

АО «Мангистаумунайгаз»

Проектно-сметный отдел
Лицензия №13020804 от 18.12.2013г

**Объект: «Обустройство 5-ти газодобывающих
скважин м/р Каламкас Мангистауской
области»**

Инв. № К-2023/07-00

Экз. №

**Директор департамента
капстроительства**



Сюе Цзюнь

Главный инженер проекта

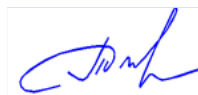


Р.Н. Теплов

г.Актау 2023 г.

Проект выполнен с соблюдением
действующих в Республике Казахстан
норм и правил и обеспечивает безопасную
эксплуатацию объекта и его строительства

Главный инженер проекта



Р.Н.Тлепов

						К-2023/07-00.ПЗ					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.п.	Дата						
Разраб.		Абилов				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов		
Провер.							РП	1			
Н.контр.							ПСО ДКС АО "ММГ"				
Т.контр.						Пояснительная записка					
ГИП		Тлепов									

Перечень специалистов принимавших участие
в разработке проектно-сметной документации по объекту
**«Обустройство 5-ти газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской
области»**

Ф.И.О.	Занимаемая должность	Раздел проекта
Тлепов Р.Н.	Зам. начальника ПСО	ПОС
Тлепов Р.Н.	ГИП	ПЗ
Абилов А.К.	Вед. инженер-проектировщик	ГСС, ТХ
Айтпаев А.	Инженер-проектировщик 1 кат.	АС, ГП
Утешов Н.	Инженер -электрик 1 кат.	ЭО
Сахипов Р.	Вед. инженер-проектировщик	АТХ
Уткилбаева С.	Инженер-сметчик 1 кат.	СМ

						К-2023/07-00.ПЗ					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.п.	Дата						
Разраб.		Абилов				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов		
Провер.							РП	2			
Н.контр.							ПСО ДКС АО "ММГ"				
Т.контр.						Пояснительная записка					
ГИП		Тлепов									

Содержание

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	8
1.1 Основания для проектирования.....	9
1.2. Краткая характеристика района строительства.....	9
1.3. Существующее положение	9
1.4. Основные проектные решения.....	10
1.4.1. Обустройство площадок скважин.....	10
1.4.2. Газопроводы-шлейфы.....	10
1.4.3. Инженерное обеспечение запроектированных объектов.....	10
1.5. Бытовое и медицинское обслуживание	11
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	12
2.1 Введение	13
2.2. Характеристика площадки строительства.....	13
2.3. Физико-географическая характеристика района.....	13
2.4. Планировочные решения.....	14
2.5. Организация рельефа.....	15
2.6. Организация движения на внутрипромысловых автомобильных дорогах (монтажных проездах).....	15
2.7. Обеспечение строительства площадок материалами, изделиями и грунтами	15
2.8. Основные технологические методы производства работ	16
2.9. Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	16
2.10. Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве	16
3. ГАЗОСБОРНЫЕ СЕТИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	17
3.1. Исходные данные.....	18
3.2. Технологические решения и их обоснования.....	18
3.2.1. Обустройство устьев добывающих скважин	19
3.2.2. Газопроводы-шлейфы ПК1-ПК-3.....	19
3.2.3. ПК-4. Подключение газопроводов-шлейфов к манифольду М-100	20
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	22
4.1 Введение	23
4.2 Проектные решения	23
4.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения	23
4.3.1. Обустройство площадок газовых скважин.....	23

4.4 Специальные мероприятия	24
4.5 Указания по производству работ в зимнее время	24
5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА.....	25
5.1 Исходные данные	26
5.2 Основные проектные решения.....	26
5.2.1. Пусковой комплекс ПК-1 скв. №3499, 5852, 2511.....	26
5.2.2. Пусковой комплекс ПК-2 скв. №2682	26
5.2.3. Пусковой комплекс ПК-3 скв. №3419	27
5.2.4. Защитные мероприятия	27
5.3. Электрохимзащита	27
5.3.1. Исходные данные	27
5.3.2. Пусковые комплексы ПК-1...ПК-3. Проектные решения по ЭХЗ	28
5.3.3. Пусковой комплекс ПК-4. Защита кожухов на площадке УППГ.....	28
5.3.4 Защитные мероприятия	28
6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	29
6.1 Исходные данные	30
6.2 Проектные решения	30
6.2.1. Проектные решения по площадкам газодобывающих скважин ПК-1...ПК-3.....	30
6.3 Защитные мероприятия	30
7.ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	32
7.1 Общая часть	33
7.2. Технология производства	33
7.3. Генеральный план и транспорт	33
7.4.Объемно-планировочные и конструктивные решения	33
7.5. Электроснабжение и электрооборудование	34
7.6. Пожаротушение и пожарная сигнализация	34
7.7. Мероприятия по защите сооружений от коррозии	34
7.8. Мероприятия по контролю за техническим состоянием технологических трубопроводов и оборудования в коррозионно-активной среде	35
8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	37
8.1 Общая часть	38
8.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, обеспечивающих пожарную безопасность объекта капитального строительства	38

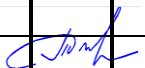
8.3	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.	39
8.4	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	39
8.4.1	Организация рельефа.....	40
8.4.2	Степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.....	40
8.5	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	40
8.6	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	40
8.7	Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности	41
8.8	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	41
8.9	Описание и обоснование противопожарной защиты (пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) сигнализацией	41
8.10	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства	42
9.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	43
9.1	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства	44
9.1.1	Общие положения	44
9.1.2.	Краткие сведения об объектах проектирования.	44
9.1.3.	Характеристика обращающихся в технологическом процессе веществ.....	44
9.1.4	Сведения по размещению объектов относительно природных источников экстремальных ситуаций.	45
9.1.5	Обоснование категории объектов по гражданской обороне	45
9.1.6.	Численность наибольшей работающей смены	45
9.1.7.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны.	45
9.1.8.	Требования к защитным сооружениям гражданской обороны.....	46
9.1.9.	Решения по обеспечению питьевой водой.....	46

9.1.10. Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.	46
9.1.11. Мероприятия Гражданской обороны по защите объектов от современных средств поражения.	46
9.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	47
9.2.1. Общие положения	47
9.2.2. Определение границ зон возможной опасности	47
9.2.3. Опасные сценарии развития возможных чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемых объектах.	47
9.2.4. Сценарии развития возможных чрезвычайных ситуаций на объектах и сооружениях	48
9.2.5. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций	48
9.2.6 Решения по размещению объектов	48
9.2.7. Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.	49
9.2.8. Решения по защите от пожаров	49
9.2.9. Решения по обеспечению защиты персонала	49
9.2.10. Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов	49
9.2.11. Решения по организации эвакуационных мероприятий	50
9.2.12. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера	50
9.2.13. Подготовка к выполнению первоочередных задач по восстановлению объектов в военное время.	50

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

						К-2023/07-00.ПЗ			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Под.	Дата				
Разраб.		Абилов				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП		
Н.контр.		Тлепов					ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.									
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка			

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						К-2023/07-00 ПЗ.ОЧ					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Под.	Дата						
Разраб.		Абилов				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»			Стадия	Лист	Листов
Провер.									РП		
Н.контр.									ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.											
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка Общая часть					

1.1 Основания для проектирования

Основанием для разработки данного проекта являются:

- ✓ задание на проектирование.

Вид строительства - новое.

Заказчик – ПУ «Каламкасмунгаз» АО «Мангистаумунгаз»

Генеральная проектная организация – ПСО ДКС АО «Мангистаумунгаз».

Исходные данные для проектирования:

- ✓ технологическая схема разработки месторождения Каламкас;
- ✓ материалы инженерно-геологических изысканий;
- ✓ физико-химическая характеристика попутного газа.

Продолжительность строительства - 8 мес.

Уровень ответственности объекта - I (повышенный).

1.2. Краткая характеристика района строительства.

Район строительства находится в северной части полуострова Бузачи и охватывает восточный участок месторождения.

В административном отношении район строительства входит в состав Мангистауского района Мангистауской области РК.

Областной центр г. Актау находится на расстоянии 270 км.

С областным центром месторождение связано асфальтированной дорогой Актау – Каламкас.

Территория района строительства относится к новокаспийской аккумулятивной террасе морского генезиса, залегающей в пределах абсолютных отметок от минус 26.0 до минус 23.0 м.

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 песками пылеватыми, мелкими, гравелистыми

Климат региона резко континентальный, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года, весьма холодной зимой и очень жарким летом.

Климатические условия в районе строительства характеризуется следующими показателями:

- ✓ Абсолютный максимум температуры воздуха наиболее жаркого месяца +31,30С;
- ✓ Абсолютный минимум температуры воздуха -260С;
- ✓ Средняя температура самого холодного месяца –5,20С;
- ✓ Вес снегового покрытия –50 кг/м².
- ✓ Скоростной нормативный напор ветра –45 кг/м²

По данным геологических изысканий проведенных, подземные воды вскрыты на глубине от 0,7 до 1,42 м от поверхности земли.

Грунтовые воды распределены по всему участку строительства и проявляют высокую коррозионную активность по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям.

Для района характерны слабо сформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения. Все грунты засолены и обладают сульфатной агрессией по отношению к бетонам нормальной плотности.

Рельеф местности представляет собой кочковатую солончаковую поверхность с очаговыми соровыми понижениями. Перепады высот составляют 0,5 ÷ 1,0 м.

Растительный покров разреженный, в основном солончакового типа.

На основании предварительного заключения о сейсмичности районов месторождений «Каламкас» и «Жетыбай», выданном в 1997 году институтом сейсмологии АН РК, АО «Мангистаумунгаз», район расположения этих месторождений отнесен в полосу 6-ти балльных землетрясений.

1.3. Существующее положение

Месторождение Каламкас является действующим объектом со сложившейся структурой добычи и сбора продукции нефтяных скважин. Расширение системы сбора и внутрипромыслового транспорта производится поочередно.

В промышленную эксплуатацию месторождение вступило в 1979 году. За время эксплуатации м/р Каламкас были разработаны и построены различные инженерные и вспомогательные сооружения обеспечивающие сбор, транспорт и подготовку нефти, в том числе внутри промысловые автодороги вдоль рядов скважин, ЦППС, ППД, ЗУ, ГУ, УПСВ, УПГ, ГТЭС узел связи, пожарное депо на 6 автомашины объекты общественного питания вахтовый поселок и т.д.

1.4. Основные проектные решения.

Проектными решениями предусматривается строительство новых сооружений обустройства месторождения, обеспечивающих дополнительную добычу, сбор и транспорт природного газа в объеме 0.045 млн.м³/сут или 16,425 млн.м³/год.

Объем проектирования по данному объекту:

- ✓ обустройство устьев 5-ти газодобывающих скважин;
- ✓ газопроводы-шлейфы от скважин до существующего УППГ;
- ✓ подключение к существующему манифольду М-100 на УППГ;
- ✓ электроснабжение проектируемых объектов (станции СКЗ);
- ✓ охранные техпроезды и площадки.

Для удобства ввода в эксплуатацию проектными решениями принято разделение объектов строительства на пусковые комплексы ПК. Ниже приведены объемы проектирования по пусковым комплексам:

- ✓ ПК-1 включает в себя обустройство площадок скважин №№ 5852, 3499, 2511 и строительство газопроводов-шлейфов Ду-100 до площадки действующей УППГ;
- ✓ ПК-2 включает в себя обустройство площадки скважины № 2682 и строительство газопровода-шлейфа Ду-100 до площадки действующей УППГ;
- ✓ ПК-3 включает в себя обустройство площадки скважины № 3419 и строительство газопровода-шлейфа Ду-100 до действующей УППГ;
- ✓ ПК-4 включает в себя подключение газопроводов-шлейфов проектируемых скважин №№5852, 3499, 2511, 2682, 3419 к существующему манифольду М-100 на УППГ.

1.4.1. Обустройство площадок скважин

Обустройство площадок скважин включает монтаж обвязочных трубопроводов и всего необходимого комплекса оборудования на проектируемых площадках.

Технологические трубопроводы и арматура обвязки новых газовых скважин имеют диаметр 80-100 мм.

