

ТОО «ЕМИР-ОЙЛ»
ТОО «KJS PROJECT & CONSULTING»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»

Договор №15/PR/6/02/09/2020 40/4 от 28.12.2020г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рег. № _____
Экз. № _____

Директор:

ТОО «KJS Project & Consulting»



Батманов А.К.

г. Актау 2021 г.

Проектные решения соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрывопожаробезопасности.


Главный инженер проекта

В.В. Плахушкин

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
		Плахушкин		<i>Вей</i>			РП	2	63
		Хасанов		<i>Хасанов</i>					
		Хасанов		<i>Хасанов</i>					
		Плахушкин		<i>Вей</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	


СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв. №)	Наименование	Марка							
		ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ	ОТиТБ	ГО/ЧС
Том I. №15/PR/6/02/09/2020 40/4-ПЗ	Состав проекта Пояснительная записка	ОЧ	ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ	ОТиТБ	ГО/ЧС
Том II. №15/PR/6/02/09/2020 40/4	Графическая часть (чертежи)		ГП	ТХ	АС	ЭС	АТХ		
Том III. №15/PR/6/02/09/2020 40/4-СМ	Сметная документация	СМ							
Том IV. №15/PR/6/02/09/2020 40/4-ООС	Охрана окружающей среды	ООС							
Том V. №15/PR/6/02/09/2020 40/4-ПП	Паспорт проекта	ПП							


						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Плахушкин	<i>Вей</i>				«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Т. контр.	Хасанов	<i>Хасанов</i>					РП	3	
Н. контр.	Хасанов	<i>Хасанов</i>							
ГИП	Плахушкин	<i>Вей</i>				Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	6
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	8
1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА	8
1.3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	9
1.4. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ.....	9
1.5. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	11
1.6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	12
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	13
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	14
2.2. РАЙОН СТРОИТЕЛЬСТВА	14
2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	15
2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА	16
2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	16
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	17
3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	18
3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	18
3.2.1 Введение	18
3.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ПЛОЩАДКИ И СООРУЖЕНИЯ	21
3.3.1 Площадка трубного нагревателя воздуха (ТН-1).....	21
3.3.2 Площадка фильтра сепаратора (ФС-1), сепаратор осушки газа(ОС-1,2) и компрессора газа (К-1).....	22
3.3.3 Площадка конденсатосборника Е-1	25
3.3.4 Площадка для установки ловушка конденсата (ЛК-1) и конденсатосборника (Е-2);.....	26
3.3.5 Свеча продувочная (С-1).....	26
3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ	27
3.5 АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ	27
3.6 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ	28
3.7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ	28
3.8 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ.....	29
4 АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	30
4.1 ВВЕДЕНИЕ.....	31
4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	31
4.3 ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	31
4.3.1 Технологическая опора трубопровода	32
4.3.2 Площадка оборудования	32
4.3.3 Приустьевой приямок ПРм1	32
4.3.4 Фундамент под компрессор	33
4.3.5 Навес под компрессор	33
4.3.6 Рама для осушителя	33
4.3.7 Площадка обслуживание	33
4.3.8 Площадка конденсатосборника V=5м3	33
4.3.9 Продувочная свеча.....	33
4.3.10 Площадка трубчатого нагревателя	34
4.3.11 Приустьевой приямок ПРм2	34
4.3.12 Площадка ловушки и конденсатосборника	34
4.3.13 Контейнер 20 футов для блока управления газовым компрессором.....	34
4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	34
4.5 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	35

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Плахушкин	<i>Рей</i>							РП	4	
Т. контр.	Хасанов	<i>Хасанов</i>									
Н. контр.	Хасанов	<i>Хасанов</i>									
ГИП	Плахушкин	<i>Рей</i>				Пояснительная записка			 ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021		

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ОЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Плахушкин			<i>Вей</i>			РП	7	
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Вей</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- договор №15/PR/6/02/09/2020 40/4 от 28.12.2020г;
- задание на проектирование, выданное Заказчиком ТОО «Емир-Ойл».

