение зданий операторной на площадке групповой установки ГУ-4 предусмотрено от распределительного пункта ПР-1

В качестве электрического распределительного устройства для нужд операторной принят щит освещения (ЩО), состоящий из корпуса модульного пластикового типа КМПв 4/28 и автоматических выключателей.

Установленная мощность токоприемников операторной ГУ-4 составляет $P_u = 12,76$ кВт.

Для освещения операторной ГУ-4 проектом приняты светодиодные светильники и светильники укомплектованные светодиодными лампами.

Проводка сети освещения операторных выполняется силовым кабелем марки, типа ВВГ 3x1,5 мм².

Проводка сети розеток операторных выполняется силовым кабелем марки, типа ВВГ 3x2,5 мм².

Проводка сети освещения и сети розеток выполняется по стенам под штукатуркой.

Электроснабжение емкостного электроводонагревателя типа ABC VLS PW50 осуществляется прокладкой силового кабеля марки ВВГ 3x2,5 мм² в кабель-канале по стенным панелям.

Защитные мероприятия

В распределительном устройстве для нужд операторной, щита освещения (ЩО) предусматривается устройство заземляющей шины. Автоматические выключатели на розеточных группах имеют устройство защитного отключения (УЗО) на ток утечки 3 Ом. Все металлические нетоковедущие части оборудования подлежат занулению. Ко всем однофазным электроприемникам сети выполняются 3-х проводными и с обязательным устройством рабочего (фазного), нулевого рабочего и нулевого защитного проводников.

Предусматриваются защитные меры электробезопасности в объеме предусмотренном главами ПУЭ РК. Для защиты персонала от поражения электрическим током, проект предусматривает мероприятия по занулению, защитному заземлению, защите от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений, защите от статического электричества.

5.6. Электрообогрев оборудования ГУ-4

Для реализации системы обогрева на групповой установке ГУ-4 применено оборудование системы «Тепломаг».

Рабочим проектом предусмотрен электрообогрев нагревательными лентами газосепараторов С-1 и С-2, сливных и дренажных трубопроводов газосепараторов С-1 и С-2, входного и выходного коллекторов насосов Н-1,2,3,4 и их входных и выходных трубопроводов, счетчиков газа фирмы Krone модели Optiswirl 4200, а так же трубопровода от дренажной емкости до входного коллектора буферных емкостей Е-1, Е-2.

Для обогрева на основании теплотехнических расчетов приняты саморегулирующие нагревательные ленты марок 30BTC2-ВР, 45BTC2-ВР и 60BTC2-ВР.

Для регулирования температуры обогрева счетчиков газа применен контроллер типа РТА-300(Тstab) в комплекте с датчиком температуры, с пределом регулирования температуры



+2С...+5С, для регулирования температуры обогрева газосепараторов С-1 и С-2, а так же технологических трубопроводов применен контроллер типа РТА-300(Tstab) в комплекте с датчиком температуры, с пределом регулирования температуры +40С...+45С.

Монтаж системы обогрева выполнить в соответствии с инструкцией по установке, испытанию и обслуживанию" системы "Тепломаг".

Силовые и контрольные кабели внутри здания операторной проложить в коробах и кабель-каналах а наружные по кабельным эстакадам, в трубных эстакадах и металлорукаве (смотри АС).

Приборы и средства системы обогрева заземлить и присоединить к заземляющим устройствам предусмотренным электтехнической частью.

Силовые кабели электропитания системы обогрева по территории площади ГУ-4 прокладываются по кабельным эстакадам, в трубных эстакадах. В электрощитовой здании операторной кабели прокладываются в коробах, в кабель-каналах и по кабельным эстакадам.

Монтаж системы обогрева выполнить в соответствии с инструкцией по установке, испытанию и обслуживанию системы «Тепломаг».

Защитные мероприятия.

Кабели электропитания системы обогрева приняты с медными жилами и изоляцией из ПВХ. Сечение кабелей приняты с учетом нагрузок каждой линии обогрева.

Электрические нагревательные кабели 30ВТС2-ВР, 45ВТС2-ВР и 60ВТС2-ВР предназначены для технологического подогрева или поддержания заданной температуры трубопроводов и резервуаров в том числе в опасных зонах и сертифицирован для использования на взрывоопасных объектах.

Для коммутации силовых электро цепей и линий обогрева применена взрывозащищенные соединительные коробки типа РТВ 401, РТВ 403 и РТВ 1005.

Все средства системы обогрева оборудуются системой защиты от статического электричества.

5. 7 ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

5.7.1 Исходные данные.

Настоящий раздел рабочего проекта «ЭХЗ» разработан на основании технического задания выданного ПД АО «ММГ», норм и требований к выполнению систем электроустановок и с учетом требований:

- «Узлы и детали электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии». Альбом 1. (УПР.ЭХЗ-01-2007);
- «Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов» (ГОСТ 21.402-83)
- «Электротехнические устройства» (СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04.107-2013);
- «Прокладка кабеля напряжением до 35 кВТ в траншеях» (А5-92)
- «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

5.7.2 Проектные решения.

Техническим решением защиты оборудования и трубопровода от коррозии принят метода активной защиты.

К средствам ЭХЗ относятся катодная, протекторная и электродренажная защита.

Протекторная защита от коррозии – это электрохимическая защита с помощью тока гальванической пары. Принцип действия протекторной защиты заключается в защите стального защищаемого сооружения (катод) при помощи электрохимического потенциала протекторных материалов (сплавы на основе магния, алюминия и цинка – аноды, некие “жертвенные” электроды), чей потенциал более электроотрицателен. Благодаря разности потенциалов в гальванической паре возникает ток, стекающий с анода (более электроотрицательного электрода) и натекающий из



электролита на катод. Создание натекающего тока — цель электрохимической защиты от коррозии.

Разделам рабочего проекта предусмотрена протекторная защита дренажных емкостей Т-1, Т-2. Технические решения по протекторной защите приняты согласно типового Альбома 1 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии».

Для протекторной защиты проектом применено следующее оборудование: стойки контрольно-измерительных пунктов СКИП с установкой на них блоков диодно-резисторного с измерительными приборами и магнивыемыми протекторами типа ПМ-10У. Для измерения поляризационного потенциала применены электроды сравнения ЭНЕС-3М.


Катодная поляризация осуществляется таким образом, чтобы значения поляризационных потенциалов металла находились в между U_{\min} и U_{\max} значениями ($U_{\min} = -0,85\text{В}$, $U_{\max} = -1,15\text{В}$).

Все работы произвести в строгом соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013;.

∴



6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						Ж-2023/01-00 АТХ			
Изм	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на м/р Асар, Мангистауская об- ласть	Ста-	Лис	Ли-
Разра-	Сахипо						12 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел рабочего проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании задания на проектирование, технологической части проекта, технической документации на технологическое оборудование и с учетом опыта проектирования обустройства нефтяных месторождений.

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

- СН РК 4.02-03-2012- «Системы автоматизации»;
 - СП РК 4.02-103-2012- «Системы автоматизации»;
 - ГОСТ 21.408-2013 – «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
 - ГОСТ 21.208-2013 – «Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах»;
 - ГОСТ 21.210-2014 – «Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах»;
 - РМ-233-89 – «Системы автоматизации технологических процессов. Требования к выполнению электроустановок систем автоматизации во взрывоопасных зонах»;
 - СТ РК 2.109-2006 – «Сигнализаторы дозрывоопасных концентраций непрерывного действия.
- Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке»;
- ВНТП 3-85 – «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
 - Правил устройства электроустановок. (ПУЭ РК).

6.2 Проектные решения по ГУ-4.

Для обеспечения оптимальной работы технологического оборудования групповой установкой ГУ-4 проектом применен шкаф «Системы управления групповой установки» типа KDC-СУГУ-3, который обеспечивает контроль, визуализацию и управление всеми измеряемыми технологическими параметрами, а так же обеспечивает вывод в систему телемеханики основных параметров технологического процесса.