По данным Заказчика пластовое давление в скважинах достигает 5,5 МПа, максимальное расчетное давление после штуцера на БГ-1 и манифольде УППГ – 4,0 МПа.

Расположение сооружений, а также транспортных путей на территории площадок принято согласно технологической схемы, требуемым разрывам по нормам взрывопожарной безопасности, санитарным требованиям, грузооборота и прогрессивных видов транспорта, обеспечения благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

1.4.2. Газопроводы-шлейфы

Газопроводы-шлейфы проектируемых газодобывающих скважин выполнены из стальных труб диаметром 114х8 ГОСТ 8732-78*.

Рабочее давление газопроводов-шлейфов не более 5.5МПа.

На заболоченных участках месторождения, при невозможности прокладки газопроводов другими способами, проектом предусматривается укладка газопроводов в насыпи из мергеля. Мергель завозится из карьера, расположенного на расстоянии 15-25 км, в зависимости от района строительства на месторождении.

Удельный вес мергеля, учитываемый при транспортировке, составляет 1,9 т/м³. В местах пересечения с автомобильными дорогами предусматривается прокладка трубопроводов в подземном исполнении в защитных кожухах, на одном конце футляра предусматривается вывод на вытяжную свечу.

1.4.3. Инженерное обеспечение запроектированных объектов

Система электроснабжения. Пусковые комплексы ПК-1...ПК-3:

Основными электроприемниками по данному проекту являются: станции катодной защиты СКЗН, типа УКЗН-К-0,23-С0-У1-А, шкафы управления электроприводной задвижкой и шкафы контроллеров.

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающих скважин №2511, 3419, осуществляется путем строительства отпайки ВЛЗ-6 кВ от существующих ВЛ-6 кВ и установки комплектной трансформаторной подстанции типа КТПНД-25/6/0,4 кВ в количестве - 2 шт.

Для строительства ВЛЗ-6 кВ применены опоры типа СВ105-5, изоляторы ШФ20УО, SML70/20, провод марки СИП-3 1х35 мм2.

Электроснабжение скважин №3499 и 2682 осуществляются от РУ-0.4 кВ, существующих комплектных трансформаторных подстанции наружной установки типа КТПН-6/0,4 кВ.

Электроснабжение скважины №5852, осуществляется путем замены существующего КТПН-63/6/0.4 кВ на КТПНД-25/6/0.4 кВ.

Для электрохимзащиты газопроводов ввиду их большой протяженности и того, что они проходят рядом в одном трубном коридоре применена дополнительная станция катодной защиты.

Обеспечение электроэнергией дополнительных станции катодной защиты осуществляется от существующих КТПН-6/0.4 кВ установленных на скважинах (№2474, №4395).

Силовая сеть выполняется силовым кабелем ВБбШв-0.66 3х6 мм², ВБбШв 4х2,5 мм² прокладываемым в земле в траншее на глубине 0.7 м, а при подъеме к оборудованию - металлорукавом. Все кабели имеют заземляющие жилы.

Общая запроектированная установленная мощность запроектированных объектов – 40,4 кВт.

Электрохимзащита

Для электрохимзащиты газопроводов и обсадных труб газовых скважин применены установки катодной защиты типа УКЗН-К-0,23-С0-У1-А в количестве – 5 единиц и глубинные анодные заземлители типа АЗЖК-Г.

Для измерения поляризационного потенциала применены медносульфатные электроды сравнения повышенной надежности типа ЭНЕС-3М.

Для определения скорости коррозии газопроводов проектом применены датчики скорости коррозии типа ДСК-1.

Для протекторной защиты кожухов газопроводов применены магниевые протекторы типа ПМ-10У и диодно-резисторный блок типа БДРМ-10-2-22-УХЛ1 и БДРМ-10-4-44-УХЛ1.

Автоматизация. Пусковые комплексы ПК-1...ПК-3

Контролю и автоматизации подлежат площадки газодобывающих скважин.

На площадках газодобывающих скважин предусмотрен визуальный контроль давления и температуры на устье скважины техническим манометром типа ДМ8008-Вуф исп. II и биметаллическим термометром БТ-52.2.211.

Для предотвращения аварийных ситуаций, т.е. повышения или понижения давления в выкидных линиях газодобывающих скважин выше или ниже предельных значений на трубопроводе выкидной линии установлен взрывозащищенный электронный электроконтактный манометр типа ЭКМ 1005Exd, так же на площадке газодобывающей скважины для контроля загазованности установлены газоанализаторы марки MGX-70. Вышеперечисленные средства КИПиА выдают сигналы в шкаф контроллера ШАСУ-ТМ-СК, который закрывает электроприводную задвижку на выкидной линии газодобывающей скважины.

Кроме этого шкаф контроллера ШАСУ-ТМ-СК осуществляет передачу данных оборудования КИПиА, а также сигнализацию положения электроприводной задвижки газодобывающей скважины посредством радиосигнала сигнала в диспетчерскую ЦИТС с возможностью дистанционного управления электроприводной задвижкой газодобывающей скважины.

Система водоотведения

Планировка площадок добывающих скважин выполнена в насыпи. Отвод ливневых стоков предусматривается за территорию площадок минимально требуемыми уклонами.

Система пожаротушения

Согласно ВНТП 3-85 и СН РК 2.02-11-2002 площадки скважин без постоянного обслуживающего персонала не обустраиваются автоматической системой пожарной сигнализации и пожаротушения.

Пожаротушение осуществляется с помощью первичных и мобильных средств. Ликвидация очагов возгорания может осуществляться с помощью местного пожарного инвентаря, по радиосвязи передается сообщение о пожаре в пожарное депо месторождения Каламкас.

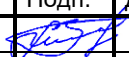
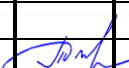
1.5. Бытовое и медицинское обслуживание

В данном проекте согласно заданию на проектирование предусматривается строительство только объектов для сбора газа расположенных в пределах обслуживания м/р Каламкас, поэтому дополнительных штатов проектом не предусматривается.

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

Близлежащие медпункты находятся в вахтовом поселке Каламкас. Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г.Актау.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						К-2023/07-00 ПЗ.ГП				
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					
Разраб.		Айтпаев				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Провер.								РП		
Н.контр.								ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.										
ГИП		Тлепов				Пояснительная записка Генеральный план				

2.1 Введение

Проект на «Обустройство 5-ти газодобывающих скважин месторождения Каламкас» разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком и топографических материалов представленных маркшейдерской службой АО «ММГ». В настоящем проекте разработан «Генплан» площадок 5 газодобывающих скважин с восстановленным верхним слоем площадок.

2.2. Характеристика площадки строительства

Район строительства расположен в северной части полуострова Бузачи на территории действующего нефтепромысла Каламкас.

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

Областной центр г.Актау находится на расстоянии 270 км. В 2 км расположен вахтовый поселок Каламкас. С областным центром месторождение связано асфальтированной дорогой Актау-Каламкас.

2.3. Физико-географическая характеристика района

Рельеф

Район месторождения находится в пределах Северо-Мангышлакской низменности. Поверхность рельефа слабо расчленена, пологоволниста с небольшим общим уклоном в сторону Каспийского моря. Постоянно действующая гидрографическая сеть в районе отсутствует, лишь во время снеготаяния и ливневых осадков возникают временные водотоки.

Побережье Каспия представляет собой равнину, включающую в себя различные участки бывшего дна моря. Подводный склон от трехметровой изобаты до уреза воды покрыт главным образом, пылеватым и илистым песком с включением крупно и мелкобитой ракушки. Подводный склон и побережье отличаются исключительной пологостью.

Из-за постоянных колебаний уровня моря отсутствует выраженная береговая линия.

Почвенно-растительный покров

Почвенный покров прибрежной полосы сформировался в зависимости от рельефа, литологического состава почвообразующих пород и климатических условий. Для рассматриваемого района характерными являются слабо сформированные бурые пустынные почвы и сероземы. Почвенный слой не превышает 5-10 см. Почвы, как правило, засолены.

Наиболее засоленными являются почво-грунты сорových котловин. Количество водорастворимых солей в поверхностном слое их достигает 15-20% веса грунта и обычно резко убывает с глубиной. По составу соли принадлежат либо к хлоридно-сульфатным, либо к карбонатно-гидрокарбонатным.

На всем побережье растительный покров очень скуден. Основными растениями здесь являются биюргу, полынь, боялык, тетыр. Они растут обычно в виде чистых зарослей, или образуют комплексы.

С уменьшением густоты их покрытия до 30% значительное распространение получают пустынные лишайники.

Климат

По физико-географической характеристике РК 2.04-01-2017.район строительства относится IV климатическому району, подрайону IV-A.

Климат региона резко континентальный, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года, весьма холодной зимой и очень жарким летом.

Климатические условия в районе строительства характеризуется следующими показателями:

- ✓ Абсолютный максимум температуры воздуха наиболее жаркого месяца +31,30С;
- ✓ Абсолютный минимум температуры воздуха -260С;
- ✓ Средняя температура самого холодного месяца -5,20С;
- ✓ Вес снегового покрытия -50 кг/м²;
- ✓ Скоростной нормативный напор ветра -45 кг/м².

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 171-185 мм. За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 57% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков выпадает, как правило, в июне (22-23 мм). Число дней в году с осадками $\geq 0,1$ мм составляет около 65, с осадками ≥ 1 мм - 23, с осадками ≥ 10 мм - 3 дня.

Максимальная толщина снежного покрова отмечается в феврале и равна в среднем 12 см.

Устанавливается снежный покров в среднем в конце декабря (25-30/XII), а сходит в начале марта (5-8/III).

Среднее число дней с туманом в году равно 23. Чаще всего (4-5 дней за месяц) туманы бывают зимой.

Среднее число дней с грозой в году равно 11. Чаще всего (2-3 раза в месяц) грозы бывают в период с мая по август.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» глубина промерзания грунта в среднем равна 100 см. Фактически она несколько меньше, поскольку грунтовые воды имеют высокую минерализацию. Максимальная глубина проникания температуры 0оС в грунт, возможная 1 раз в 10 лет, равна 100 см, в следствие чего глубина промерзания грунта была принята 80см.

Гидрологические условия Каспийского моря

Основное питание Каспийское море получает за счет стока р.Волги, р.Урала и рек восточного склона Кавказа. Среднемноголетняя норма стока составляет 303 куб.км.

Основной расходной частью водного баланса является испарение с поверхности моря, величина которого определяется комплексом климатических факторов. Антропогенные факторы тоже занимают значительное место в расходной части водного баланса и потенциально могут стать значительными

Изменение составляющих водного баланса в ту или другую сторону определяет изменение уровня моря.

Уровень Каспийского моря, как замкнутого водоема, несообщающегося с Мировым океаном, подвержен значительным вековым и межгодовым колебаниям. Эти колебания относятся к объемным колебаниям уровня, при которых увеличивается или уменьшается количество воды в котловане моря вследствие межгодовых изменений составляющих водного баланса. На эти плавные объемные колебания уровня моря накладываются относительно редкие, непериодические, кратковременные (от нескольких часов до нескольких суток) колебания, которые относятся к деформационным изменениям уровня.

Они сопровождаются изменениями формы водной поверхности без изменения общего объема воды в море. Анализ наблюдений показал, что все значительные кратковременные колебания уровня в Каспийском море обусловлены ветровой деятельностью.

Периодические колебания (приливно-отливные) незначительны и составляют на Каспийском море 2-3 см.

Сезонные изменения объема стока влекут изменение уровня моря. Эти изменения, как правило, не превышают в среднем ± 20 см.

Сгонно-нагонные явления на Каспии

Ветер, возникнувший над спокойной горизонтальной поверхностью моря, приводит в движение поверхностный слой воды, который начинает двигаться в условиях мелководного моря в направлении ветра. Течения создают временное перемещение масс воды из одного района в другой, нарушая при этом равновесие водной поверхности. Характер и величина нагонов зависят от конфигурации берегов и рельефа дна. При действии ветра одного направления над всей акваторией моря или над значительной его частью (регионального ветра) сгонно-нагонные колебания в общих чертах характеризуются следующим образом. Северные ветры вызывают сгоны во всей северной половине Северного Каспия и нагоны на восточное и северо-восточное побережье. При юго-восточных ветрах – нагоны на северо-западные и западные побережья Северного Каспия. Южные ветры вызывают сгоны по всей западной части моря и нагоны на восточную. Такое же положение и при западных ветрах. Восточные и северо-восточные вызывают нагоны в западной половине моря и сгоны в восточной.