Исходными данными для проектирования являются:

- Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ИП «АМИРУС» Государственная Лицензия ГСЛ-Ф № 002341 от 02.04.2004 года г.
- Материалы топографических изысканий, выполнены ТОО «KJS Project & Consulting», Государственная Лицензия № 17020296 от 29.11.2017 г.
- Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен компанией ТОО «KJS Project & Consulting». Государственная Лицензия № 01590Р от 15.08.2013 г.
- Технические условия (№3 01.06.2021г.)

Территория строительства относится к району с сейсмичностью 6 баллов согласно [СП РК 2.03-30-2017](#).

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Вид строительства – новое строительство.

Сроки строительства: 2021-2022 гг., будут уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Рабочий проект установлен - объект II (нормального) уровня ответственности.

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении месторождение Кариман расположено на территории Тубкараганского района Мангистауской области.

Ближайшим населённым пунктом является поселок Баянды и Мангистау, расположенный в 30 и 35 км к югу от месторождения. К юго-западу в 55 километрах находится областной центр город Актау. Вдоль месторождение проходит автомобильная патрульная дорога без твердого покрытия, местного значения, обслуживающая водопровод «Куйлус- Актау».

Месторождение находится на северной части впадины Карагие, в 12 км южнее нефтяного месторождения Долинное. Рельеф спокойный без впадин и возвышенностей. Абсолютные отметки поверхностей –86,2 до – 86,9 м.

К площадке строительства подходит действующая ЛЭП –35кВ.

Движение автотранспорта в районе осуществляется практически круглый год. Таким образом, географо-экономические условия для освоения месторождения являются весьма благоприятными, не требующими крупных капиталовложений при обустройстве.

Постоянная гидрографическая сеть в районе отсутствует (озера, родники). Питьевая вода доставляется автоцистернами. Месторождение пересекает русло речки Ащиагар, вода в которой бывает только после проливного дождя или таяния снега. В остальное время русло речки сухое.

Количество осадков составляет до 125-140 мм в год в виде дождя и снега. Снежный покров толщиной 10-15 см не постоянен. Зимой не редки бураны и снежные заносы, морозы достигают – 350С, летом температура превышает +400С. Порой сильные ветры северо-западного и юго-восточного (преобладающего) направлений летом вызывают продолжительные пыльные бури.

Растительный и животный мир беден, характерен для пустынь и полупустынь. Из флоры преобладают эфемерные растения. Из крупных животных встречаются сайгаки и джейраны, из хищников – шакалы и лисы. Распространены пресмыкающиеся и членистоногие.

1.3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектными решениями предусматривается строительство на существующей площадке скважины К-119 следующих объектов:

1. Площадка трубчатый нагреватель воздуха (ТН-1);
2. Площадка фильтра сепаратора (ФС-1), сепаратор осушки газа (ОС-1,2) и компрессора газа (К-1);
3. Площадка конденсатосборника V-5м3 (Е-1);
4. Площадка для установки ловушка конденсата (ЛК-1) и конденсатосборника (Е-2);
5. Площадка блок управления газовым компрессором -контейнер 20 футовый;
6. Свеча продувочная (С-1);
7. Площадка КТПН-400кВт.

1.4. Инженерное обеспечение запроектированных объектов.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане.

Система инженерного обеспечения по запроектированным объектам состоит из:

- системы электроснабжения;
- система автоматизации.

Электроснабжение

Силовое электрооборудование и электроосвещение запроектированы в соответствии с классификацией зданий и сооружений по пожаро- и взрывобезопасности согласно классификации ПУЭ РК.

Проектом предусматривается замена существующего КТПН мощностью 100кВа на КТПН мощностью 400кВА. Трансформаторная подстанция принята комплектная наружной установки с воздушными вводами 6кВ и кабельными выводами 0,4кВ и располагаются в соответствии с планом.

Для распределения электроэнергии на стороне 0,4кВ КТПН предусматриваются распределительные РУ-0,4кВ, разработанные специально для нефтепромысловых объектов, по индивидуальным опросным листам и укомплектованные всеми необходимыми аппаратами управления и приборами защиты.