Проектом предусмотрен контроль, измерение и управление следующими технологическими параметрами:

- измерение расхода газа на газосбор измеряется вихревым расходомером фирмы KRONE моделью OPTISWIRL 4200 Ду150;
- измерение расхода газа на факел измеряется вихревым расходомером фирмы KRONE моделью OPTISWIRL 4200 Ду50;
- измерение расхода газа на путевые подогреватели измеряется вихревым расходомером фирмы KRONE моделью OPTISWIRL 4200 Ду80;
- измерение расхода нефти на площадке узла учета нефти измеряется кориолисовым массовым расходомером фирмы KRONE моделью OPTIMASS 7400 Ду150;
- измерение давления в буферных ёмкостях Е-1, Е-2 производится малогабаритным датчиком давления завода Элемер марки АИР-20 взрывозащищённого исполнения;
- сигнализация предельных уровней в буферных ёмкостях Е-1, Е-2 производится вибрационными датчиками фирмы Endress+Hauser модели FTL51
- текущий уровень нефти в буферных емкостях Е-1, Е-2 и управление насосами откачки нефти, измеряется радарными уровнемерами фирмы KRONE моделью OPTIWAVE 7400 С;
- сигнализация предельных уровней в газосепараторах С-1, С-2, а так же автоматический дренаж конденсата из газосепараторов производится вибрационными датчиками фирмы Endress+Hauser модели FTL51, дренаж конденсата осуществляется электромагнитными клапанами ВН2Н-6Е;



- сигнализация предельных уровней в дренажных емкостях Т-1, Т-2 и управление погружным насосом Н-5, Н-6 по минимальному аварийному уровню производится вибрационными датчиками фирмы Endress+Hauser модели FTL51;
- сигнализация предельного уровня в конденсатосборнике Т-3 производится вибрационным датчиком фирмы Endress+Hauser модели FTL51;
- сигнализация загазованности площадки газосепараторов, площадки дренажных емкостей Т-1, Т-2 и площадки печей подогрева нефти П-1 и П-2 измеряется стационарными газоанализаторами Honeywell модели Sensepoint XCD со встроенным светозвуковым оповещателем, измеряемый газ метан;
- автоматический контроль и сигнализация состояния путевых подогревателей нефти П-1, П-2 с помощью шкафов управления ШУ П-1, ШУ П-2 на базе программируемого реле ОВЕН ПР 110 и закрытие электроприводных задвижек на входных трубопроводах путевых подогревателей в случаях аварийного останова работы путевых подогревателей нефти П-1, П-2, управление электроприводами осуществляется от ящиков управления Я55410-2274;
- сигнализация состояния, а так же местное и дистанционное управление розжигом факельной установки Ф-1 осуществляется от пульта дистанционного управления ПДУ, расположенного в помещении КИПиА здание операторной;
- контроль давления на технологическом трубопроводе до и после фильтра F1 осуществляется с помощью малогабаритных датчиков давления завода Элемер марки АИР-20 взрывозащищенного исполнения;
- контроль давления на входных и выходных линиях путевых подогревателей осуществляется с помощью электронных манометров производства Элемер марки ЭКМ-1005Ех взрывозащищенного исполнения;
- измерение температуры на входных и выходных линиях путевых подогревателей осуществляется с помощью термопреобразователей производства НПП «Элемер» марки ТПУ 0304/М2-Н;
- беспроводной вывод на телемеханику основных параметров технологического процесса посредством радиомодема от шкафа СУГУ-2 в диспетчерскую ЦИТС осуществляется при помощи радиомоста Ubiquiti NanoBeam M5-19;

Автоматический измерительный установки ИУ «Мера-ММ» поставляется заводом изготовителем полной заводской готовности и состоит из технологического блока. Для удобства при эксплуатации проектом предусмотрен перенос силовых шкафов в помещение КИПиА здание операторной

Управление оборудованием КИПиА ИУ «Мера-ММ» №1,2 осуществляется от шкафа управления СУГУ-2.

Оборудование управления розжигом факела Ф-1 поступает в комплекте с технологическим оборудованием факела и позволяет осуществлять местный розжиг факела (пульт местного управления ПМУ) и дистанционно из операторной (пульт дистанционного управления ПДУ).

Шкафы управления путевыми подогревателями нефти поступают в комплекте с путевыми подогревателями ПП-0,63А.

Все датчики и местные приборы располагаются непосредственно на технологическом оборудовании.

Контрольные кабели по площадке ГУ-4 прокладываются по кабельным эстакадам и в подземных трубных эстакадах, по технологическому оборудованию в металлорукаве. В здании операторной кабели прокладываются в коробах, а по стенным панелям в кабель-каналах.

Приборы и средства подлежат заземлению путем присоединения к заземляющим устройствам предусмотренным эл. технической частью настоящего проекта.

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических проводок выполнить в полном соответствии с документацией на соответствующие приборы, а так же согласно норм и правил, действующих на территории РК.



Оборудование, указанное в проекте, в ходе реализации проекта и эксплуатации объекта, по решению Заказчика может быть заменено на аналогичное по техническим характеристикам не уступающее проектного.

6.3. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Кабели измерительных систем и систем сигнализации приняты с медными жилами и изоляцией из ПВХ. Сечение кабеля должно быть 1,5 кв. мм, если иное не определено руководствами к КИП.


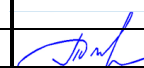
Все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества.

В проектных решениях системы КИП и управления предусматриваются следующие защитные меры:

- для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями местных приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок.
- все средства КИП оборудуются системой защиты от статического электричества;
- системы КИП и управления запроектированы на категорию взрывоопасности ПА-ТЗ, при наличии углеводородов в соответствии с ГОСТ 12.1.011-78.



7. СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ.

						Ж-2023/01-00 СС			
Из	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
Разра-		Сахипов					РП	1	
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» Г.Актау		



7.1. ОПЕРАТОРНАЯ ГУ-4. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ.

7.1.1. Исходные данные

Раздел рабочего проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании задания на проектирование и с учетом опыта проектирования обустройства нефтяных месторождений.

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

- СН РК 2.02-02-2023 – «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 – «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 2.2-02–2023 - «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013- «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ РК - «Правила устройства электроустановок РК».

7.1.2 Техническое решения.

Разделом рабочего проекта предусмотрено оборудование здание операторной ГУ-4 системой пожарной сигнализации. Выбранное оборудование: тепловые ИП103-5/1-А3, дымовые ИП-212-45 и ручные ИПР-513-10 пожарные извещатели.

Дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются на потолке на расстоянии от стен и друг друга, соответствующем СП РК 2.02-102-2022, как и высота установки над полом ручных пожарных извещателей.

Для оповещения людей о пожаре проектом предусмотрена установка светозвуковой сигнализации.

В качестве приемно-контрольного прибора проектом применен ПКП типа «Гранит-8», расположенный в здании операторной. Основное питание системы пожарной сигнализации осуществляется от сети переменного тока 220V, а резервное от источника вторичного резервного питания со встроенной аккумуляторной батареи.

Передача тревожного сигнала от ПКП передается на пульт диспетчера ЦИТС по средством радиосигнала шкафа СУГУ-2.

Проводка пожарной сигнализации в зданиях операторных выполняется кабелем пожарной сигнализации КПСнг(А)-FRLST 2x2x0,75, прокладываемым по стенным панелям и потолку в пластиковых кабель-каналах.

Установку и заземление приборов пожарной сигнализации произвести согласно инструкции на соответствующий прибор.

Работы по монтажу, наладке испытанию и сдачу в эксплуатацию системы АПС выполнить в соответствии с РД 01-94 «Системы и комплексы охранной, охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ» МВД РК.

7.2. ГУ-4 СИСТЕМА СВЯЗИ.

7.2.1. Исходные данные.

Раздел рабочего проекта «Сети связи» разработан на основании задания на проектирование, технических условий, норм и требований к выполнению систем проектной документации для систем связи и сигнализации и входит в раздел автоматизация технологических процессов.

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

- СТ РК 21.603 – 2002 - «Связь и сигнализация. Рабочие чертежи»;

7.3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ГУ-4

Телефонная связи осуществляется с помощью оборудования фирмы Ubiquiti. Данное оборудование позволяет организовать беспроводную надежную связь по средствам радиосигнала, поставляемая в комплекте со шкафом управления СУГУ-2.



Для телефонизации здания операторной на площадке ГУ-4 проектом предусматривается установка радиомоста на здании операторной на Г образной стойке длиной 2м. и установкой VoIP шлюза Cisco SPA122 в помещении операторной.

Выход проектируемого кабеля от радиомоста в помещение операторной защищается стальной трубой и металлорукавом.

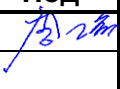
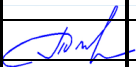
В качестве кабеля связи проектом применен кабель марки UTP 5е 4х2х0.52.