Гидрологические условия

Грунтовые воды имеют повсеместное распространение на территории месторождения и расположены на глубине от 0,7 до 1,42 м. Водовмещающими являются все (кроме глин Хвалынской свиты, которые образуют водоупорный подстилающий горизонт на участках своих простираций) литологические разности, как четвертичных, так и палеогеновых отложений, которые образуют единый водоносный комплекс.

По характеру циркуляции подземные воды поровые, гидродинамический режим безнапорный. Грунтовые воды тесно связаны с поверхностными водами Каспийского моря, за счет которых, в основном, происходит их питание. В меньшей степени в питании подземных вод участвуют атмосферные осадки.

Подземные воды по составу хлоридные натриево-калиево-магниевые, минерализация составляет 94 -152 г/л. Подземные воды сильноагрессивны к бетонам на сульфатостойком цементе (по ионам SO_4^- и Mg^{++}), по остальным показателям неагрессивны.

2.4. Планировочные решения

Проектом предусматривается обустройство 5 площадок газодобывающих скважин.

Проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

- ✓ обустройство скважин №№ 5852, 3499, 2511, 2682, 3419;
- ✓ строительство газопроводов-шлейфов со скважин до узлов подключения.
- ✓ подключение газопроводов-шлейфов к действующему манифольду М-100 на УППГ.

Генеральный план площадок и проездов между ними разработан в соответствии с СП РК 3.01-103-2012, ВНТП 3-85.

При этом в основу положены следующие требования:

- ✓ расположение сооружений, а также транспортных путей на территории площадок принято согласно технологической схемы, требуемыми разрывами по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарными требованиями, грузооборота транспорта;
- ✓ обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке;
- ✓ обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадках.

На площадке запроектированы следующие сооружения:

- ✓ приустьевой приямок;
- ✓ якоря ветровых и грузовых оттяжек (привязка);
- ✓ площадка под ремонтный агрегат;
- ✓ свеча продувочная Ду-80мм;
- ✓ площадка обслуживания лубрикатора;
- ✓ ограждение газовой скважины.

При размещении отдельных сооружений было учтено преобладающее направление ветров, чтобы уменьшить действие любого рода выбросов от технологических установок.

Под строительство газопроводов-шлейфов выполняется насыпь из мергеля в форме трапеции, ширина которой зависит от количества прокладываемых труб в одной траншее.

Высота насыпи под газосборные линии равняется 1.0м, так как восточное крыло находится в зоне постоянного сезонного подтопления грунтовыми и талыми водами.

Учитывая равнинный характер местности, продольные уклоны не превышают 0,5-1‰.

Все проектируемые сооружения в осенне-весенний период года находятся в зоне условного подтопления и требуют специальных защитных геотехнических мероприятий. В процессе строительства газопроводов-шлейфов, а также при эксплуатации проектом рекомендуется использовать в качестве гидроизоляционного экрана мергель толщиной слоя не менее 0.5м, который по своим характеристикам подходит для этих целей. Прилегающие к площадкам дороги и рельеф местности не изменяются. Учитывая крайний равнинный рельеф соров, водопропускные трубы не запроектированы.

Примыкание подъездов к проездам и площадкам запроектировано с закругление кромок радиусом 15 и 20 м.

При пересечении трубопроводами дорог проездов устанавливаются кожухи из стальных труб.

2.5. Организация рельефа

Строительство осуществляется на ранее спланированных площадках, но для обустройства площадок скважин, проектом предусматриваются восстановительные работы поверхности площадок скважин, слоем ПГС-0.2м.

Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к бровкам 5-7‰. Для устройства «Продувочной Свечи» предусмотрена насыпь из мергеля индивидуально для каждой скважины и ПГС, толщиной 200мм, заложение откосов принято 1:0.6.

2.6. Организация движения на внутрипромысловых автомобильных дорогах (монтажных проездах)

В основу проекта организации движения положены: задание на проектирование, СП РК3.03-122-2013 и СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт». Общие технические условия». Правила дорожного движения» Республики Казахстан.

Скорость движения на всех проездах не должна превышать 30 км/час, что на проездах регламентируется установкой знака 3.24-30 км/час.

Для удобства транспортного обслуживания перед каждым подъездом к каждой площадке скважины на подъезде за 20 м с двух сторон эксплуатирующая организация должна установить табличку с наименованием номеров скважин и ГУ.

Типоразмер знаков по ГОСТ-I. Знаки устанавливаются на металлических стойках из труб 70-80 мм на присыпных бермах.

2.7. Обеспечение строительства площадок материалами, изделиями и грунтами

Устройство насыпи под газосборные сети, насыпи верхнего слоя площадки скважин, насыпи под площадки КТПНД, обеспечиваются материалами из следующих источников:

- ✓ грунт получают из действующего грунтового карьера №8, расположенного на расстоянии 9,0 км до

центральной автомобильной дороги м/р Каламкас;

✓ мергель получают из действующего мергельного карьера №10, расположенного на расстоянии 12,5 км до центральной автомобильной дороги;

✓ ПГС получают из действующего песчано-гравийного карьера расположенного на расстоянии 12,5 км до центральной автомобильной дороги.

2.8. Основные технологические методы производства работ

Устройство насыпи должно выполняться слоями 30 см (в уплотненном состоянии) с тщательным уплотнением каждого слоя катками на пневмомашинах весом 25 тн. при шести проходах по одному следу. Мергель перед уплотнением должен быть увлажнен до оптимальной влажности. Мергель транспортируется автосамосвалами и разравнивается бульдозером.

2.9. Потребность во временных зданиях и сооружениях

Отряд строителей и механизаторов предусматривается размещать в существующем вахтовом поселке Каламкас. Дорожно-строительная техника также размещается на постоянной базе месторождения. Непосредственно на площадке должна размещаться передвижная контора участка и временного лабораторного поста, передвижные помещения для кратковременного отдыха рабочих и туалет.

2.10. Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии при строительстве

Мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии в строительстве должны быть обеспечены в полном объеме в соответствии с действующим законодательством и техническими нормами Республики Казахстан.

3. ГАЗОСБОРНЫЕ СЕТИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						К-2023/07-00 ПЗ.ГСС.ТХ					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Под.	Дата						
Разраб..		Абилов				«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов	
Провер.					РП						
Н.контр.					ПСО ДКС АО "ММГ"						
Т.контр.								Пояснительная записка Газосборные сети Технология производства			
ГИП		Тлепов									

3.1. Исходные данные.

Основанием для разработки проекта "Обустройство 5-ти газодобывающих скважин м/р Каламкас.» являются:

- ✓ задание на проектирование;
- ✓ технические условия ПТО ПУ КМГ;
- ✓ физико-химические характеристики газа.

Добыча газа по проектируемым скважинам представлена в таблице 3.1

Таблица 3.1

Показатели	Единица измерения	Количество
Добыча газа	тыс.м ³ /сутки	225
Фонд скважин	скв.	5

Технологические параметры добычи газа представлены в таблице 3.2

Таблица 3.2

Наименование параметров	Единица измерения	Показатели
Средний дебит скважины по газу	м ³ /сутки	45000
Устьевое давление	МПа	5,5
Температура на устье (max)	° С	35-40

Физико-химические свойства газа представлены в таблице 3.3

Таблица 3.3.

Наименование компонента.	Ед. измер.	Количество
Плотность при нормальных условиях	кг/м ³	0,709
Содержание (молярное):		
N ₂	%	2,08
CO ₂	%	0,97
CH ₄	%	95,34
C ₂ H ₆	%	0,2
C ₃ H ₈	%	0,81
i-C ₄ H ₁₀	%	0,08
n-C ₄ H ₁₀	%	0,17
i-C ₅ H ₁₂	%	0,02
n-C ₅ H ₁₂	%	0,04
C ₆ H ₁₄ +высшие	%	0,15

При разработке проекта использовалась следующая нормативная документация:

- ✓ ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- ✓ ВСН 51-3-85, ВСН 51-2.38-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- ✓ СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ✓ СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- ✓ СП РК 4.02-102-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- ✓ ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- ✓ СН РК 4.01-22-2004 «Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластика».
- ✓ «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.

3.2. Технологические решения и их обоснования.

Размещение основных объектов добычи, сбора и транспорта продукции скважин решалось на основании технологической схемы разработки месторождения Каламкас.

Проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

- ✓ обустройство скважин №№, 5852, 3499, 2511, 2682, 3419;
- ✓ строительство газопроводов-шлейфов Ду-100 со скважин до УППГ;
- ✓ подключение газопроводов-шлейфов к действующему манифольду М-100 на УППГ.

Для удобства ввода в эксплуатацию, проектными решениями, принято разделение объектов строительства на пусковые комплексы ПК. Ниже приведены объемы проектирования по пусковым комплексам:

- ✓ ПК-1 включает в себя обустройство площадок скважин №№ 5852, 3499, 2511 и строительство газопроводов-шлейфов Ду-100 до площадки действующей УППГ;
- ✓ ПК-2 включает в себя обустройство площадки скважины № 2682 и строительство газопровода-шлейфа Ду-100 до действующей УППГ;
- ✓ ПК-3 включает в себя обустройство площадки скважины № 3419 и строительство газопровода-шлейфа Ду-100 до действующей УППГ;
- ✓ ПК-4 включает в себя подключение газопроводов-шлейфов проектируемых скважин №№5852, 3499, 2511, 2682, 3419 к существующему манифольду М-100 на УППГ.

Протяженность газопроводов шлейфов см. таблицу 3.4.

Таблица 3.4.

ПРОТЯЖЕННОСТЬ ГАЗОПРОВОДОВ-ШЛЕЙФОВ				
Номера скважин	Длина, м	№ Пускового комплекса (ПК)	Диаметр и толщина, мм	Марка трубы
5852	10970	ПК-1	114x8	ГОСТ 8732-78
2511	5840		114x8	ГОСТ 8732-78
3499	10250		114x8	ГОСТ 8732-78
2682	5640	ПК-2	114x8	ГОСТ 8732-78
3419	2720	ПК-3	114x8	ГОСТ 8732-78
Итого	35 420 м			

3.2.1. Обустройство устьев добывающих скважин

Добыча газа на проектируемых 5 скважинах осуществляется бескомпрессорным способом.

Технологическая обвязка устьев на всех скважин идентична и включает установку запорной арматуры, а также монтаж обвязочного трубопровода Дн89х8мм и продувочной свечи Дн89х8мм высотой 5метров. В качестве запорной арматуры принята электроприводная задвижка ЗКЛП 80-160. Управление задвижкой осуществляется через систему контроля давления в газопроводе-шлейфе.

Далее через переход К100-80 газопроводы шлейфы выполнены в подземном варианте из труб Дн114х8.

3.2.2. Газопроводы-шлейфы ПК1-ПК-3

Газопроводы-шлейфы предназначены для транспорта газа от скважин до узлов подключения.

Проектными решениями предусматривается строительство газопроводов-шлейфов для 5-ти газодобывающих скважин. На заболоченных участках месторождения, при невозможности прокладки газопроводов другими способами, проектом предусматривается укладка газопроводов в насыпи из мергеля. При этом на основном протяжении проектируемых газопроводов-шлейфов предусматривается устройство насыпи с охранным техпроездом для автотранспорта, при обслуживании газопроводов.

ПК-1. Газопроводы-шлейфы скв. №№5852, 2511, 3499

В пределах площадок скважин, газосборные линии запроектированы в подземном исполнении. Глубина заложения – 0,5м. Далее прокладка газопроводов-шлейфов от площадки скважины до действующего манифольда (см.ПК-4) на УППГ осуществляется в наземном исполнении в обваловании (насыпи). Насыпь из мергеля выполнена в форме трапеции, основание насыпи с учетом охранный техпроезда, а также в зависимости от числа труб колеблется от 8,5 до 9,2 м.