Компрессор воздуха и подогреватель поставляются в комплекте с технологическими установками и имеют соответствующее исполнение по степени защиты и категории размещения.

Шкаф ШР-1 поставляется в комплекте с газовым компрессором, данный распределительный шкаф устанавливается в блоке управления (в контейнере). Контейнер служить как электрощитовое помещение. В контейнере проектируется освещение и розетки 220В для нужд.

Наружное освещение площадки выполняется прожекторной мачтой высотой 13,5 метра с установкой 2 светодиодных прожекторов мощностью 100Вт каждая и с установкой молниеприемника.

Автоматизация технологических процессов

Проектом предусматривается следующий объем контроля и управления:

- контроль и управления параметрами работы компрессора обратной закачки газа. Компрессор является оборудованием блочной поставки, включая оборудование КИП, местную панель управления и удаленный шкаф управления на базе ПЛК S7-1200. Для передачи сигналов от компрессора на шкаф управления предусматривается кабельная линия из кабеля 21х1,5, согласно требований завода изготовителя. Так же на площадке компрессора располагается фильтр-сепаратор и осушители газа. Для них предусматривается контроль давления на входе и выходе по месту, что позволяет оценить степень загрязненности и необходимость регенерации фильтров.

- контроль уровня в конденсатосборниках Е-1 и Е-2 осуществляется при помощи герконового сигнализатора уровня ПМП-052. Для сигнализации предусматривается использование программируемого реле Овен ПР-110, включающего световую и звуковую сигнализацию при достижении 70% и 90% от максимального уровня в емкости.

- контроль температуры воздуха по месту после трубчатого подогревателя (на регенерацию фильтров).

- Контроль загазованности и светозвуковое оповещение на площадке компрессора. Контроль осуществляется при помощи оптикоэлектронного стационарного газоанализатора ЭРИС-210. Оповещение осуществляется светозвуковым оповещателем ПГСК-01 с желтым стробом. Управление средствами газоанализа осуществляется при помощи программируемого реле Овен ПР-110

На устье скважины проектом предусматривается контроль давления по месту на входе в устье скважины и буферного давления.

1.5. Планировочные и архитектурно-строительные решения

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

Применяемые конструктивные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружений.

В архитектурно-строительной части в данном проекте рассматриваются следующие сооружения:

- Технологическая опора трубопровода;
- Площадка оборудования;
- Приустьевой приямок ПРм1;
- Фундамент под компрессор;
- Навес под компрессор;
- Рама для осушителя;
- Площадка обслуживание;
- Площадка конденсатосборника $V=5\text{м}^3$;
- Продувочная свеча;
- Площадка трубчатого нагревателя;
- Приустьевой приямок ПРм2;
- Площадка ловушки и конденсатосборника.

Уровень ответственности объекта-I (первый), повышенный.

Подробно решения по проектируемым сооружениям освещены в соответствующих разделах пояснительной записки.

1.6. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Проектом организации строительства предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительно-монтажных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 года.

Заказчик предоставляет все условия по бытовому обслуживанию работающих в период эксплуатации проектируемого объекта. Предусмотрены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, бытового обслуживания (гардеробные - для хранения спец. одежды и обуви, душевые, умывальные, помещения для сушки одежды и обуви). Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества «бутилированная». Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки, осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Бытовые сточные воды будут вывозиться спец. автомашинами на очистные сооружения согласно договору. Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. В бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи. Проживание, питание и медицинское обслуживание работающих осуществляется в действующем вахтовом городке, расположенном на территории месторождения Кариман.

Строительная площадка находится на месторождении Кариман, где все проезды и дороги с грунтовым покрытием. При выезде из месторождения Кариман на твердое покрытие, предусмотрено существующее оборудование пункта мойки колес автотранспорта, согласно п. 11 СП № 177 от 28.02.2015г.

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

- договор №15/PR/6/02/09/2020 40/4 от 28.12.2020г;
- задание на проектирование, выданное Заказчиком ТОО «Емир-Ойл».