Кабель связи по операторной прокладываются в кабельном канале по стенам.

Для оконцовки кабеля витой пары выбраны коннектора типа RJ-45.

Оборудование, указанное в проекте, в ходе реализации проекта и эксплуатации объекта, по решению Заказчика может быть заменено на аналогичное по техническим характеристикам не уступающее проектного

8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ, КАНАЛИЗАЦИЯ.

						Ж-2023/01-00 ВК. НВК			
Из	Кол	Лис	№	Под-	Дат		Ста-	Лист	Листов
Раз-		Коваленко				«Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар»	РП	1	
ГИП		Тлепов Р.					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау	



8.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Основанием для проектирования раздела «Водоснабжение и канализация. Пожаротушение» является техническое задание на разработку проекта «Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар» генеральный план, архитектурно-строительные чертежи.

При проектировании рассматриваются следующие объекты:

- Здание Операторная.

Все решения по водоснабжению, канализации и пожаротушению приняты, разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Раздел «Водоснабжение и канализация. Пожаротушения» запроектирован на основании:

СН РК 4.01-01-2011, «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

СП РК 4.01-101-2012, «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;

СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СП РК 40.01-01-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»; На основании задания на проектирование в данном проекте разработаны здания операторной, для площадки ГУ-4. Для проектируемого здания разработаны следующие инженерные коммуникации:

1. Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения.

2. Сеть горячего водоснабжения.

2. Сеть хозяйственно-бытовой канализации.

8.2. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

Водоснабжение здания хозяйственно питьевой водой для нужд горячего и холодного водоснабжения здания производится от емкости запаса воды $V=2 \text{ м}^3$, установленной в здании операторной. Горячая вода приготавливается в емкостном электроводонагревателе ARISTON, установленном внутри здания непосредственно около потребителя.

Водоснабжение персонала для питьевых нужд осуществляется привозной бутилизированной питьевой водой.

Внутреннее пожаротушение операторной не предусмотрено согласно СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Отвод стоков от здания операторной производится 1 выпуском $\varnothing 100$ в проектируемый колодец, а затем в проектируемый септик С1- $V=8 \text{ м}^3$ (ЕП-8-2000). По мере наполнения септика откачка стоков производится спец.машиной специализированной организацией на договорной основе. Проектируемый выпуск монтируется из не пластифицированного поливинилхлорида трубы НПВХ 110x2,4 SDR 41 SN4 ГОСТ 32413-2013 и учтен в разделе ВК. Проектируемая канализация монтируется из труб НПВХ 160x3,6 SDR 41 SN4 ГОСТ 32413-2013.

Конструкции канализационного колодца приняты из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-2016 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W-6. Монтаж колодца производить на цементном растворе марки 100 толщиной 10мм. Вертикальную гидроизоляцию стен и днища колодца выполнить обмазкой горячим битумом

БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума в бензине. Под основание колодца выполнить битумо-щебеночную подготовку толщиной 50мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Вокруг горловины колодца выполнить отмостку шириной 1м следующим составом:

-асфальтобетон толщиной 30мм;

-песчано-щебеночная смесь толщиной 100мм (песок-50%, щебень-50%).

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию систем водоснабжения и канализации вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.



Расчетные расходы воды и стоков для проектируемого здания «Операторная»:

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек	
Хоз-питьевой водопровод	0,30	0,16	0,17	
Горячее водоснабжение	0,40	0,12	0,20	
Хоз-бытовая канализация	0,64	0,26	1,90	

8.3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ.

Наружное водоснабжение отсутствует. Водоснабжение здания хоз-питьевой водой производится от емкости запаса воды $V=2$ м³, установленной в здании операторной.

Горячая вода приготавливается в емкостном электроводонагревателе ARISTON ABS VLS PW50; N=1,5 кВт; V=50л, установленном внутри здания непосредственно около потребителя. Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию наружных сетей водоснабжения вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

По окончании монтажных работ произвести промывку трубопроводов В1 и емкости запаса воды с хлорированием.

8.4. ВОДОПРОВОД. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ.

Внутреннее водоснабжение здания хоз-питьевой водой производится от емкости запаса питьевой воды $V=2$ м³, установленной непосредственно в "Помещение для ЭВН и питьевой емкости". Заполнение емкости предусмотрено привозной водой по ГОСТ Р51232-98, с помощью шлангов, в проекте предусматривается пожарный рукав с соединительной головкой. Трубопроводы внутреннего холодного водоснабжения монтируются из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. На подводках к санитарным приборам установлены шаровые краны 20(PPR PN20). По окончании монтажных работ произвести гидравлические испытания с $R_{исп}=1,5$ Рраб и промывку трубопроводов с хлорированием. Подвод хоз-питьевой воды В1 производится к сантехприборам.

Горячее водоснабжение операторной производится от емкостного электро-водонагревателя ABS VLS PW 50; N=1,5 кВт; V=50л. Трубопроводы внутреннего горячего водоснабжения монтируются из полипропиленовых армированных напорных труб PN20 ГОСТ 32415-2013. На подводках к санитарным приборам установлены шаровые краны 20(PPR PN20). По окончании монтажных работ произвести гидравлические испытания с $R_{исп}=1,5$ Рраб и промывку трубопроводов с хлорированием. Трубопроводы прокладываются над полом и по стенам помещений. Подвод воды производится к санитарным приборам.

Для поддержания необходимого напора в сети горячего и холодного водоснабжения установлена самовсасывающая насосная станция "UNIPUMP" AUTO JET40S в комплекте с рамой-основанием, гидроаккумулятором, реле давления, ($Q=1,8$ м³/ч, $H_{max}=30,0$ м, $N=0.37$ кВт). В емкости установлен поплавок включения/выключения по уровню воды (защита от сухого хода). От гидроудара систему защищает гидроаккумулятор $V=24$ литра.

Магистральные трубопроводы и трубопроводы в "Помещение для ЭВН и питьевой емкости" теплоизолируются трубкой вспененного полиэтилена.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию внутренних сетей водопровода вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

8.5. КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ.

Отвод стоков от здания операторной производится 1 выпуском $\varnothing 100$ в проектируемый колодец КК1, а затем в проектируемый септик С1-V=8м³ (ЕП-8-2000).

Проектируемый выпуск монтируется из не пластифицированного поливинилхлорида трубы НПВХ 110x2,4 SDR 41 SN4 ГОСТ 32413-2013 и учтен в разделе ВК. Проектируемая канализация монтируется из не пластифицированного поливинилхлорида трубы НПВХ 160x3,6 SDR 41 SN4 ГОСТ 32413-2013.

Конструкцию канализационного колодца приняты из сборных железобетонных колец по ГОСТ 8020-2016 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W-6. Монтаж колодца производить на цементном растворе марки 100 толщиной 10мм.

Вертикальную гидроизоляцию стен и днища колодца выполнить обмазкой горячим битумом БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума в бензине.

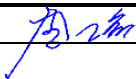
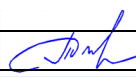
Под основание колодца выполнить битумо-щебеночную подготовку толщиной 50мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Вокруг горловины колодца выполнить отмостку шириной 1м следующим составом:

- асфальтобетон толщиной 30мм;
- песчано-щебеночная смесь толщиной 100мм (песок-50%, щебень-50%).

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию систем водоснабжения и канализации вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и т.п 902-09-22.84.Ал.И.

**9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ,
КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.**

						Ж-2023/01-00 ОВ			
Изм	Кол.	Лист	№ док	Под-	Дат				
Разра-	Кова-					Групповая установка ГУ-4 ЦДНГ-2 на м/р Жетыбай	Ста-	Лист	Ли-
							14 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСБ ДКС АО «ММГ» г.Актау		



9.1. Основание для проектирования.

Раздел «Отопление и вентиляция» запроектирован на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий;
- топогеодезических материалов;
- архитектурно-строительных чертежей и генплана;
- СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012, «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

Все решения по отоплению, вентиляции и кондиционированию приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

При проектировании рассматриваются следующие объекты:

- Здание операторная.

Основные нормативные документы для руководства при проектировании:

- СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- ВНТП 3-85. «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:

- температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 - минус 14,9°С;
- продолжительность отопительного периода - 145 суток;
- периодов со средней суточной температурой воздуха °С, не выше 8 - плюс 1,9°С;
- максимальная из средних скоростей ветра за январь - 9,4 м/с;
- температура воздуха теплого периода, обеспеченностью 0,95- -плюс 28,7 °С;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха - плюс 43,3 °С;

9.2. Отопление. Операторная.