При укладке газопровода в тело насыпи, под газопровод предусматривается подушка из сухого песка толщиной 100 мм. После укладки газопровода на подушку, засыпку осуществляют из привозного мягкого грунта без твердых включений на толщину до 400мм. Верхний слой обваловки, непосредственно над осью газопровода, укрепляют из мергеля.

Прокладка газопроводов на большей протяженности трассы осуществляется в одном коридоре, расстояние между газопроводами по оси не менее 500мм. Подключение газопроводов-шлейфов осуществляется в действующий манифольд М-100, рассматриваемом в ПК-4.

Рабочее давление в газопроводе Р_{раб} =5.5 МПа. Газопроводы выполнены из стальных труб Дн114х8мм по ГОСТ 8732-78 группа В ст.20.

Согласно ВСН 51-2.38-85 газопроводы-шлейфы от скв. 5852, 2511, 3499 до точки подключения, классифицируются как газопроводы II-класса III-категории.

ПК-2. Газопровод-шлейф скв. №2682

В пределах площадки скважины, газосборная линия запроектирована в подземном исполнении. Глубина заложения – 0,5м. Далее прокладка газопроводов-шлейфов от площадки скважины до действующего манифольда (см.ПК-4) на УППГ осуществляется в наземном исполнении в обваловании (насыпи). Насыпь из мергеля выполнена в форме трапеции, основание насыпи с учетом охранного техпроезда составляет 8,5м. При укладке газопровода в тело насыпи, под газопровод предусматривается подушка из сухого песка толщиной 100мм. После укладки газопровода на подушку, засыпку осуществляют из привозного мягкого грунта без твердых включений на толщину до 400мм. Верхний слой обваловки, непосредственно над осью газопровода, укрепляют из мергеля.

Подключение газопровод-шлейфа осуществляется в проектируемый манифольд, рассматриваемом в ПК-4. Рабочее давление в газопроводе $P_{раб} = 5.5$ МПа. Газопровод выполнен из стальных труб Дн114х8мм по ГОСТ 8732-78 группа В ст.20.

Согласно ВСН 51-2.38-85 газопровод-шлейф от скв. 2682 до точки подключения, классифицируются как газопровод II-класса III-категории.

ПК-3. Газопровод-шлейф скв. №3419

В пределах площадки скважины, газосборная линия запроектирована в подземном исполнении. Глубина заложения – 0,5м. Далее прокладка газопроводов-шлейфов от площадки скважины до действующего манифольда (см.ПК-4) на УППГ осуществляется в наземном исполнении в обваловании (насыпи). Насыпь из мергеля выполнена в форме трапеции, основание насыпи с учетом охранного техпроезда составляет 8,5м. При укладке газопровода в тело насыпи, под газопровод предусматривается подушка из сухого песка толщиной 100мм. После укладки газопровода на подушку, засыпку осуществляют из привозного мягкого грунта без твердых включений на толщину до 400мм. Верхний слой обваловки, непосредственно над осью газопровода, укрепляют из мергеля.

Подключение газопровод-шлейфа осуществляется в проектируемый манифольд, рассматриваемом в ПК-4. Рабочее давление в газопроводе $P_{раб} = 5.5$ МПа. Газопровод выполнен из стальных труб Дн114х8мм по ГОСТ 8732-78 группа В ст.20.

Согласно ВСН 51-2.38-85 газопровод-шлейф от скв. 3419 до точки подключения, классифицируются как газопровод II-класса III-категории.

Пересечения газопроводов шлейфов с действующими техпроездами

На пересечениях проектируемых газопроводов-шлейфов с техпроездами проектом предусматривается прокладка трубопроводов в защитных кожухах (футлярах) из стальных труб Дн325х6. Концы кожухов выведены в обе стороны на расстояния не менее 5.0м от бровки полотна. На одном конце футляра проектом предусматривается установка вытяжной свечи Ду-50, выведенной на расстояние не менее 15.0м от оси газопроводов.

Контроль качества сварных стыков и испытания газопроводов-шлейфов

Согласно ВСН 012-88 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Часть 1. Контроль качества и приемка работ" объем контроля сварных стыков труб неразрушающими методами от общего количества - 100%: из них 25% радиографическому контролю и 75% ультразвуковому и магнитографическому контролю. На переходе через техпроезды сварные соединения в пределах защитного кожуха и по одному стыку в обе стороны контролируются в 100% объеме. По окончании монтажа газопровод подлежит гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Согласно ВСН 011-88 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Очистка полости и испытание" и ВСН 005-88 «Строительство промышленных стальных трубопроводов. Технология и организация»:

- ✓ давление испытания на прочность $R_{исп.} = 1.1 P_{раб}$
- ✓ давление испытания на герметичность $R_{исп.} = P_{раб}$.

Антикоррозионная изоляция газопроводов

Антикоррозионная изоляция проектируемых газопроводов-шлейфов и защитных футляров согласно требованиям СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 "усиленная" ленточно-полимерная: грунтовка битумно-полимерная ГТ-754ИН с расходом 0,1кг/м.кв, лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПВХ-БК в два слоя с толщиной не менее 0,6мм и обертка лента защитная полимерная на основе поливинилхлорида типа ПЭКОМ с толщиной не менее 0,6мм.

Антикоррозионная изоляция надземных газопроводов, арматуры, а также продувочных и вытяжных свечей - эмалевой краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр. При производстве изоляционных работ руководствоваться требованиями ВСН 008-88 "Строительство магистральных и промышленных трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция".

Электрохимическая защита от коррозии газопроводов-шлейфов

В соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2016 и ВСН 009-88: -проектом предусматривается электрохимическая защита проектируемого подземного газопровода, рассматриваемая в разделе ЭХЗ данной ПЗ.

3.2.3. ПК-4. Подключение газопроводов-шлейфов к манифольду М-100

Существующий манифольд М-100 представляет из себя блок гребенки на 37 подключения, предназначенный для подключения как производственных так и исследовательских скважин к технологическому оборудованию Установки подготовки природного газа (УППГ). Оборудование обвязано технологическими трубопроводами, снабженными запорной арматурой и приборами контроля технологических параметров.

Площадка манифольда выполнено в блочно-комплектном исполнении.

Для замера продукции каждой скважины предусмотрен тестовый сепаратор ТС-100 исходя из расчета трех замеров в течение 20-24 часов ежемесячно

В данный момент к манифольду подключено 26 газопроводов-шлейфов действующих газодобывающих скважин.

Подключение 5-ти проектируемых скважин предусмотрено к ответным патрубкам действующего манифольда. В месте подключения к ответным патрубкам, проектом предусмотрена установка изолирующего фланцевого соединения ИФС Ду-100 Ру-160.

Технологические трубопроводы

Согласно СН 527-80, проектируемые газопроводы в пределах площадки действующей УППГ в зависимости от рабочего давления классифицируются как газопроводы:

- ✓ группа Б(а), I категории (при $P_{раб}$ свыше 2,5МПа).

Трубопроводы выполнены из стальных труб по ГОСТ 8732-78, марка стали 20, группа В.

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются в надземном варианте.

Прокладка межплощадочных коммуникаций:

- ✓ нефтепроводы – надземная на опорах и подземная;
- ✓ дренажные трубопроводы – подземно.

По окончании монтажа трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность.

Согласно СП РК 3.05-103-2014 давление испытания на прочность:

- ✓ трубопроводов нефти и дренажа гидравлическое $R_{исп.} = 1.5 P_{раб.}$, но не менее 0,2 МПа.

Давление испытания на герметичность $R_{исп} = P_{раб.}$

Согласно СП РК 3.05-103-2014 объем контроля сварных стыков труб неразрушающими методами составляет:

- ✓ для I категории - 20% от общего количества стыков.

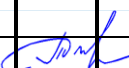
Антикоррозионная изоляция трубопроводов:

- ✓ надземных – эмалевой краской за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в 2 слоя при общей толщине антикоррозионной изоляции не менее 500 мкр.

Антикоррозионная изоляция подземных участков и защитных футляров согласно требованиям СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 "усиленная" ленточно-полимерная.

Тепловая изоляция надземных участков трубопроводов - маты минераловатные прошивные марки 75 без обкладок, толщиной 60мм, ГОСТ 21880-94, покровный слой - стальные оцинкованные листы $\delta=0,5$ мм.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						К-2023/07-00 ПЗ.АС					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Под.	Дата	«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Айтпаев							РП		
Провер.						Пояснительная записка Строительные решения			ПСО ДКС АО "ММГ"		
Н.контр.											
Т.контр.											
ГИП		Тлепов									

4.1 Введение

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство сооружений по обустройству газодобывающих скважин на территории месторождения Каламкас.

Объемно-планировочные и конструктивные решения определялись в соответствии со строительными нормами и технологическими процессами, при этом в основу были приняты следующие нормативные документы – СН РК 2.02-01-2013, СН РК 3.02-28-2011, СП РК 3.02-128-2012, ВНТП –3.85.

Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений.

4.2 Проектные решения

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- | | |
|--|------------------------|
| ✓ климатический район строительства - | IV г; |
| ✓ расчетная зимняя температура наружного воздуха – | 16 °С |
| ✓ вес снегового покрова для 1 снегового района – | 50 кг/м ² ; |
| ✓ скоростной напор ветра для IV ветрового района – | 48кг/м ² . |

По требованиям к дорожно – строительным материалам – умеренные.

По требованию к бетону - суровые.

В процессе проектирования использовались материалы топографических съемок представленные ТОО НПЦ «Мангистау-геология».

По данным инженерных изысканий, поверхностным слоем повсеместно является супесь засоленная.

Мощность грунта 0.7-2.0м. Рельеф участка –ровный.

Нормативная глубина промерзания грунтов по метеостанции Форт-Шевченко для супеси, песка- 0.63м, для глин- 0.52м. Максимальная глубина проникновения 0° С в почву составляет- 1.26м.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 0.7-1.42 м от поверхности земли.

4.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения

4.3.1. Обустройство площадок газовых скважин

На площадках газовых скважин запроектированы следующие сооружения и строительные конструкции:

- ✓ площадка под агрегат;
- ✓ приустьевой приямок;
- ✓ продувочная свеча Ду-80мм;
- ✓ ограждение площадки газовой скважины;
- ✓ площадка обслуживания лубрикатора.

Площадка под передвижной агрегат

Размер площадки в плане 3.8 х 15 м. Площадка запроектирована из дорожных плит ДП-8. Плиты уложить на щебень, пролитый горячим битумом до полного насыщения толщиной 150мм.

Швы между плитами залить Бетоном кл.В12.5. Боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по грунтовке из раствора 40% битума в керосине.

Приустьевой приямок

Приустьевой приямок размерами 2.0х2.5м, по внутренним стенкам приямка, выполнен из монолитного бетона кл.В15, армированного сеткой на сульфатостойком портландцементе марка по водонепроницаемости W4. Под днищем приустьевого приямка устроить подготовку из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине. Крышка приямка выполнена из стали по ГОСТ 19903-2015.

Площадка обслуживания лубрикатора

Площадка обслуживания лубрикатора выполнена с размерами 1.5х1.5м, по границам ограждения площадки, выполнена из труб диаметром 57 и 32мм, согласно по ГОСТ 8732-78*, окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-78* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013. Под днищем приустьевого приямка устроить подготовку из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100мм. Боковые поверхности соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине. Крышка приямка выполнена из стали по ГОСТ 19903-2015.

Конструкция ограждения устья скважины

Конструкция ограждения устья скважины выполнена в плане 4.0х7.0м высотой 2.0м, стойки ограждения выполнены из труб диаметром 89мм согласно по ГОСТ 8732-78*, панели ограждения из уголков 50х50х5 согласно по ГОСТ 8509-93 и сетки согласно по ГОСТ 5336-80. Предусмотрены калитки шириной 1.0м, высотой 2.0м. Стойки панелей и калиток устроены в фундамент, по съемному принципу, для удобства сбора, монтажа и демонтажа ограждения. Фундаменты выполнены из «Бетона» класса В15, с устройством «ПГС», не менее 0.6м, с предусмотренной гидроизоляцией из листов «Рубероида» согласно ГОСТ 10923-93.