Исходными данными для проектирования являются:

- Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ИП «АМИРУС» Государственная Лицензия ГСЛ-Ф № 002341 от 02.04.2004 года г.
- Материалы топографических изысканий, выполнены ТОО «KJS Project & Consulting», Государственная Лицензия № 17020296 от 29.11.2017 г.
- Раздел «Охрана окружающей среды» выполнен компанией ТОО «KJS Project & Consulting». Государственная Лицензия № 01590Р от 15.08.2013 г.
- Технические условия (№3 01.06.2021г.)

Территория строительства относится к району с сейсмичностью 6 баллов согласно [СП РК 2.03-30-2017](#).

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Вид строительства – новое строительство.

Сроки строительства: 2021-2022 гг., будут уточняться контрактными условиями с подрядной организацией.

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

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

- [СН РК 3.02-28-2011](#) «Сооружение промышленных предприятий»;
- [ВНТП 3-85](#) «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- [СН РК 3.03-22-2013*](#) «Промышленный транспорт».

2.2. РАЙОН СТРОИТЕЛЬСТВА.

В административном отношении месторождение Кариман расположено на территории Тубкараганского района Мангистауской области.

Ближайшим населённым пунктом является посёлок Баянды и Мангистау, расположенный в 30 и 35 км к югу от месторождения. К юго-западу в 55 километрах находится областной центр город

Актау. Вдоль месторождение проходит автомобильная патрульная дорога без твердого покрытия, местного значения, обслуживающая водопровод «Куйлус- Актау».

Месторождение находится на северной части впадины Карагие, в 12 км южнее нефтяного месторождения Долинное. Рельеф спокойный без впадин и возвышенностей. Абсолютные отметки поверхностей –86,2 до – 86,9 м.

К площадке строительства подходит действующая ВЛ –6кВ.

Движение автотранспорта в районе осуществляется практически круглый год. Таким образом, географо-экономические условия для освоения месторождения являются весьма благоприятными, не требующими крупных капиталовложений при обустройстве.

Постоянная гидрографическая сеть в районе отсутствует (озера, родники). Питьевая вода доставляется автоцистернами. Месторождение пересекает русло речки Ащиагар, вода в которой бывает только после проливного дождя или таяния снега. В остальное время русло речки сухое.

Количество осадков составляет до 125-140 мм в год в виде дождя и снега. Снежный покров толщиной 10-15 см не постоянен. Зимой не редки бураны и снежные заносы, морозы достигают – 35⁰С, летом температура превышает +40⁰С. Порой сильные ветры северо-западного и юго-восточного (преобладающего) направлений летом вызывают продолжительные пыльные бури.

Растительный и животный мир беден, характерен для пустынь и полупустынь. Из флоры преобладают эфемерные растения. Из крупных животных встречаются сайгаки и джейраны, из хищников – шакалы и лисы. Распространены пресмыкающиеся и членистоногие.

2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения освоения месторождения Кариман технологических схем; расширение существующей системы сбора (выкидные линии и нефтесборные коллекторы), расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на месторождении.

Проектом предусмотрено обустройство скважины № 119 на спланированной территории. Плановое положение площадок определяется координатами скважин, по центру площадки.

Ко всем технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Размеры планируемых площадок, а также решения по их размещению на местности были определены техническим заданием.

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 и правил движения транспорта;

- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадках.

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

В данном проекте были запроектированы площадки нефтяной скважины размерами 100х129м. Плановое положение площадок определяется координатами разведочных скважин.

На площадке существующей скважины К-119 расставлены следующие сооружения:

- Площадка трубного нагревателя;
- Площадка фильтра сепаратора, сепаратора осушки и компрессора;
- Площадка конденсатосборника $V=5\text{м}^3$;
- Свеча продувочная;
- КТПН -400/6/0,4 кВ.