Отопление здания производится электроводонагревательным котлом ЭВН-9ЭЗ, установленным непосредственно в здании. Расчетная внутренняя температура для проектируемых зданий принята согласно МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций», СН РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Отопление здания производится системой отопления с водяным электродкотлом марки ЭВН-9ЭЗ. Теплоноситель - вода с $\Delta t = 80^{\circ} - 60^{\circ} \text{C}$. Система отопления - водяная двухтрубная с нижней разводкой, с принудительной насосной циркуляцией и установкой расширительного мембранного бака $V = 18 \text{ л}$. В качестве отопительных приборов приняты алюминиевые секционные радиаторы ALR-102-500.

Трубопроводы отопления монтируются из армированных полипропиленовых труб PPRC PN25, прокладываются над полом помещений. Трубопроводы отопления в "Помещение для ЭВН и питьевой емкости 2000л." и трубопроводы в конструкции пола теплоизолируются трубкой из вспененного полиэтилена. Для отопления "Помещение электрощитовой" и " Помещение КИПиА" предусмотрены эл.обогреватель 1.5кВт. Трубопроводы отопления в "Помещение для ЭВН и питьевой емкости 2м3 " и трубопроводы в конструкции пола теплоизолируются трубкой вспененного полиэтилена.

9.3. Вентиляция. Операторная .

Расчетная внутренняя температура и воздухообмен в помещениях проектируемого здания приняты согласно МСН 3.02-03-2002 «Здания и помещения для учреждений и организаций», СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания», СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Вентиляция.



Вентиляция здания приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Приток в помещения осуществляется через не плотности, оконные фрамуги и дверные проёмы. Воздух из туалета с умывальником и душевой, удаляется механическим путем через осевой вентилятор-системы В1. Помещение щитовой оборудовано естественной вентиляцией- система ВЕ1.

Кондиционирование.

Для поддержания оптимальных температур в теплый период предусмотрены сплит-кондиционеры настенного монтажа в операторной и раздевалке.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы.

Основные показатели по потребности в тепловой энергии здания составляет

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при Тн, °С	Расчет тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, кВт (ккал/час)	Устан. мощность электродв. кВт
		На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Операторная	-14,9°	8880 (7635)	----	----	8880 (7635)	4100 (3525)	0,020

10. ПОЖАРОТУШЕНИЕ

						Ж-2023/01-00 ТБ			
Из	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
Разра-	Абилов						16 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



10.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для проектирования раздела «Пожаротушение» является техническое задание на разработку проекта «Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на месторождении Асар» генеральный план, архитектурно-строительные чертежи.

При проектировании рассматриваются следующие объекты групповой установки ГУ-4:

- площадка АГЗУ А-1, А-2;
- площадка подогревателей нефти П-1,2;
- площадка сепарации нефти, нефтяных насосов и аварийной емкости;
- площадка дренажной емкости Т-1 и Т-2;
- факел для сжигания газа;
- площадка узла замера нефти;
- площадка ГРПШ;
- операторная.

Все решения по пожаротушению приняты, разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Раздел «Пожаротушения» запроектирован на основании:

Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.)

СНиП РК 4.01-02-2009, «Водоснабжение наружные сети и сооружения»;

ВНТП 3-85, «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти»;

СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

10.2 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Согласно требованиям, п.6.38 ВНТП 3-85 пожаротушение территории объекта предусматривается только первичными средствами. При возгорании на значительной площади, пожар локализуется силами противопожарной службы с помощью пожарных машин. При малых возгораниях, тушение производят первичные средства пожаротушения.

На территории строящегося объекта предусмотрены пожарные мероприятия для предупреждения пожара, которые включают в себя:

Резервуары хранения противопожарного запаса воды;

Первичные средства пожаротушения-пожарные щиты ПЩ;

Пути эвакуации людей;

Схема движения пожарных машин.

10.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ



Возможность и пути распространения пожара на защищаемой территории;

При выборе средств и способов пожаротушения, пожарной защиты и сигнализации были рассмотрены следующие основные факторы:

- Взрывопожароопасность технологических процессов;
- Взрывопожароопасность веществ и материалов, обращающихся в технологических процессах;
- Возможность и пути распространения пожара на защищаемом производстве;
- Классификация зданий и сооружений по пожарной опасности;
- Пожарно-технические классификации строительных конструкций;

Классификация сооружения по пожарной опасности таблица №1

Расход воды на наружное пожаротушение здания операторной согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.7 и Тех.регламента п.81-90. Расчетное количество одновременных пожаров на производственных объектах согласно Тех.регламента п.91.

Расход воды на наружное пожаротушение здания таблица №2.

Характеристика объектов по категориям и классам взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование помещений, наружных установок	Вещества применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности согласно «Технического регла-	Класс взрывной и пожарной опасности зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1	2	3	4	5
Площадка АГЗУ	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка сепарации нефти	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка дренажной емкости ЕП-1	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка ШГРП	Попутный газ	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка узла учета нефти	Нефть	A	B-1Г	IIA-T3
Площадка факела	Попутный газ	A	B-1Г	IIA-T3

Таблица 2



Расчетные расходы воды для зданий

№ ГП	Наименование защищаемого помещения	Объем здания м ³	Степень огнестойкости	Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Норматив. время тушения пожара, ч	Общий расход воды на пожаротушение, л/с(м/чЗ)	Общий запас воды на пожаротушение, м ³
6	Операторная	436,5	III	Д	10	3	10(36)	108

На основании факторов и требований нормативно-технических документов и согласно требованиям, п.6.38 ВНТП 3-85 пожаротушение территории объекта предусматривается только первичными средствами. При возгорании на значительной площади, пожар локализуется силами противопожарной службы с помощью пожарных машин. На расстоянии 3.8км от строящегося объекта "ГУ-4 Асар ЦДНГ-3 м/р Асар" имеется один круглосуточный пожарный пост с одним отделением и выездной техникой, с ангаром для стоянки пожарной техники, негосударственной противопожарной службы ТОО "Республиканский центральный штаб профессиональных-военизированных аварийно-спасательных служб".

10.4. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для локализации небольших возгораний обслуживающий персонал до прибытия мобильных средств будет использовать первичные средства тушения, расположенных на пожарных щитах-ПЩ.

Огнетушители на щитах будут располагаться таким образом, чтобы обеспечивалась защита их от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и хорошо видна пиктограмма, показывающая порядок приведения их в действие.

Пожарная вода хранится в двух подземных резервуарах запаса пожарной воды $V=60\text{м}^3$, резервуары гидроизолированные. Гидроизоляцию емкостей выполнить обмазкой горячим битумом БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума в бензине.

Под основание выполнить битумо-щебеночную подготовку толщиной 50мм с пропиткой битумом до полного насыщения. Вокруг горловин выполнить отмостку шириной 1м следующим составом:

- асфальтобетон толщиной 30мм;
- песчано-щебеночная смесь толщиной 100мм (песок-50%, щебень-50%).

Характеристика резервуара представлена в таблице.

РЕЗЕРВУАР ПОЖАРНОЙ ВОДЫ		
Полезная емкость	м ³	60
Размеры: диаметр х высота	мм х мм	9250 х 3000
Расчетная температура	°С	-45/25
Материал		Сталь 20



Количество	шт	2
------------	----	---

10.5 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ НА ПРОЕКТИРУЕМОМ СООРУЖЕНИЕ

Пожарная защита проектируемых сооружений представляет собой комплекс инженерно-технических и организационных мероприятий. К их числу относятся профилактические мероприятия, направленные на предупреждение пожарной опасности, обеспечение системами обнаружения и оповещения о пожаре, поддержка эффективными активными средствами пожаротушения.

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемых объектах, являются:

- Применение системы аварийной остановки технологического процесса;
- Размещение технологических установок с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования и трубопроводов и применения средств механизации;
- Устройство бетонных и земляных ограждений вокруг резервуара, ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;
- Оснащение резервуара и технологического оборудования быстродействующей отключающей арматурой с дистанционным управлением для освобождения их в аварийных случаях в специально оборудованную емкость;
- Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями пожарной опасности для обеспечения пожаробезопасности;
- Максимальная механизация и автоматизация технологического процесса, связанного с обращением горючих веществ;
- Поддержание температуры и давления среды, при которых исключается распространение пламени;
- Объемно-планировочные решения;
- Сигнализация несанкционированного доступа на территорию, чреватого неожиданными последствиями;
- Систематическое обучение и тренинг персонала на подтверждение профессиональных навыков и т. д.