4.4 Специальные мероприятия

Бетон для бетонных конструкций выполнить на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонными конструкциями предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100 или 50мм пропитанная битумом. Все боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40 % раствора битума в керосине.

Металлические элементы конструкций окрашиваются масляной краской по ГОСТ 8292-85 в 2 слоя по грунту в 1 слой в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

4.5 Указания по производству работ в зимнее время

При производстве работ в зимних условиях следует руководствоваться указаниями:

- ✓ СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- ✓ СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

5. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И
ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТА

						К-2023/07-00 ПЗ.ЭС, ЭО и ЭХЗ				
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата					
Разраб.	Утешов					«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»		Стадия	Лист	Листов
Провер.								РП		
Н.контр.						Пояснительная записка. Электроснабжение и электрооборудование		ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.										
ГИП	Тлепов									

5.1 Исходные данные

Раздел «Электроснабжение и электрооборудование» разработан на основании задания на проектирование выданное АО «ММГ», технологической части проекта, технических условий по электроснабжению проектируемых объектов, выданные Производственным департаментом АО «ММГ» от 16. 03. 2023г. за № 13.04/8804-СЗ.

Рабочий проект разработан с учетом природных и климатических условий месторождения Каламкас.

В объем проектирования входит разработка электроснабжения, электрооборудования объекта «Обустройство 5-ти газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области».

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 1000В» (А10-93);
- ✓ «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м» (3.407.1-143).
- ✓ Одноцепные, двухцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20кВ с проводами СИП-3 и применением линейной арматуры ООО "Нилед" (Шифр 12.019).

5.2 Основные проектные решения

5.2.1. Пусковой комплекс ПК-1 скв. №3499, 5852, 2511

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающей скважины №3499 осуществляется от РУ-0.4 кВ, существующей комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-40/6/0,4 кВ скв. №2595.

Распределение электрической энергии на напряжение 0,4 кВ до основных технологических электроприемников предусматривается от существующей КТПН-40/6/0,4 кВ с установкой дополнительных автоматических выключателей на стороне н/н на автоматические выключатели $I_n=31,5$ А – 1 шт и $I_n=6,3$ А – 1шт.

Общая установленная мощность площадки скважины №3499 составляет $P_y=7,4$ кВт.

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающей скважины №5852 осуществляется путем замены существующей комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-63/6/0,4 кВ на КТПН-25/6/0,4 кВ.

Общая установленная мощность площадки скважины №5852 составляет $P_y=7,4$ кВт.

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающей скважины №2511 осуществляется путем строительства отпайки ВЛЗ-6 кВ от промежуточной опоры №16 ВЛ-6 кВ РП-3-3 яч.11 и установки комплектной трансформаторной подстанции установки типа КТПНД-25/6/0,4 кВ.

Для строительства ВЛЗ-6 кВ применены опоры типа СВ105-5, изоляторы ШФ20УО, SML70/20, провод марки СИП-3 1х35 мм².

Протяженность ВЛЗ-6 кВ составляет - 15 м.

Общая установленная мощность площадки скважины №2511 составляет $P_y=7,4$ кВт.

Ввиду большой протяженности газопроводов $L=5$ 840 м от скв.2511 до площадки УПГ, проектом предусмотрена дополнительная установка станции катодной защиты типа УКЗН-К--0,23-С0-У1-А на скв. 2474. Обеспечение электроэнергией промежуточной проектируемой УКЗН-К--0,23-С0-У1-А на площадке скв.№2474 осуществляется от существующей КТПН- 40/6/0,4 кВ скв №2474.

Распределение электрической энергии на напряжение 0,4 кВ до основных технологических электроприемников предусматривается от существующей КТПН-40/6/0,4 кВ с установкой дополнительного автоматического выключателя на стороне н/н на автоматический выключатель $I_n=31,5$ А – 1 шт.

Установленная мощность площадки скважины №2474 составляет $P_y=5,4$ кВт.

Силовая сеть выполняется силовым кабелем ВБбШв-0.66 3х6 мм², ВБбШв 4х2,5 мм² прокладываемым в земле в траншее на глубине 0.7 м.

Основными электроприемниками на площадке скважины являются: станция катодной защиты типа УКЗН-0,23-1,2-4У1, шкаф управления электроприводной задвижкой и шкаф контроллера.

5.2.2. Пусковой комплекс ПК-2 скв. №2682

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающей скважины №2682 осуществляется от РУ-0,4 кВ существующей комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН-40/6/0,4 кВ скв №2683.

Общая установленная мощность площадки скважины составляет $P_y = 7,4$ кВт.

Распределение электрической энергии на напряжение 0,4 кВ до основных технологических электроприемников предусматривается от существующей КТПН-40/6/0,4 кВ с установкой дополнительных автоматических выключателей на стороне н/н на автоматические выключатели $I_n = 31,5$ А – 1 шт и $I_n = 6,3$ А – 1 шт.

Ввиду большой протяженности газопроводов $L = 5\,640$ м от скв.2682 до площадки УПГ, проектом предусмотрена промежуточная электрохимзащита газопровода от существующей УКЗН установленной на скв. 4395.

Обеспечение электроэнергией промежуточной проектируемой УКЗН-К--0,23-С0-У1-А на площадке скв.

№4395 осуществляется от существующей КТПН- 40/6/0,4 кВ скв №4395.

Установленная мощность УКЗН на площадке скважины №4395 составляет $P_y = 5,4$ кВт.

Силовая сеть выполняется силовым кабелем ВБбШв-0.66 3х6 мм², ВБбШв 4х2,5 мм² прокладываемым в земле в траншее на глубине 0.7 м.

Основными электроприемниками на площадке скважины являются: станция катодной защиты типа УКЗН-0,23-1,2-4У1, шкаф управления электроприводной задвижкой и шкаф контроллера.

5.2.3. Пусковой комплекс ПК-3 скв. №3419

Обеспечение электроэнергией площадки газодобывающей скважины №3419 осуществляется путем строительства отпайки ВЛЗ-6 кВ от промежуточной опоры №12 ВЛ-6 кВ РП-10 яч.19 и установки комплектной трансформаторной подстанции установки типа КТПНД-25/6/0,4 кВ.

Для строительства ВЛЗ-6 кВ применены опоры типа СВ105-5, изоляторы ШФ20УО, SML70/20, провод марки СИП-3 1х35 мм².

Протяженность ВЛЗ-6 кВ составляет - 52 м.

Общая установленная мощность площадки скважины составляет $P_y = 7,4$ кВт.

Распределение электрической энергии на напряжение 0,4 кВ до основных технологических электроприемников предусматривается от существующей КТПН-40/6/0,4 кВ с установкой дополнительных автоматических выключателей на стороне н/н на автоматические выключатели $I_n = 31,5$ А – 1 шт и $I_n = 6,3$ А – 1 шт.

Основными электроприемниками на площадке скважины являются: станция катодной защиты типа УКЗН-0,23-1,2-4У1, шкаф управления электроприводной задвижкой и шкаф контроллера.

Силовая сеть выполняется силовым кабелем ВБбШв-0.66 3х6 мм², ВБбШв 4х2,5 мм² прокладываемым в земле в траншее на глубине 0.7м.

5.2.4. Защитные мероприятия

Предусматривает 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 нетоковедущие части электрооборудования, площадок скважин, металлические строительные конструкции для установки КТПНД подлежат надежному заземлению и присоединению к заземляющему устройству не менее чем в двух точках.

Заземляющие устройства выполняются из полосовой стали – 40х4мм и круглой стали В16.

Воздушные линии электропередачи запроектированы на типовых унифицированных опорах, не допускающих производство ремонтных работ без снятия напряжения. Опоры ВЛЗ-6 кВ 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 4х40 мм к контуру КТПНД-6/0.4 кВ. Сопротивление заземляющих устройств КТПНД должно быть не более 4 Ом, ВЛЗ-6 кВ - 30 Ом.

5.3. Электрохимзащита

5.3.1. Исходные данные

Раздел «Электрохимзащита» 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:

- ✓ СТ РК 21.402-2002 СПДС – «Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов»;
 - ✓ УПР.ЭХЗ-01-2007 – «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии. Альбом 1»;
 - ✓ А5-92 – «Прокладка кабеля напряжением до 35 кВ в траншеях»;
 - ✓ ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок. Республики Казахстан.
- требований:

5.3.2. Пусковые комплексы ПК-1...ПК-3. Проектные решения по ЭХЗ

Рабочим проектом предусматривается электрохимзащита трубопроводов газа от следующих газовых скважин:

- ✓ ПК-1 скв. №3499, тр.ст. Ду=114х8, L=10 250 м;
- ✓ скв. №5852, тр.ст. Ду=114х8, L=10 970 м;
- ✓ скв. №2511, тр.ст. Ду=114х8, L=5 840 м;
- ✓ ПК-2 скв. №2682, тр.ст. Ду=114х8, L=5 640 м;
- ✓ ПК-3 скв. №3419, тр.ст. Ду=114х8, L=2720м;

Технические решения по расположению по трассе газопроводов элементов ЭХЗ приняты по типовой серии УПР.ЭХЗ-01-2007 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии». Альбом №1.

Для электрохимзащиты газопроводов и обсадных труб газовых скважин применены установки катодной защиты типа УКЗН-К--0,23-С0-У1-А и глубинные анодные заземлители типа АЗЖК-Г.

Для электрохимзащиты газопроводов ПК-1 (3499, 5852 и 2511) и ПК-2 (скв. №2682) ввиду их большой протяженности и того, что они проходят рядом в одном трубном коридоре применена дополнительная станция катодной защиты.

Для измерения поляризационного потенциала применены медносульфатные электроды сравнения повышенной надежности типа ЭНЕС-3М.

Для определения скорости коррозии газопроводов проектом применены датчики скорости коррозии типа ДСК-1.

Для протекторной защиты кожухов газопроводов применены магниевые протекторы типа ПМ-10У и диодно-резисторный блок типа БДРМ-10-2-22-УХЛ1 и БДРМ-10-4-44-УХЛ1.

5.3.3. Пусковой комплекс ПК-4. Защита кожухов на площадке УППГ

Рабочим проектом предусмотрена протекторная защита кожухов газопроводов ПК-1...3 (скв. №3499, №5852, №2511, №2682 и №3419) в коридоре газопроводов на территории площадки УППГ.

Технические решения по расположению на трассе газопровода элементов ЭХЗ приняты по типовой серии УПР.ЭХЗ-01-2007 "Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных коммуникаций от коррозии".

Для измерения поляризационного потенциала применены медносульфатные электроды сравнения повышенной надежности типа ЭНЕС-3М.

Для определения скорости коррозии газопроводов проектом применены датчики скорости коррозии типа ДСК-1.

Для протекторной защиты кожуха газопровода применены магниевые протекторы типа ПМ-10У и диодно-резисторный блок типа БДРМ-10-4-44-УХЛ1.

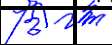
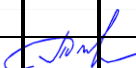
5.3.4 Защитные мероприятия

Кабели системы электрохимзащиты приняты с медными жилами и изоляцией из ПВХ.

Сечение кабелей приняты с учетом нагрузок каждого потребителя.

Все средства системы электрохимзащиты оборудуются системой защиты от статического электричества.

6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						К-2023/07-00 ПЗ.АТХ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата				
Разраб.	Сахипов					«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП		
Н.контр.							ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.									
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка. Автоматизация технол-х процессов			

6.1 Исходные данные

Раздел «Контроль и 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:

- ✓ 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 дозврывоопасных 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»;
- ✓ ПУЭ РК - «Правила устройства электроустановок».

6.2 Проектные решения

6.2.1. Проектные решения по площадкам газодобывающих скважин ПК-1...ПК-3

На площадках газодобывающих скважин предусмотрен визуальный контроль давления и температуры на устье скважины техническими манометром типа ДМ8008-Вуф исп. II и биметаллическим термометром БТ-52.211

Для предотвращения аварийных ситуаций, т.е. повышения или понижения давления в выкидных линиях газодобывающих скважин выше или ниже предельных значений на трубопроводе выкидной линии установлен взрывозащищенный электронный электроконтактный манометр типа ЭКМ 1005Exd, так же на площадке газодобывающей скважины для контроля загазованности установлены газонализаторы марки MGX-70S. Выше перечисленные средства КИПиА т.е. электроконтактный манометр ЭКМ 1005Exd и газонализаторы MGX-70S выдают сигналы в шкаф контроллера ШАСУ-ТМ-СК, который подает сигнал на шкаф управления ЭПЗ (электроприводной задвижкой) закрывает электроприводную задвижку на выкидной линии газодобывающей скважины.