Основные показатели по генплану:

Площадь территории	- 1,29 га;
Площадь застройки	- 112,64м ² ;
Коэффициент застройки	- 0,008%;

2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА

Проектируемое оборудование размещено на ранее спланированной площадке скважины К-119.


Водоотвод поверхностных вод в комплексе с вертикальной планировкой площадки, а также подъездными дорогами к скважине К-119 в данном проекте не разрабатываются.

2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети на проектируемых площадках запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане и в продольном профиле.

Инженерные сети Электроснабжения проложены подземно см. раздел ЭС. Инженерные сети КИПиА проложены подземно см. раздел АТХ. Инженерные сети по площадкам проложены надземно на опорах и подземно вне проектируемых площадок см. марку ТХ. Все инженерные сети проложены с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ТХ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Амангельды			<i>Амангельды</i>			РП	17	79
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Плахушкин</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

3.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Основанием для разработки технологической части проектной документации является задание на проектирование, выданное ТОО «Емир-Ойл», Договор №15/PR/6/02/09/2020 40/4 от 28.12.2020г.

Исходными данными для проектирования являются:

- Ситуационный план месторождения, материалы по инженерно-геологическим изысканиям месторождения «Кариман»;
- Состав газа после ГУ-Кариман.

При разработке рабочего проекта использовалась следующая нормативная документация:

- [ВНТП 3-85](#) Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- [СП РК 3.05-103-2014](#) «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- [МСН 4.02-03-2004](#) Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
- [СН 527-80](#) Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.2.1 Введение

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

Общие сведения о месторождении, с краткой исторической справкой о месторождении Кариман и характеристика площадки строительства представлены в разделе № 1 “Общая часть” данной пояснительной записки.

Цель проекта:

Запроектировать систему поддержания пластового давления (ППД) с использованием одновременной закачки газа в пласт с месторождения Кариман давлением 150-200 бар, приблизительный объем добычи газа ~ 25000-30000 м³/сут, давление с ГУ-Кариман от 2 бар до 5 бар.

Источник: газ из Групповой установки (ГУ) Кариман.

Газ с ГУ-Кариман до существующей площадки скважины К-119 подается по существующему подземному трубопроводу Ду-100, трубопровод стальной Ст20.

Динамика добычи нефти и газа по ТОО «Емир Ойл с начало испытаний по месторождению Кариман.

Динамика добычи нефти и газа по ТОО "Емир ойл" с начала испытаний по

Месяцы	Всего по месторождениям					
	Кариман					
	Qж, тн	Добыча нефти, тн	Извл. газа, тыс.м3	Добыча воды, тн	обводненн ость, %	Отр.дни
	за м-ц	за месяц	за месяц			за месяц
2020 г. янв.	5041,76	4384,83	853,60	656,93	13,03	186
февраль	3978,75	3674,62	815,59	304,13	7,64	171
март	3722,34	3591,82	794,41	130,52	3,51	166
апрель	3655,27	3285,70	818,95	369,57	10,11	142
май	2710,28	2490,44	640,63	219,84	8,11	102
июнь	2485,75	2202,38	503,22	283,37	11,40	111
июль	3356,69	3136,74	488,74	219,95	6,55	148
август	4223,81	3756,66	510,59	467,15	11,06	201
сентябрь	4940,69	4485,87	619,12	454,82	9,21	241
октябрь	5147,03	4709,96	677,05	437,07	8,49	226,6
ноябрь	5267,35	4788,53	1350,46	478,82	9,09	256,6
декабрь	5514,82	5136,14	1289,62	378,68	6,87	275
за 2020 г.	50044,54	45643,69	9361,98	4400,85	8,76	2226,40
07-20 гг.	1413680,43	1388557,03	136152,07	25123,40		39533

Состав газа после ГУ-Кариман, представлено ниже.