В целях устранения опасности для жизни, опасности возникновения пожаров или аварий применяются специальные сигнальные цвета и знаки безопасности для привлечения внимания, работающих к непосредственной опасности, предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для необходимой информации.

Сигнальные цвета применяются в местах источников опасности для работающих, а также в местах расположения пожарного оборудования.



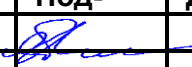

Места расположения знаков безопасности - запрещающих, предупреждающих, предписывающих, пожарной безопасности, пожарного оборудования, информационных, поясняющих, специального назначения – устанавливает администрация организации, эксплуатирующей объект, по согласованию с Органами пожарного надзора.

Плакаты и знаки безопасности, имеющие надписи, выполняются на казахском, русском и английском языках.

Успешное выполнение профилактических мероприятий позволит в значительной степени снизить вероятность возникновения пожаров и исключить опасные последствия от них.



11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

						Ж-2023/01-00 ПБ			
Из	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
Разра-	Абилов						18 Р	1	
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



11.1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Площадка строительства расположена на территории действующего месторождения Асар (ЦДНГ-3) административно входящего в состав Каракиянского района Мангистауской области РК.

СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ ГРУППОВОЙ УСТАНОВКИ ГУ-4

- площадка АГЗУ А-1, А-2;
- площадка подогревателей нефти П-1,2;
- площадка сепарации нефти, нефтяных насосов и аварийной емкости;
- площадка дренажной емкости Т-1 и Т-2;
- факел для сжигания газа;
- площадка узла замера нефти;
- площадка ГРПШ;
- операторная размерами в осях 12,0х6,0 м, высота здания в коньке 5,80 м.

Система обеспечения пожарной безопасности - это совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

На объекте предусмотрена система пожарной безопасности, направленная на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений.

Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей с помощью указанной системы обеспечен выполнением требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Для обеспечения безопасности людей и снижения ущерба от возможного пожара в проектируемом помещении предусмотрено использование следующих инженерных систем:

- системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- наружного противопожарного водоснабжения,

а также комплекса организационных мер, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Проектирование электроустановок и молниезащиты, систем вентиляции и отопления выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в области пожарной безопасности. Помещение укомплектовывается первичными средствами пожаротушения - огнетушителями, электрооборудование выбирается со степенью защиты в соответствии с классом зоны, в которой оно применяется.



В ходе проектирования эвакуационных путей и выходов предусматривается соответствие количества эвакуационных выходов, их суммарной ширины и минимальных размеров, протяженности путей эвакуации, конструктивного исполнения эвакуационных путей и выходов, а также наличие и качество организационных мероприятий по обеспечению безопасности людей на случай возникновения пожара.

11.2. ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ, СООРУЖЕНИЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Площадка строительства расположена на территории действующего месторождения Асар (ЦДНГ-3) административно входящего в состав Каракиянского района Мангистауской области РК. При проектировании генерального плана учитываются требования СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Генеральные планы промышленных предприятий СН РК 3.01-03-2011.

Проект выполнен строго на отведенном участке с соблюдением нормативных расстояний между зданиями и сооружениями.

Основными мероприятиями по планировочным решениям являются: обеспечение нормативных противопожарных разрывов между зданиями, обеспечение необходимых дорог, подъездов к зданиям и водоисточникам.

Расстояния между зданиями, сооружениями и строениями на территории приняты в соответствии СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

11.3. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО НАРУЖНОМУ ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЕЗДОВ И ПОДЪЕЗДОВ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ

Расход воды на наружное пожаротушение одноэтажного здания согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.2.7 и Технического регламента №405, п.83, Приложение-5, таблица-1 "Общие требования к пожарной безопасности" расход воды на наружное пожаротушение – 10 л/с.

В соответствии с требованиями Технического регламента №439 п.59 нормативная продолжительность тушения пожара - 3 часа.

Расположение противопожарных емкостей (емкостей общий объем $V=120\text{м}^3$) для восполнения запаса воды пожарных машин, приведена в графической части (Лист 1) настоящих мероприятий.

По направлению движения к пожарным емкостям, в соответствии с требованиями согласно п. 5.4.7 6 СТ РК 1174-2003 "Пожарная техника для защиты объектов" предусмотрена установка соответствующих указателей (на стенах здания), на которых четко нанесены цифры, указывающие расстояние до источника противопожарного водоснабжения. В темное время суток предусмотрена подсветка указателей от сети наружного освещения.



В соответствии с Техническим регламентом №405 п.42, к зданию обеспечена возможность проезда пожарных машин и доступ пожарных с автолестниц в любое помещение.

Проезды для пожарной техники соответствуют следующим требованиям:

- обеспечение возможности проезда, а также доступа пожарных подразделений к зданию с одной стороны;
- расстояние от края проезда до стен здания – 5 - 8 м;
- ширина проезда - не менее 3,5 м.

На расстоянии 3.8км от строящегося объекта "ГУ-4 Асар ЦДНГ-3 м/р Асар" имеется один круглосуточный пожарный пост с одним отделением и выездной техникой, с ангаром для стоянки пожарной техники, негосударственной противопожарной службы ТОО "Республиканский центральный штаб профессиональных- военизированных аварийно-спасательных служб.

При средней скорости движения пожарного автомобиля 40 км/ч время прибытия первого подразделения к месту вызова составит 6-7 минут, что соответствует требованиям «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

11.4. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ И КЛАССА КОНСТРУКТИВНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Структура и состав помещений определены заданием на проектирование с учетом противопожарных требований, правил техники безопасности. При этом учитывается опасность распространения пожара в результате проникновения пламени или продуктов горения, разогретых до высоких температур, через проемы и отверстия, по строительным конструкциям и коммуникациям, по наружным проемам по вертикали и горизонтали, а также в результате прогрева ограждающих конструкций или коммуникаций, или их разрушения.

Пожарно-технические характеристики здания

Помещение здания операторной, согласно "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф 4.3.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями. Важную роль при этом играют степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий.

Огнестойкость здания определяется огнестойкостью его несущих строительных конструкций и противопожарных преград. Строительные конструкции характеризуются пределом огнестойкости и классом пожарной опасности.

Класс конструктивной пожарной опасности здания определяется степенью уча-



ствия строительных конструкций в развитии пожара и образовании его опасных факторов.

Выбор размеров здания и площади пожарных отсеков, а также расстояний до соседних зданий произведен в соответствии со степенью их огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности, и величины пожарной нагрузки, а также с учетом эффективности применяемых средств противопожарной защиты, наличия и удаленности противопожарных служб, их вооруженности, возможных экономических и экологических последствий пожара.

Здание имеет следующие характеристики:

Степень огнестойкости – III

Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – «Д»
Общая площадь здания составляет 59,1 м².

Строительный объем – 436,5 м³.

Основные строительные конструкции помещений

Проектом предусматривается использование строительных конструкций, участвующих в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре, приведенные в таблице 4.1.

Сведения о несущих конструкциях, не участвующих в обеспечении общей устойчивости здания, приведены в технической документации на здание.

Строительные конструкции (III -я степень огнестойкости)	Предел огнестойкости, не менее
Несущие конструкции (Стены,перемычки.)	R 45
Перекрытия (плита перекрытия)	REI 45

Все строительные конструкции не способствуют скрытому распространению горения.

Фундаменты под наружные стены из камня ракушечника - ж/б монолитные.

Наружные стены - камня ракушечника на цементно-песчаном растворе с облицовкой.

Несущий каркас здания - из камня ракушечника, плиты перекрытия с чердачным помещением.

11.5. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА

В соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре является основным направлением противопожарной защиты зданий и сооружений.



В ходе проектирования эвакуационных путей и выходов предусматривается соответствие количества эвакуационных выходов, их суммарной ширины и минимальных размеров, протяженности путей эвакуации, конструктивного исполнения эвакуационных путей и выходов, а также наличие и качество организационных мероприятий по обеспечению безопасности людей на случай возникновения пожара.