Кроме этого шкаф контроллера ШАСУ-ТМ-СК осуществляет передачу данных оборудования КИПиА скважины посредством радиосигнала в диспетчерскую ЦИТС с возможностью дистанционного управления оборудованием добывающей скважины.

Запуск в работу газодобывающей скважины и открытие электроприводной задвижки производится в ручном режиме после устранения аварийной ситуации. При пуске после выхода на нормальный технологический режим переключатель выбора режима работы, расположенный в шкафу контроллера ШАСУ-ТМ-СК переводится в режим «Автоматического» управления.

Для работы шкафа контроллера ШАСУ-ТМ-СК со шкафом управления электроприводной задвижкой используются нормально открытые контакты реле управления К12 схемы управления шкафа контроллера. Приборы контроля и автоматизации размещаются непосредственно на технологических трубопроводах и монтируются с учетом удобства обслуживания.

Контрольные кабели по площадкам скважин прокладываются в траншеях, при пересечениях с технологическими трубопроводами и силовыми кабелями в защитных трубах, при подъеме по технологическому оборудованию - защищаются металлорукавом. Кабели при прокладке в траншеях по всей длине защищаются сигнальной лентой «Электро».

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

6.3 Защитные мероприятия

Кабели измерительных систем и систем сигнализации приняты с медными жилами и изоляцией из ПВХ. Сечение кабеля должно быть 1,0 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.ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

						К-2023/07-00 ПЗ.ОТ.ТБ и ПМ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата	«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Коваленко						РП		
Провер.							ПСО ДКС АО "ММГ"		
Н.контр.									
Т.контр.									
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка.			

7.1 Общая часть

В производственном процессе объекта «Обустройство 5-и газодобывающих скважин месторождения Каламкас Мангистауской области» обращаются и хранятся такие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества как природный газ.

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.

ПУ «Каламкасмунгаз» действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС. Кроме этого компания должна приобрести средства, повышающие безопасность труда.

Эксплуатация вновь проектируемых 5 скважин на м/р Каламкас будет осуществляться без увеличения существующего численного состава обслуживающего персонала. Постоянно обслуживающего персонала на газодобывающих скважинах не предусмотрено.

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

7.2. Технология производства.

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

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

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

- ✓ размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- ✓ полная герметизация процессов, происходящих на площадках газодобывающих скважин;
- ✓ выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров

технологического процесса;

- ✓ компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;

- ✓ обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);

- ✓ теплоизоляция надземных трубопроводов.

7.3. Генеральный план и транспорт

Проектируемые сооружения размещены на свободной от застройки территории месторождения, отвечающей требованиям СН РК 3.01-01-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Проектные сооружения размещены на площадках с обеспечением противопожарных разрывов в соответствии с ВНТП 3-85.

Въезд на территорию проектируемых площадок газодобывающих скважин, предусмотрен по насыпям. Ко всем сооружениям площадки предусмотрено восстановительные работы подъездов с необходимым уплотнением грунта.

7.4. Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

Для предотвращения растекания ЛВЖ, ГЖ на период ремонта запорной арматуры на площадках предусмотрены переносные металлические поддоны.

При производстве строительно-монтажных работ должны строго соблюдаться нормы и правила техники безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 «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 труда производства не предусматривается.

В виду того, что строительство будет осуществляется на действующем месторождении, необходимо неукоснительно соблюдать следующие правила:

- ✓ все строительные работы на месторождении должны осуществляться в строгом соответствии со СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- ✓ о производстве работ и их характере должен быть уведомлен обслуживающий персонал того

участка месторождения, в пределах которого должны производиться работы.
Производство общестроительных, монтажных и электромонтажных работ на территории действующего месторождения с развитой существующей сетью воздушных и кабельных линий электропередач следует выполнять с соблюдением:

- ✓ «Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В»;
- ✓ «Правил охраны электрических сетей напряжением до 1000 В», утвержденных 10 октября 1997 года №1036 и №1436 соответственно;
- ✓ СНиП 3.05.06-85 «Электрические устройства»;
- ✓ «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

7.5. Электроснабжение и электрооборудование

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объеме предусмотренном главами 1.7 и 7.3 ПУЭ РК -2015.

Все силовое электрооборудование выбрано в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией проектируемых объектов по взрывопожароопасности.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала проектом предусмотрено защитное заземление, зануление и защита от статического электричества. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству, исходя из обеспечения переходного сопротивления заземления не более 4 Ом.

Согласно «Требований промышленной безопасности при разработке нефтяных и газовых месторождений» на площадках скважин можно не проектировать освещение, если работа производится в дневное время. Для работ в аварийных ситуациях на каждой площадке скважины предусмотрены розетки для подключения аварийных светильников.

На проектируемых площадках скважин принята сеть ~380/220В с глухозаземленной нейтралью трансформатора. В качестве защитной меры электробезопасности для электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление– преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземленной нейтралью питающей сети. Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале участка.

7.6. Пожаротушение и пожарная сигнализация

В производственном процессе обращаются и хранятся такие взрывоопасные, пожароопасные и вредные вещества как попутный газ.

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

Согласно ВНТП 3-85 и СН РК 2.02-11-2002* площадки скважин без постоянного обслуживающего персонала не обустраиваются автоматической системой пожарной сигнализации и пожаротушения.

Пожаротушение осуществляется с помощью первичных и мобильных средств. Ликвидация очагов возгорания осуществляется с помощью местного пожарного инвентаря, по радиосвязи передается сообщение о пожаре в пожарное депо месторождения Каламкас.

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

7.7. Мероприятия по защите сооружений от коррозии

Проект разработан на основе и с учетом требований ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования».

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- ✓ бетонные и железобетонные поверхности подземных сооружений, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40-% раствора битума в бензине;
 - ✓ в основании площадок и фундаментов предусматривается подготовка из щебня фракции 15-20 мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения.
- Фундаменты под оборудование с динамическим нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия.
- Антикоррозионное покрытие:
- ✓ антикоррозионная изоляция подземной части газосборных сетей – «усиленная» липкими полимерными лентами по СТ РК ГОСТ Р 51164-2005;
 - ✓ металлические элементы окрашиваются эмалевой краской ПФ115 по ГОСТ 6465-76* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

7.8. Мероприятия по контролю за техническим состоянием технологических трубопроводов и оборудования в коррозионно-активной среде

Основными методами контроля за техническим состоянием технологического оборудования и технологических трубопроводов работающих в коррозионно-активной среде являются:

- ✓ проведение визуального контроля за состоянием наружного защитного слоя поверхности трубопроводов и выявление мест повреждения изоляции трубопровода;
- ✓ проведение визуального контроля внутреннего защитного слоя оборудования если таковое имеется;
- ✓ проведение визуального контроля поверхности оборудования и трубопроводов на предмет появления трещин, ржавчин, сколов и т.д.;
- ✓ постоянный и периодический контроль за состоянием трубопроводов и оборудования в местах, где из-за большого напряжения металла могут возникнуть деформации металла (углы поворота, точки опирания трубопроводов, сварные швы и т.д.);
- ✓ проведение ультразвуковой толщинометрии стенки трубопроводов и оборудования и оценка остаточной толщины;
- ✓ внутренний осмотр оборудования и при возможности трубопроводов большого диаметра при проведении ремонтных работ;
- ✓ выборочный контроль неразрушающими методами контроля (ультразвуковой, радиографический, цветная дефектоскопия и т.д.) участков трубопровода и оборудования с целью обнаружения поверхностных и внутренних дефектов.

Нормативы оснащения объектов средствами, повышающими безопасность труда

Таблица 8.1.

№ п/п	Наименование средств	Наименование объекта	Кол-во шт., компл. на объект
1	Предохранительная пластинка или шпилька	Поршневой насос	5 шт.
2	Кран предохранительный многократного действия	Поршневой насос	1 шт.
3	Указатель «открыто-закрыто»	Задвижка на выходе насосов	1 шт.
4	Комплект контрольно-измерительных приборов (КИП)	Для замены на технологическом оборудовании	1 компл.
5	Противогазы фильтрующие с запасными коробками типа К2, В, БКФ и др.	Обслуживающий персонал	1 шт. на объект
6	Шланговый противогаз	При работе в емкостях	1 шт.
7	Диэлектрические средства защиты (перчатки, коврики, боты, подставки)	При обслуживании электрооборудования	1 компл.
8	Аптечки универсальные		3 шт.
9	Аварийный запас слесарного инструмента в искробезопасном исполнении (бронзовый или омедненный)	При ремонтных работах	1 компл.
10	Средства индивидуальной защиты (защитные очки, фартуки, сапоги, резиновые перчатки)	При работе с химреагентом	1 компл.

Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

Таблица 8.2.

Наименование помещений, наружных установок	Вещества применяемые в производстве	Категория взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК-2015	Класс взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК-2015	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 12.1.011-78	Группы производственных процессов по СНиП РК 3.02-04-2009	Классификация по условиям поражения эл.током
1	2	3	4	5	6	7
Устье газодобывающей скважины	Газ	A	B-1Г	ПА-ТЗ	П	
Площадка манифольда	Газ	A	B-1Г	ПА-ТЗ	П	

Классификация взрывоопасных и вредных веществ,
участвующих в технологическом процессе.

Таблица 8.3.

№№ п.п.	Наименование веществ	Предел взрываемости, %		Плотность газа или пара жидкости, г/см ³		Допустимая Концентра- ция, 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	Спецодежда, спецобувь, противогаз

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

						К-2023/07-00 ПЗ.ПжБ			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата				
Разраб.	Коваленко					«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Провер.							РП		
Н.контр.							ПСО ДКС АО "ММГ"		
Т.контр.									
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка. Мероприятия по пож. безопасности			

8.1 Общая часть

Район строительства расположен в северной части полуострова Бузачи на территории действующего нефтепромысла Каламкас. В административном отношении район строительства входит в состав Мангистауского района Мангистауской области Республики Казахстан.

Объем проектирования по данному объекту:

- ✓ обустройство устьев 57-и добывающих скважин;
- ✓ система сбора и транспорта нефти (выкидные линии);
- ✓ обустройство устьев 8-и нагнетательных скважин;
- ✓ высоконапорные водоводы (нагнетательные линии);

Строительство замерной установки ЗУ-43, включает в себя:

- ✓ измерительная установка ИУ-«Мера-ММ;
- ✓ дренажная емкость Т-1.

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 на проектируемых объектах предусмотрено использование следующих инженерных систем:

- ✓ системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- ✓ комплекса организационных мер, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Проектирование электроустановок и молниезащиты, выполнено в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в области пожарной безопасности.

Проектируемая территория ЗУ-43, укомплектовывается первичными средствами пожаротушения – огнетушителями и укомплектовывается в соответствии 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.

Система противопожарной защиты

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничения его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара. Система противопожарной защиты согласно приказу Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21 февраля 2022 года № 55 включает в себя следующие мероприятия:

- ✓ эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей без учета применяемых средств пожаротушения и противоподымной защиты;
- ✓ защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных и

конструктивных мероприятий;

- ✓ сооружение металлических площадок с ограждающими перилами для обеспечения безопасного обслуживания оборудования; пожарная безопасность проектируемых сооружений обеспечена необходимой степенью огнестойкости ограждающих конструкций. Конструктивное исполнение строительных элементов сооружений предотвращает распространение горения по зданию и сооружению;
- ✓ оснащение технологического оборудования предохранительными устройствами;
- ✓ тушение пожара на объекте предусмотрено силами подразделений пожарной охраны;
- ✓ применение первичных средств пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения применяют на проектируемых объектах для ликвидации пожаров в их начальной стадии. Первичные средства пожаротушения предназначены для использования обслуживающим персоналом проектируемых объектов, а также личным составом подразделений пожарной охраны.

8.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями, обеспечивающих пожарную безопасность объекта капитального строительства

Район строительства расположен в северной части полуострова Бузачи на территории действующего нефтепромысла Каламкас. Расстояния между зданиями, сооружениями и строениями на территории приняты в соответствии СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений, а также с нормами ВНТП

3-85. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

Проект выполнен строго на отведенном участке с соблюдением нормативных расстояний между зданиями, сооружениями, трубопроводах (нефти, газа и т.д.), скважин (добывающих, нагнетательных, газовых), электроустановок, ГУ, ЗУ.

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

Расстояния между зданиями и сооружениями приняты в соответствии с действующими нормативными документами, обеспечивающими безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов: ПУЭ, ВНТП.

8.3 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.

Согласно ВНТП 3-85 и СН РК 2.02-11-2002* площадки скважин без постоянного обслуживающего персонала не обустраиваются автоматической системой пожарной сигнализации и пожаротушения.

В соответствии с Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.), трасса проектируемого нефтепровода, водопровода обозначается знаками с надписью «Нефтепровод», «Водовод».

К проектируемым объектам обеспечена возможность проезда пожарных машин в соответствии с Техническим регламентом №405 п.42

Проезды для пожарной техники до проектируемых объектов соответствуют следующим требованиям:

- ✓ обеспечение возможности проезда, а также доступа пожарных подразделений к объектам;
- ✓ ширина монтажного аварийного проезда - не менее 3,5 м.
- ✓ ширина ворот автомобильных въездов на площадку ЗУ-43 обеспечивать беспрепятственный проезд основных и специальных пожарных автомобилей и составлять не менее 4,5 м.

В соответствии с Техническим регламентом №405 п.223. Радиусы обслуживания пожарными депо должны определяться из условия пути следования до наиболее удаленного здания или сооружения по дорогам общего пользования или проездам и необходимо принимать 2 км - для предприятий с производствами категорий А, Б и В, занимающих более 50 всей площади застройки, 4 км - для предприятий с производствами категорий А, Б и В, занимающих до 50 % площадь застройки, и предприятий с производствами категории Г и Д.

По запросу АО "Мангистаумунайгаз" (ММГ) «Обустройство уплотняющих скважин м/р Каламкас XXI очередь», согласно справке от Департамент БиОТ, ОСС сообщает что на месторождении имеются:

- ✓ Пожарное депо на 6 выездов автотехники, год постройки 1996г. (2этажный) в районе ЦКППН.
- ✓ Пожарный пост на 1выезд год постройки 2021 в районе ЦДНГ-3.
- ✓ Пожарный пост на 1выезд год постройки 2021 в районе ЦДНГ-2.
- ✓ Круглосуточные пожарные посты с выездной техникой, с ангаром для стоянки пожарной техники,

инфраструктурой для проживания личного состава, негосударственной противопожарной службы ТОО «Семсер-Өрт Сөндіруші», место дислокации в районах БКНС-3, БКНС-6А, Б восточная сторона, БКНС-5 западная сторона м/р Каламкас.

Режим работы вахтовых метод, по десять дней.

8.4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Основанием для конструктивных и объемно-планировочных решений послужили требования Приказ министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21.02.2022 № 55, Приказ министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17.08.2021 № 405.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость проектируемых сооружений обеспечивается жесткостью основных конструкций, фундаментов, материалов и надежностью их соединений. Требуемая долговечность обеспечивается выбором основных конструкций, строительных материалов, имеющих надлежащую огнестойкость, морозостойкость и влагостойкость.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК. Несущие и ограждающие конструкции проектируемых сооружений обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта в течение расчетного срока службы.

Проектом предусматривается обустройство 65 скважин.

Генеральный план площадок разработан в соответствии с СН РК 3.01-03-2011, ВНТП 3-85, СН 459-74.

Газодобывающая скважина

- ✓ приустьевой приямок;
- ✓ якоря ветровых и грузовых оттяжек (привязка);
- ✓ площадка под ремонтный агрегат;
- ✓ свеча продувочная Ду80мм;
- ✓ площадка обслуживания лубрикатора;
- ✓ ограждение газовой скважины.

8.4.1 Организация рельефа

Площадки скважин

Строительство осуществляется на ранее спланированных площадках, но для обустройства площадок скважин, проектом предусматриваются восстановительные работы поверхности площадок скважин, слоем ПГС-0.2м.

Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к бровкам 5-7‰. Для устройства продувочной свечи предусмотрена насыпь из мергеля индивидуально для каждой скважины и ПГС, толщиной 200мм, заложение откосов принято 1:0.6.

8.4.2 Степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Площадки скважин

Категория по пожарной и взрывопожарной опасности – А

Класс зоны взрывной, пожарной опасности-В-1Г

Категория, группа взрывоопасных смесей - ПА-ТЗ

8.5 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. Защита людей от воздействия опасных факторов пожара или ограничение последствий их воздействия обеспечивается следующими способами:

- ✓ применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- ✓ содержание противопожарных систем в работоспособном состоянии путем проведения технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта;
- ✓ устройство обслуживающих площадок для доступа к технологическому оборудованию;
- ✓ применение строительных конструкций с пределами огнестойкости и материалов с показателями пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости зданий (сооружений) и классу их конструктивной пожарной безопасности;
- ✓ применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- ✓ устройство систем автоматического обнаружения пожара (автоматических установок пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Система оповещения людей о пожаре выполнена в соответствии СП РК 2.02-101-2022, СН РК 2 02-02-2023;
- ✓ применение первичных средств пожаротушения;
- ✓ организацией деятельности подразделений пожарной охраны.

Средства индивидуальной защиты людей (в том числе для защиты органов зрения и дыхания) должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей должны применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты людей, участвующих в тушении пожара. Эвакуации людей с территории проектируемого объекта при возникновении ЧС осуществляется по автодорогам транспортом предприятия. Эвакуация предусматривается за пределы зданий и сооружений объектов на безопасные расстояния в места, обеспечивающие беспрепятственный ввод сил и средств для ликвидации последствий аварий в очаг ЧС. Схема эвакуации обслуживающего персонала с территории площадки ЗУ-43 приведена на чертеже К-2023-03-00 ПжБ, л. 2.

Структурная схема АПС-ЗУ-43 приведена на чертеже К-2023-03-00 ПжБ, л. 3.

8.6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

	К-2023/07-00 ПЗ.ПжБ	Лист
		40

Безопасность личного состава пожарной охраны, принимающего участие в тушении пожара, а также перечень мероприятий по обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара отражены в Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

На проектируемом объекте возможны пожары следующих классов:

- ✓ пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (В);
- ✓ пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е).

Организация предупреждения пожаров, их тушения и проведения аварийно-спасательных работ осуществляется силами и средствами пожарной службы ТОО «Семсер-Өрт Сөндіруші», в соответствии с договором на оказание услуг в области пожарной охраны.

8.7 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

Классификация объектов по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара.

Определение категорий помещений, сооружений и зданий 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 приведены в таблице 8.3.

Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

Таблица 8.3

Наименование защищаемого помещения	Вещества применяемые в производстве	Категория по взрывопожарной и пожарной опасности согласно "Тех. регламент" по ПУЭ РК-2015	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК -2015	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
Устье газодобывающей скважины	Газ путевой	A	B-1Г	IIA-T3

8.8 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.

8.9 Описание и обоснование противопожарной защиты (пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре) сигнализацией

Проектные решения по противопожарной защите приняты в соответствии с требованиями следующих нормативных документов: Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 17.09.2021 №405, ПУЭ, Приказ министра по чрезвычайным ситуациям РК от 21.02 2022 года № 55, Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017), СП РК 2.02-102-2022, СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

8.10 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 РК, 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.

**9. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ
ОБОРОНЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

						К-2023/07-00 ПЗ.ИТМ ГО и ЧС			
Изм	Кол.у	Лист	№ док	Под	Дата	«Обустройство 5-и газодобывающих скважин м/р Каламкас Мангистауской области»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тлепов						РП		
Провер.							ПСО ДКС АО "ММГ"		
Н.контр.									
Т.контр.									
ГИП	Тлепов					Пояснительная записка. Мероприятия по ГО и ЧС			

9. 1 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны

9.1.1 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. Нормы проектирования;
- ✓ СН РК 2.03-02-2012 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" Приказ МВД РК от 23 июня 2017 года № 439.

При разработке данного раздела использованы материалы соответствующих частей проекта.

9.1.2. Краткие сведения об объектах проектирования.

Проектными решениями предусматривается строительство новых сооружений обустройства месторождения, обеспечивающих дополнительную добычу, сбор и транспорт природного газа в объеме 0.045 млн.м³/сут или 16,425 млн.м³/год.

Объем проектирования по данному объекту:

- ✓ обустройство устьев 5-ти газодобывающих скважин;
- ✓ газопроводы-шлейфы от скважин до существующего УППГ;
- ✓ подключение к существующему манифольду М-100 на УППГ;
- ✓ электроснабжение проектируемых объектов (станции СКЗ);
- ✓ охранные техпроезды и площадки.

9.1.3. Характеристика обращающихся в технологическом процессе веществ

Физико-химические свойства и компонентный состав газа, м/р Каламкас, приняты на основании данных, приведенных в документах АО «Мангистаунаугаз».

Физико-химические свойства добываемого газа приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1.

	Наименование компонента газа м/р Каламкас	Ед. измер.	Количество
	Плотность при нормальных условиях	кг/м ³	0,709
	Содержание (молярное):		
	N ₂	%	2,08
	CO ₂	%	0,97
	CH ₄	%	95,34
	C ₂ H ₆	%	0.2
	C ₃ H ₈	%	0,81
	i-C ₄ H ₁₀	%	0,08
	n-C ₄ H ₁₀	%	0,17
	i-C ₅ H ₁₂	%	0,02
	n-C ₅ H ₁₂	%	0,04
	C ₆ H ₁₄ +высшие	%	0,15

Характеристика обращающихся в технологическом процессе веществ по степени токсического воздействия на организм человека в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.1.005-88 представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2.

Наименование продукта	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005-88
Газ углеводородный	III

Обращающиеся в технологическом процессе вещества - углеводородный газ и нефть являются умеренно опасными веществами.

9.1.4 Сведения по размещению объектов относительно природных источников экстремальных ситуаций.

Месторождение Каламкас находится в прибрежной зоне Каспийского моря, полуострова Бузачи, Мангистауской области Республики Казахстан.

По физико-географической характеристике (СП РК 2.04-01-2017) район строительства относится IV климатическому району, подрайону IV-A.

Климат региона резко континентальный, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года, весьма холодной зимой и очень жарким летом.

Климатические условия:

- ✓ наиболее холодной пятидневки -20 С
- ✓ нормативная ветровая нагрузка (СП РК EN 1991-1-4:2005/2011)-77 кгс/м²;
- ✓ нормативная снеговая нагрузка (СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)-80 кгс/м²;
- ✓ район строительства -IV Г
- ✓ сейсмичность района (сп рк 2.03-30-2017) -6 баллов.
- ✓ среднегодовое количество осадков 140 мм
- ✓ толщина снежного покрова с 5% превышением 30 см

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 171-185 мм. За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 57% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков выпадает, как правило, в июне (22-23 мм). Число дней в году с осадками $\geq 0,1$ мм составляет около 65, с осадками ≥ 1 мм – 23, с осадками ≥ 10 мм – 3 дня.

Максимальная толщина снежного покрова отмечается в феврале и равна в среднем 12 см. Устанавливается снежный покров в среднем в конце декабря (25-30/XII), а сходит в начале марта (5-8/III).

Среднее число дней с туманом в году равно 23. Чаще всего (4-5 дней за месяц) туманы бывают зимой.

Среднее число дней с грозой в году равно 11. Чаще всего (2-3 раза в месяц) грозы бывают в период с мая по август.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» глубина промерзания грунта в среднем равна 100 см. Фактически она несколько меньше, поскольку грунтовые воды имеют высокую минерализацию.

Максимальная глубина проникания температуры 0°C в грунт, возможная 1 раз в 10 лет, равна 100 см; возможная один раз в 50 лет – 120 см.