Количество, размеры эвакуационных выходов и длина путей эвакуации приняты в соответствии с требованиями Тех.регламент №405 «Общие требования к пожарной безопасности», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения».

Из проектируемого здания операторной запроектирован эвакуационный выход непосредственно наружу через наружные ворота. Расстояние от наиболее удаленной точки помещения проектируемого здания до ближайшего эвакуационного выхода – не более 6 м .

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно- планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Проектные решения по путям эвакуации обеспечивают безусловную эвакуацию людей до наступления опасных факторов пожара.

Минимальная высота эвакуационного выхода в свету 1,9 м, ширина 0,9 м. Дверь эвакуационного выхода предусмотрена без запоров, препятствующих ее свободному открыванию изнутри без ключа.

Для своевременного вызова пожарной охраны в случае пожара объект оборудуется проводной телефонной связью.

В помещении операторной на видных местах предусмотрены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны («101» или номер телефона ближайшей пожарной части). В проектируемом помещении здания, в соответствии с требованием п.17 табл. 2 СП 3.13130.2009 "Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях", предусмотрена система оповещения людей о пожаре 1-го типа.

11.6. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРА

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями. Проектом предусмотрено:

- обеспечение требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций;
- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники,
- совмещенных с функциональными проездами и подъездами; устройство системы водоснабжения.



Выбор этих мероприятий выполнен в соответствии со степенью огнестойкости, классом конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий.

Проезды для пожарной техники соответствуют следующим требованиям:

- обеспечение возможности проезда, а также доступа пожарных подразделений к любой точке здания с возможностью установки специального пожарного оборудования;
- расстояние от края проезда до стен здания – 5 - 8 м;
- ширина проезда - не менее 3,5 м.

Конструкция дорожной одежды обеспечивает расчетную нагрузку от пожарных автомобилей.

РТП при тушении пожара должен:

- не допускать перегрева конструкций перекрытий дымовыми газами;
- предпринимать меры по выпуску дыма из помещений, в том числе путем выполнения специальных проемов в строительных конструкциях (в помещениях где это требуется);
 - не допускать нахождения личного состава в местах, где имеется опасность обрушения;
 - обязательно подавать стволы не только на тушение, но и на охлаждение несущих конструкций;

для работы на высоте применять автолестницы и коленчатые подъемники .

11.7. СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ПРИЗНАКУ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Определение категорий помещений и зданий производственного и складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и пожаровзрывоопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов, размещенных в них производств по пожарной опасности регламентировано Техническим регламентом и ПУЭ РК "Определение категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности".

Сведения о категориях зданий, сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности помещений приведены в таблице 7.1; 7.2.

Наименование зданий и помещений	Категория помещений
Помещение операторной	Д



Классификация технологических площадок по взрывопожароопасности

№ ГП	Наименование защищаемого помещения	Вещества применяемые в производстве	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности согласно "Тех. регламент"	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
1.1	Площадка АГЗУ А-1	Нефтегазовая смесь	А	В-1з	IIА-ТЗ
1.2	Площадка АГЗУ А-2	Нефтегазовая смесь	А	В-1з	IIА-ТЗ
2	Площадка сепарации с насосами НБ-125 и буферными емкостями	Попутный газ	А	В-1а	IIА-Т1
		Нефть	Б	В-1а	IIА-ТЗ
		Нефтегазовая смесь	А	В-1з	IIА-Т1
3	Площадка подогревателей нефти П-1,2.	Нефть	А	В-1з	IIА-Т1
4.1	Площадка дренажной емкости Т-1	Нефтегазовая смесь	А	В-1з	IIА-Т1
4.2	Площадка дренажной емкости Т-2	Нефтегазовая смесь	А	В-1з	IIА-Т1
5	Площадка факельная	Попутный газ	А	В-1з	IIА-ТЗ
7	Блок дозирования реагента	диссолван деэмульгатор	А	В-1а	IIА-Т2

11.8. ПЕРЕЧЕНЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ

На территории данного проекта автоматическая установка не предусматривается, согласно ВНТП 3-85 п.6.38. Пожарной сигнализацией оборудовано здание операторной.

11.9. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

(ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ)

В здании операторной, в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 " Пожарная автоматика зданий и сооружений", предусмотрена система оповещения людей о пожаре – 1-го типа.

Внутреннее пожаротушение операторной не предусмотрено согласно СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Первичные средства пожаротушения

Для ликвидации и ограничения распространения возможного пожара предусмотрено применение первичных средств - переносных огнетушители.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей произведен в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, класса пожара горючих веществ и материалов в защищаемом помещении.



В связи с тем, что наиболее вероятный пожар может возникнуть вследствие горения твердых веществ, выбор типа огнетушителей произведен для классов пожара А.

Около здания операторной и на площадках (сепарации нефти и печи подогрева) установлены пожарные щиты ЩП-В, ЩП-А в зависимости от категории опасности, который оснащается 2 переносными огнетушителями ОВП-10, ОП-5 с рангом тушения модельного очага 4А,144В.

11.10. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТАКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ЗДАНИЙ И ОБОРУДОВАНИЕМ, РАБОТА КОТОРОГО ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА НАПРАВЛЕНА НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ, ТУШЕНИЕ ПОЖАРА И ОГРАНИЧЕНИЕ ЕГО РАЗВИТИЯ, А ТАКЖЕ АЛГОРИТМА РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ (СРЕДСТВ) ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

В помещении операторной, в соответствии с СН РК 2.02-02-2023 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", предусмотрена система оповещения людей о пожаре – 1-го типа. Внутреннее пожаротушение операторной не предусмотрено согласно СН РК 4.01-01-2011,

СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Взаимодействие оборудования противопожарной защиты с инженерными

системами здания

При возникновении очагов возгорания в защищаемых помещениях происходит срабатывание пожарных извещателей, а затем приемно-контрольный прибор подает сигнал на включение звуковой сигнализации в защищаемых помещениях.

Прокладка кабелей и проводов осуществляется по стенам и по потолкам помещений в кабельных каналах.

Для защиты при косвенном прикосновении используются нулевые защитные проводники электропроводок в соответствии с требованиями ПУЭ.

Схемы электроуправления и сигнализации установки обеспечивают: автоматический контроль шлейфов и сигнальных линий на обрыв и короткое замыкание;

контроль напряжения на рабочем и резервном вводах электропитания, в цепях управления и сигнализации; формирование сигналов о пожаре.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники системы противопожарной защиты относятся к первой категории

11.11. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В процессе строительства обеспечивается:



приоритетное выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом, разработанным в соответствии с действующими нормами и утвержденным в установленном порядке;

соблюдение противопожарных правил, предусмотренных Правилами противопожарного режима в Республики Казахстан, и охрану от пожара проектируемого и вспомогательных объектов, пожаробезопасное проведение строительных и монтажных работ;

наличие и исправное содержание средств борьбы с пожаром;

возможность безопасной эвакуации и спасения людей, а также защиты материальных ценностей при пожаре в строящемся здании и на строительной площадке.

К зданиям, местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования предусмотрен свободный подъезд.

Для эвакуации людей с высоты предусматриваются две лестницы из негорючих материалов на весь период строительства.

Все работы, связанные с применением открытого огня предусмотрено проводить до начала использования горючих и трудногорючих материалов.

Для отопления мобильных (инвентарных) зданий предусмотрено использование электронагревателей заводского изготовления.

К началу основных строительных работ на стройке обеспечено противопожарное водоснабжение.



12. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

						Ж-2023/01-00 ИТМ ГО и ЧС			
Изм	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
Разра-		Абилов А.					20 Р	1	
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



12.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

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

Проектными решениями предусмотрено удаление вредных веществ из рабочих зон наружных установок путём естественного проветривания, предусмотрен сброс с предохранительных клапанов и улавливание газового конденсата, воды и нефтешламов в дренажные ёмкости.

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

Пожаротушение предусматривается передвижными средствами, кроме того, запроектированные площадки должны быть оснащены необходимым пожарным инвентарём.

ПУ «Жетыбаймунайгаз» обязано до начала производства работ разработать план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС.

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

12.2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Основные взрыво и пожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве или хранящиеся на проектируемых объектах, указаны в Приложении 2.

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указаны в Приложении 1.

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

- обеспечение прочности и герметичности технологических аппаратов и трубопроводов;
- автоматизация и дистанционный контроль, а также размещение вредных и взрывопожарных процессов на открытых площадках, вентиляция производственных помещений;

Проектными решениями предусмотрены герметизированные системы сбора и транспорта нефти и газа.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов и узлов и коммуникаций в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91.

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

Технологические аппараты наружной установки и оборудования размещены в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобства и безопасного обслуживания. Они установлены на площадках с твёрдым покрытием на 0,15 м выше планировочной отметки земли, огражденных бортиком высотой 0,15 м для предотвращения разлива нефтепродуктов с технологических площадок.

Защита аппаратов и оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

Сброс горючей жидкости от аппаратов при ремонте, а также от предохранительных клапанов осуществляется в дренажные ёмкости, а газ на факел для сжигания или в систему газосбора.

Все технологическое оборудование заземлено, независимо от наличия заземления электродвигателей, находящихся на одной раме.

Все показания контрольно-измерительных приборов, находящиеся на щите операторной, дублируются приборами, установленными непосредственно на аппаратах.

Огневые подогреватели нефти снабжены устройствами для продувки при ремонте. Подогреватели оснащены в соответствии с действующими нормами и правилами устройствами, автоматически прекращающими подачу газа к горелкам при повышении или понижении давления газа. Газопроводы оборудованы продувочной линией.



Все элементы технологического оборудования и трубопроводы с температурой наружной поверхности выше 45°C , расположенные в доступных для обслуживающего персонала: местах, покрываются тепловой изоляцией.

Для обслуживания арматуры и приборов на высоте более 0,75 м предусмотрены стационарные лестницы и площадки с ограждениями высотой 1,25 м;

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Технологические аппараты перед ремонтом необходимо продуть паром до достижения в них вредных и взрывоопасных веществ, не превышающих предельно допустимые концентрации.

12.3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.

Проектные сооружения на площадках размещены согласно технологических требований и отвечают нормам противопожарных разрывов, согласно требований ВНТП 3-85.

Проектируемые сооружения размещены на свободной от застройки территории, отвечающей требованиям СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

На территорию проектируемых площадок имеются въезды с устройством металлических распашных ворот шириной 4,5 м, ко всем зданиям и сооружениям площадок предусмотрены подъезды с необходимым укреплением грунта.

12.4. ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Основные сооружения объектов сбора нефти запроектированы блочными - заводского изготовления II степени огнестойкости.

Конструкции площадок и опор для размещения технологического оборудования и трубопроводов выполняются из несгораемых материалов и обеспечивают предел огнестойкости 2,0 - 2,5 часа.

Объекты, для обслуживания которых требуется подъем обслуживающего персонала на высоту более 0,75 м, оборудуются огражденными площадками, лестницами с перилами высотой 1,25 м.

Для предотвращения растекания ЛВЖ и ГЖ на всех технологических площадках технологических ёмкостей, на площадке под подогреватели, площадку под АГЗУ «Спутник», узла учета нефти и дренажной емкости предусмотрены бортики высотой 0,15 м.

При производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться нормы и правила техники безопасности, согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Производство работ при строительстве сооружений не связано с применением методов работ и материалов, не предусмотренных настоящими нормами, поэтому особых требований безопасности производства труда не предусматривается.

12.5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрено защитное заземление и зануление электроустановок.

Оборудование, устанавливаемое на площадках, заземляется путём присоединения полосовой стали сечением 4x40 мм к наружному, существующему контуру заземления.

Защита от статического электричества технологического оборудования и технологических трубопроводов на площадках ГУ и ЗУ выполняется присоединением полосовой стали к наружному контуру заземления.

Сопротивление заземляющего устройства для КТП должно быть не более 4 Ом, ВЛ-6кВ – 15 Ом, импульсное сопротивление заземляющего устройства от прямых ударов молний должно быть не более 5 Ом.



Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы.

Прокладка проводов и кабелей выполнена с учетом требований при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями в соответствии с ПУЭ-РК.

12.6. ВОДОСНАБЖЕНИЕ и ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Согласно пункта 6.3а ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» на проектируемой площадке пожаротушение, предусматривается первичными средствами для чего оборудуется пожарным инвентарем.

Обеспечение обслуживающего персонала водой питьевого качества осуществляется привозной водой в пластиковой таре по 1,0 - 5,0 литров.

12.7. КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы проектом предусмотрена установка приборов, контролирующих: температуру, давление, расход, уровень заполнения.

Аппараты дистанционного управления, аварийная и предупредительная сигнализация выведены на щит управления и сигнализации в операторной.

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

Монтаж приборов и средств автоматизации выполняется в соответствии с СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации» и монтажно-эксплуатационных инструкций.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям СН РК 4.02-03-2012, СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации», инструкций по монтажу электропроводок систем автоматизации во взрыво и пожароопасных помещениях и наружных установок и ПУЭ-РК. Защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации выполнено в соответствии с ВСН 296-72 ММСС и СП 102-76.

12.8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ СООРУЖЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ.

Проект разработан на основе и с учётом требований ГОСТ 9.602-2005 «Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие технические требования», **СТ РК ГОСТ Р 51164-2005** «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии». Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- бетонные и железобетонные поверхности, подземные сооружения изолируются обмазкой битумом за два раза и битумно-латексной мастикой в 4 слоя.
- в основании площадок и фундаментов устраивается гравийная подготовка с пропиткой битумом;
- стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, покрываются усиленной противокоррозионной изоляцией: грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-754,
- наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашиваются за два раза.

Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

Приложение 1



Наименование помещений, наружных установок	Вещества применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Класс взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78	Группы производственных процессов по СП РК 3.02-108-2013	Классификация по условиям поражения эл.током
1	2	3	4	5	6	7
Площадка буферной емкости	Нефтегазовая смесь	A	B-1Г	ПА-ТЗ	П	
Площадка «Спутника»	Нефтегаз. смесь	A	B-1Г	ПА-ТЗ	П	
Площадка печи подогрева нефти	Нефтегаз. смесь	A	B-1Г	ПА-ТЗ	П	


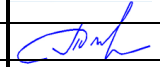
Классификация взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологическом процессе.

Приложение 2

№№ п.п.	Наименование веществ	Предел взрываемости, %		Плотность газа или пара жидкости, г/см ³		Допустимая концентрация, мг/м ³ ГОСТ 12.1.005-76	Краткая характеристика и действие на человека	Индивидуальные средства защиты
		нижний	верхний	по воздуху	в жидкой фазе			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Газ нефтяной	5	15,5	0,71	0.92	300	Головокружение, потеря сознания	Спец-одежда, спецобувь, противогаз
2.	Нефть	1,9	5,12	0.855	-	100	-	то же



**13 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И МЕРОПРИЯТИЯ
ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Изм	Кол.	Лист	№	Под-	Дат	Ж-2023/01-00 ИТМ ГО и ЧС			
Разра-		Абилов А.				Строительство ГУ-4 ЦДНГ-3 на ме-сторождении Асар	Ста-	Лис	Ли-
							22 Р	1	
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка	ПСО ДКС АО «ММГ» г.Актау		



13.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на месторождении «Жетыбай», необходимо предусмотреть мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

- Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций ;
- Научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- Гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций ;
- Пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;
- Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

Проектируемые объекты относятся к различным категориям и классам производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности. Категории и классы рассмотрены в разделе «Технологические решения» настоящей пояснительной записки.

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

13.2 . ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

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

- размещение оборудования и решения по обеспечению взрывопожаробезопасности;
- герметизацию системы технологического режима;
- осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
- системы защиты от превышения давления;
- изоляция оборудования и трубопроводов;
- дренажи;
- систему пожаротушения;
- систему оповещения о ЧС.

Проектируемые сооружения размещены на безопасном расстоянии от существующих зданий и сооружений в соответствии с нормами. В проекте нет отступлений от действующих норм и правил.

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 комбинированном исполнении и с устройствами сбора дренажа.

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

Размещение оборудования предусмотрено в соответствии с требованиями взрывопожаробезопасности, удобного и безопасного обслуживания.

Защита оборудования, работающих под давлением, предусматривается установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств автоматического контроля, измерения и регулирования технологических параметров.

Все оборудование заземлено независимо от наличия заземления электродвигателей, находящихся на одной раме.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на несгораемые опоры.