9.1.5 Обоснование категории объектов по гражданской обороне

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» отнесение предприятия (организации) к категории по гражданской обороне определяется Правительством Республики Казахстан, исходя из степени важности.

9.1.6. 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:

- ✓ по месторождению Каламкас около 2800 чел.

9.1.7. 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.

9.1.8. 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 не категорированных 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.

9.1.9. Решения по обеспечению питьевой водой.

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

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

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» при 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 и 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».

9.1.11. 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 (Закон Республики Казахстан «О гражданской защите») 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 правилах 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.

9.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

9.2.1. Общие положения

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определенной территории, возникшая в результате аварии, бедствия или катастрофы, которые повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения.

Чрезвычайная ситуация природного характера - чрезвычайная ситуация, вызванная стихийными бедствиями (землетрясениями, селями, лавинами, наводнениями и другими), природными пожарами, эпидемиями, эпизоотиями, поражениями сельскохозяйственных растений и лесов болезнями и вредителями.

Чрезвычайная ситуация техногенного характера - чрезвычайная ситуация, вызванная промышленными, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях.

Зона чрезвычайной ситуации - определенная территория, на которой объявлена чрезвычайная ситуация. По масштабу распространения ЧС природного и техногенного характера разделяются на объектовые, местные, региональные, глобальные.

Предупреждение ЧС - комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения ЧС, сохранение здоровья и жизни людей, снижение размера ущерба и материальных потерь.

9.2.2. Определение границ зон возможной опасности

Источниками ЧС могут быть проектируемые объекты, соседние категоризованные населенные пункты, вблизи расположенные потенциально опасные объекты сторонних организаций или природные явления.

В административном отношении это территория Мангистауского района, Мангистауской области Республики Казахстан.

Расстояние до областного центра г. Актау - 270 км. (м/р Каламкас) .

Потенциально опасных объектов сторонних организаций в районе строительства проектируемых объектов не имеется.

9.2.3. Опасные сценарии развития возможных чрезвычайных ситуаций техногенного характера на проектируемых объектах.

При анализе возможных аварий на идентичных объектах было выявлено, что на объектах и сооружениях нефтяной промышленности с определенной вероятностью возможны аварии со взрывом, пожаром, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери, т.е. вызвать ЧС.

Из анализа аварийных ситуаций на объектах нефтяной промышленности, к авариям, которые могут вызвать ЧС, относятся:

- ✓ разгерметизация технологического оборудования или трубопроводов полным сечением;
- ✓ прекращение подачи электроэнергии;
- ✓ нарушение технологического режима, правил техники безопасности и ошибочные действия персонала при

проведении профилактического ремонта.

При возникновении аварийных ситуаций поражающим фактором является:

- ✓ воздействие избыточного давления воздушной ударной волны взрыва;
- ✓ тепловое воздействие при пожаре.

Реальную опасность для окружающей среды, объектов и людей, попавших в зону возможных воздействий, представляют случаи загорания истекшего продукта, взрыв газовой смеси, тепловое воздействие.

Сценарии возможных максимальных аварийных ситуаций на проектируемых объектах, которые могут носить характер чрезвычайной ситуации, приведены ниже.

9.2.4. Сценарии развития возможных чрезвычайных ситуаций на объектах и сооружениях

Для технологического оборудования и надземных нефте и газопроводов:

- ✓ разгерметизация технологического оборудования и нефтегазопроводов полным сечением, пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение нефтяных паров, загрязнение окружающей среды;
- ✓ разгерметизация технологического оборудования и нефтепроводов полным сечением, пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение паров нефти, при появлении источника инициирования - воспламенение истекшего продукта и пожар пролива, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей, загрязнение атмосферы продуктами горения;
- ✓ разгерметизация технологического оборудования и нефтепроводов полным сечением, пролив нефти на площадку с образованием пролива, испарение паров нефти с образованием облака парогазовоздушной смеси, при появлении источника инициирования
- ✓ взрыв, воздействие избыточного давления, ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

Для газопровода:

- ✓ разгерметизация газопровода полным сечением, истечение газа, образование токсичного газообразного облака, рассеяние облака, загрязнение окружающей среды, токсическое поражение людей;
- ✓ разгерметизация газопровода полным сечением, истечение газа, при появлении источника инициирования
- ✓ струевое горение газа, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
- ✓ разгерметизация газопровода полным сечением, истечение газа, образование токсичного газового облака, при появлении источника инициирования - взрыв, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

Для подземного нефтепровода:

- ✓ разгерметизация подземного нефтепровода полным сечением, пролив нефти в грунт с выходом на поверхность, испарение нефтяных паров, образование облака парогазовоздушной смеси, рассеяние облака, загрязнение окружающей среды;
- ✓ разгерметизация подземного нефтепровода полным сечением, пролив нефти в грунт с выходом на поверхность, при появлении источника инициирования - загорание, пожар пролива, тепловое воздействие на окружающие объекты и людей;
- ✓ разгерметизация подземного нефтепровода полным сечением, пролив нефти в грунт с выходом на поверхность, испарение паров нефти с образованием облака парогазовоздушной смеси, при появлении источника инициирования
- ✓ взрыв, воздействие избыточного давления ударной волны взрыва на окружающие объекты и людей.

При возникновении максимальной аварии (порыв трубопроводов или технологических аппаратов полным сечением) на проектируемых объектах поражающими факторами являются:

- ✓ воздушная ударная волна при взрыве облака газовой смеси или парогазовоздушной смеси;
- ✓ тепловое воздействие при пожаре разлива или горении газа. В зону поражающих факторов могут попасть:
- ✓ обслуживающий персонал объектов;
- ✓ люди, оказавшиеся в районе расположения проектируемых объектов.

9.2.5. Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию. Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- ✓ рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- ✓ герметизация технологического процесса;
- ✓ обеспечение безопасности производства;
- ✓ обеспечение надежного электроснабжения;
- ✓ обеспечение защиты от пожаров;
- ✓ обеспечение защиты обслуживающего персонала.

9.2.6 Решения по размещению объектов

В проекте приняты следующие решения по размещению объектов:

- ✓ схема генерального плана разработана с учетом рационального использования территории, все сооружения сгруппированы, по принципу производственного назначения;
- ✓ расстояния между зданиями и сооружениями приняты в соответствии с требованиями противопожарных и санитарных норм.

9.2.7. Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.

В проекте приняты следующие решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования:

- ✓ прокладка трубопроводов из стальных бесшовных труб;
- ✓ укладка подземных трубопроводов в грунт на глубину не менее 0,8 м до верхней образующей трубы;
- ✓ прокладка подземных трубопроводов в защитных футлярах из полиэтиленовой трубы ПЭ-100 SDR 21 при переходах через автодороги;
- ✓ прокладка подземных дренажных трубопроводов с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажных емкостей;
- ✓ прокладка газопровода на факел и с предохранительных клапанов с уклоном не менее 0,002 в сторону конденсатоотводчика;
- ✓ изоляция подземных трубопроводов усиленного типа;
- ✓ закачка ингибитора коррозии для защиты внутренней поверхности трубопроводов и оборудования;
- ✓ теплоизоляция трубопроводов минераловатными матами;
- ✓ 100 % контроль сварных соединений неразрушающими методами;
- ✓ проверка на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа и капитального ремонта.

9.2.8. Решения по защите от пожаров

Согласно ВНТП 3-85 п.6.38, пожаротушение запроектированных объектов осуществляется первичными средствами.

В соответствии с правилами пожарной безопасности в нефтегазодобывающей промышленности (ППБС РК-10-98) на территории гребенок, устанавливаются 2 пожарных щита со следующим набором инвентаря:

- ✓ порошковый огнетушитель - 2 шт.;
- ✓ ящик с песком - 1 шт.;
- ✓ плотное полотно (асбест, войлок) –1,5х 1,5 м;
- ✓ лопата - 2 шт.;
- ✓ лом - 2 шт.;
- ✓ багор - 2 шт.;
- ✓ топор - 1 шт.;
- ✓ пожарное ведро - 1 шт.

Средства пожаротушения должны быть постоянно в исправности и готовности к немедленному использованию. Использование противопожарного инвентаря и оборудования не по назначению категорически запрещается.

9.2.9. Решения по обеспечению защиты персонала

В соответствии с Законом «О гражданской защите» все рабочие не реже одного раза в полугодие должны проходить повторный инструктаж по технике безопасности и ежегодно подвергаться комиссионной проверке знаний по технике безопасности.

При введении новых технологических процессов и методов труда, внедрение новых методов, оборудования и механизмов, введении в действие новых правил и инструкций по технике безопасности, а также по требованию контролирующих органов рабочие должны пройти дополнительное обучение и проверку знаний.

Все работы по эксплуатации и обслуживанию объектов должны производиться в строгом соответствии с инструкциями, определяющими основные положения по эксплуатации, инструкциями по технике безопасности, эксплуатации и ремонту оборудования, составленными с учетом местных условий для всех видов работ, утвержденными соответствующими службами.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим в помещении операторной должна находиться медицинская аптечка.

9.2.10. Решения по обеспечению охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов

Для обеспечения подъездов к зданиям и сооружениям и противопожарных проездов запроектированы внутриплощадочные дороги с обочинами. Система дорог кольцевая и тупиковая с разворотными площадками.

Дороги и подъезды к сооружениям и площадкам приняты из фракционированного щебня. Обочины укрепляются гравийно-песчаной смесью толщиной 0,14 м.

Контроль доступа на территорию нефтепромысла Каламкас осуществляется службой сторожевой охраны.

Строительство подъездов к зданиям и сооружениям и противопожарных проездов к запроектированным объектам проектом не предусматривается, ввиду отсутствия непроходимых участков. Охрана объектов и контроль доступа на территорию нефтепромысла Каламкас осуществляется службой сторожевой охраны.

9.2.11. Решения по организации эвакуационных мероприятий

При вводе в эксплуатацию запроектированных объектов должен быть разработан **«План ликвидации аварий»**, в котором, с учетом специфических условий, необходимо предусмотреть оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций. В случае их возникновения - по локализации, исключению возгораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий и также эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий, и эвакуации пострадавших, способы и маршруты движения эвакуации.

Люди не занятые в процессе ликвидации последствий ЧС собираются в эвакуационных пунктах, таких как ЦДНГ-1, ЦДНГ-2, ЦДНГ-3, ЦДНГ-4, ЦППД, ЦППН. С эвакуационных пунктов люди на транспорте эвакуируются на территорию вахтового поселка ПУ «КМГ». На автостанции вахтового поселка «ПУ КМГ» производится осмотр прибывающего персонала на предмет воздействия последствий ЧС. По маршруту следования, в эвакуационных пунктах и на территории ПУ «КМГ» устанавливаются ветровые указатели для наблюдения за направлением порывов ветра. В местах ЧС и скопления людей располагаются передвижные посты газовой безопасности, где проводится отбор содержания газа в атмосфере.

Указанный план согласовывается с объектовой комиссией по чрезвычайным ситуациям.

9.2.12. Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководство АО «Мангистаумунайгаз» и ПУ «Каламкасмұнайгаз» должно:

- ✓ разработать план действий при возникновении ЧС;
- ✓ проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- ✓ осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- ✓ обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- ✓ планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;

персонал, обслуживающий объекты, должен:

- ✓ разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- ✓ проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности;

Персонал, обслуживающий объекты, должен:

- ✓ соблюдать меры безопасности в повседневной трудовой деятельности;
- ✓ не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- ✓ знать сигналы гражданской обороны;
- ✓ знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения или возникновении ЧС;

защиты;

- ✓ изучать основные методы защиты, правила пользования коллективными и индивид-дуальными средствами защиты;
- ✓ изучать приемы оказания первой медицинской помощи.

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

Для осуществления восстановительных работ на объектах и сооружениях необходимо заблаговременно:

- ✓ осуществить прикрепление строительных организаций;
- ✓ составить планы совместных действий по проведению восстановительных работ по отдельным объектам;
- ✓ осуществить накопление и поддержание в технически исправном состоянии мобилизационного резерва;
- ✓ иметь планы выполнения первоочередных работ по восстановлению объектов при различных степенях разрушения;

иметь данные о наличии штатных формирований, предназначенных для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта объектов и сооружений.