Все сооружения запроектированы с учётом требований по взрыво и пожаробезопасности согласно СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы», СН РК 3.02-27-2013, СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания», СН РК 3.02-28-2011, СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий», ВУПП -88, ВНТП 3 - 85, ПУЭ РК.



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.

Антикоррозийная защита металлических конструкций выполняется в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

Фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия. Колебания фундаментов исключают вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции зданий и сооружений.

Предусматривается устранение просадочных свойств грунтов - предварительное уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками

Предусмотрены мероприятия, исключающие затопление территории:

- вертикальная планировка территории;
- устройство площадок с последующим сбором стоков в дренажную ёмкость.

13.3. СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования,
- надёжность службы;
- минимальная пожароопасность.

Электрическая часть проектируемых объектов выполнена в соответствии с установленными нормами и международными стандартами.

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

Защита зданий и сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молние-приёмников (II категория молниезащиты).

Все силовые, контрольные и осветительные электропроводки выбраны по допустимому нагреву, по условиям работы при коротких замыканиях и обеспечены аппаратами защиты от повреждения при аварийных режимах работы

Прокладка проводов и кабелей при пересечениях и сближениях между собой и с другими инженерными сетями выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ РК .

Габариты по высоте и сближение с дорогами и другими сооружениями приняты в соответствии с ПУЭ РК-2008

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

13.4. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ.

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление. Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей.

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям норм по монтажу электропроводок систем автоматизации во взрыве- и пожароопасных помещениях и наружных установок. Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

13.5 . 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.



- в основании площадок и фундаментов предусмотрена гравийная подготовка с пропиткой битумом.
- стальные трубопроводы, прокладываемые в грунте, имеют усиленную противокоррозийную изоляцию.
- наружные трубопроводы и аппараты, расположенные на поверхности и не подлежащие теплоизоляции, окрашены за два раза.
- защита от почвенной коррозии выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

13.6. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА.

Персонал перед допуском на рабочие места:

- пройдет медицинский осмотр;
- пройдет инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности,
- пройдет обучение по программе на данное рабочее место,
- пройдет аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получит допуск на рабочее место.
- персонал получит спецодежду, индивидуальные средства защиты, защитную обувь, шлем, рукавицы.

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

13.7. Общие положения.

При разработке раздела использованы следующие нормативно - технические документы:

- Закон Республики Казахстан. «О гражданской защите» от 11.04.2014г.;
- СН РК 2.03-03-2014. Защитные сооружения гражданской обороны.;
- СП РК 2.04-101-2014. Защитные сооружения гражданской обороны;
- СН РК 2.03-02-2012 – Инженерная защита в зонах затопления и подтопления.
- СП РК 2.03-102-2012 – Инженерная защита в зонах затопления и подтопления.
- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности» утв. Министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" Утв. Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.
- «Правила пожарной безопасности» утв. постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 года № 1077

При разработке данного раздела использованы материалы соответствующих частей проекта.
При разработке данного раздела использованы материалы соответствующих частей проекта.

13.8. Краткие сведения об объектах проектирования.

Рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

- Строительство групповых установок -2 шт.

13.9. Сведения по размещению объектов относительно природных источников экстремальных ситуаций.

Район строительства – Каракиянский район, Мангистауской области Республики Казахстан, нефтяное месторождение Жетыбай.

В геоморфологическом плане район представляет собой плоскую равнину с небольшим уклоном на юго-запад в сторону Каспийского моря.

Геолого-литологический разрез представлен глинистыми отложениями (глины, суглинки, супеси и ракушечник) и песками пылеватыми, мелкими, гравелистыми



Грунтовые воды на глубине до 8 метров не вскрыты. Грунты являются коррозионными по отношению к подземным сооружениям.

Сейсмичность района до 6 баллов (СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»).

Областной центр г. Актау находится на расстоянии 80 км от месторождения.

С областным центром месторождение связана автомобильной дорогой Актау-Узень.

Температура воздуха:

- Среднегодовая, °С - + 11
- Абсолютная минимальная, С - - 34
- Абсолютная максимальная, С - +44

Средняя максимальная

- наиболее жаркого месяца. С - + 29,7

Температура наиболее холодной пятидневки, С- -17

Температура наиболее холодных суток, С- - 21

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца. % - 75

наиболее жаркого месяца. % - 56

Атмосферные

осадки:

Количество осадков:

- за год, мм. - 140;
- суточный максимум, мм - 71

Ветер:

- Средняя скорость ветра январь, м/с - 8,2
- июль, м/с - 7,3

Глубина промерзания грунта, м. 1,19.

13.10. Обоснование категории объектов по гражданской обороне.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской обороне» (гл. 1, ст. 4) отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности. В данном проекте принято, что объект не является категоризованным по ГО.

13.11. Численность наибольшей работающей смены.

Обслуживание технологического процесса осуществляется персоналом, прошедшим специальную подготовку по эксплуатации проектируемых объектов. Проектируемые объекты входят в обслуживание вахтового персонала и обслуживаются количеством человек не менее 2 человека в смену.

13.12. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.

Ответственность за организацию и осуществление мероприятий Гражданской обороны несут руководители центральных, местных исполнительных органов Республики Казахстан и организаций всех форм собственности.

Подготовка по гражданской обороне должна проводиться заблаговременно, с учетом развития современных средств поражения и наиболее вероятных на данной территории, в отрасли или организации чрезвычайных ситуаций.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны должны разрабатываться и проводиться заблаговременно.

Решения по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов и сооружений, заложенные в проекте, и направленные на обеспечение устойчивой работы в условиях мирного времени, будут способствовать устойчивой работе и в условиях военного времени.

К основным решениям по обеспечению безопасной работы относятся:

- полная герметизация технологического процесса;



- размещение технологического оборудования на открытых площадках;
- обеспечение безопасности производства за счет применения средств сигнализации;
- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение взрывопожарной безопасности;

В соответствии с действующими нормативными документами независимо от категории объекта по ГО необходимо предусмотреть:

- защиту обслуживающего персонала объектов от оружия массового поражения (ОМП);
- мероприятия по подготовке к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

13.13. Требования к защитным сооружениям гражданской обороны.

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

Противорадиационные укрытия предназначены для защиты рабочих и служащих (работающих смен) объектов второй категории по гражданской обороне и других объектов экономики, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений категорированных городов и объектов, а также населения проживающего в некатегорированных городах, поселках и сельских населенных пунктах, и населения эвакуированного и рассредоточенного из категорированных городов от ионизирующих

Излучений радиоактивно зараженной местности, а также расположенных в зоне слабых разрушений - и от давления ударной волны.

В связи с малой численностью персонала предусматривается укрытие обслуживающего персонала в здании операторной промысла.

13.14. Решения по обеспечению питьевой водой.

Для обеспечения бытовых и питьевых нужд обслуживающего персонала используется привозная бутилированная вода.

13.15. Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О чрезвычайных - ситуациях природного и техногенного характера», силы гражданской обороны и специализированные аварийно-спасательные службы участвуют в мероприятиях по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

- планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;
- оповещать население об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций;
- обучать работников методам защиты и действиям при чрезвычайных ситуациях в составе невоенизированных формирований;
- проводить защитные мероприятия, спасательные, аварийно-восстановительные и работы по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях следует разработать «**План гражданской обороны**».



13.16. Мероприятия Гражданской обороны по защите объектов от современных средств поражения.

В целях защиты объектов, снижения ущерба и потерь при угрозе и применении современных средств поражения необходимо заблаговременно:

- разработать планы Гражданской обороны на мирное и военное время;
- создавать и развивать систему управления, оповещения и связи Гражданской обороны и поддерживать их в готовности к использованию;
- создавать, укомплектовывать, оснащать и поддерживать в готовности силы Гражданской обороны;
- подготовить органы управления, обучить население способам защиты и действиям в случаях применения средств поражения;
- построить и накопить фонд защитных сооружений гражданской обороны и содержать их в готовности к функционированию;
- создать и накопить средства индивидуальной защиты;
- планировать эвакуационные мероприятия.

На случай применения противником средств поражения в плане ГО необходимо предусмотреть:

- оповещение об угрозе и применения средств поражения;
- информирование населения о порядке и правилам действий;
- укрытие населения в защитных сооружениях, при необходимости использование средств индивидуальной защиты;
- оказание медицинской помощи раненым и пораженным;
 - восстановление нарушенных систем управления, оповещения и связи.