ЛАБОРАТОРИЯ ТОО "Емир-Ойл"

Свидетельство об аттестации №15 от 07.12.2018 г
РК 130000 Мангистауская обл. Мунайлинский р-н

Наименование образца Газ горючий попутный с ГУ Кариман
Место отбора На линии выхода газового сепаратора (ГС)
Дата проведения испытаний 24.07.2019

Компонентный химический состав газа

Наименование	концентрация, мол %
диоксид углерода	3,243
гелий	0,053
азот	1,496
метан	73,80
этан	10,90
пропан	6,334
н-бутан	0,933
бутан	1,984
н-пентан	0,402
пентан	0,530
гексан	0,194
кислород	0,038

Физико-химические показатели газа при 20°C и 101,325 кПа
расчет на основании компонентного состава газа по ИСО 6976, ГОСТ 31369

Теплота сгорания низшая 41,53 МДж/м³
Число Воббе 51,94 МДж/м³
Плотность относительная 0,7746
Плотность абсолютная 0,933 кг/м³

Лаборант хим.анализа



Абижанова Л.

3.3. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ ПЛОЩАДКИ И СООРУЖЕНИЯ

Проектными решениями предусматривается строительство на существующей площадке скважины К-119 следующих объектов:

- 1 Площадка трубчатый нагреватель воздуха (ТН-1);
- 2 Площадка фильтра сепаратора (ФС-1), сепаратор осушки газа (ОС-1,2) и компрессора газа (К-1);
- 3 Площадка конденсатосборника V-5м3 (Е-1);
- 4 Площадка для установки ловушка конденсата (ЛК-1) и конденсатосборника (Е-2);
- 5 Свеча продувочная (С-1).

3.3.1 Площадка трубного нагревателя воздуха (ТН-1)

Трубопроводный нагреватель Модель XTGD-60 - это новый тип воздухонагреватель. Оборудование состоит из двух внешних нагревательных элементов корпуса трубопроводного электронагревателя и системы управления с помощью 1Cr 18N19T1. бесшовные трубы из нержавеющей стали Защитная гильза, проволока из жаропрочного сплава 0Cr27A17MO2, порошок кристаллического оксида, формируется путем усадки, так что срок службы электронагревательного элемента может быть гарантирован.

В блоке управления используется высокоточный контроллер температуры с цифровым дисплеем для формирования регулируемой системы измерения температуры и постоянной температуры, обеспечивающей нормальную работу электрического нагревателя. Применяется - для нагрева воздуха.

Конструкция трубопроводного электрического нагревателя.

Трубопроводный электронагреватель состоит из нескольких трубчатых электронагревательных элементов, упрощенных символов, перегородок и т. д. Электронагревательный элемент представляет собой металлическую трубку с проволокой с высоким сопротивлением, а воздухоотделитель плотно заполнен образующимся порошком пресс-формы для газификации с хорошей изоляцией и теплопроводностью. В качестве нагревательного элемента используется трубчатый электрический нагревательный элемент, который имеет усовершенствованную конструкцию. Высокая термическая эффективность, хорошая механическая прочность, коррозионная стойкость и другие характеристики. Для обеспечения равномерного нагрева воды при циркуляции в упрощенном виде устанавливаются отводные перегородки. 2.

Принцип работы

Трубопроводный электронагреватель оснащен регулятором температуры с цифровым дисплеем, твердотельные электроприборы и элементы измерения температуры образуют контур измерения, регулировки и управления. Во время процесса электрического нагрева элемент

измерения температуры посылает электрический сигнал температура на выходе электрического нагревателя водопровода на Цифровой дисплей регулятора температуры усиливает, отображает измеренное значение температуры после сравнения и выдает сигнал на входную клемму контактора / периферийного реле для управления нагревателем, так что шкаф управления имеет хорошую точность управления и регулировочные характеристики.

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Параметры
1	Модель		ХТGD-60
2	Напряжения	В	380
3	Мощность нагрева	кВт	60
4	Максимальная температура подогрева	°С	до +300
5	Источник питания		Электричество

Компрессор воздуха

Компрессор воздуха мобильный, предназначен для подачи воздуха на трубный нагреватель ТН-1 после чего нагревается и подается на сепаратор осушки газа ОС-1 или ОС-2 этот процесс называется - регенерация для осушки сепаратор от влаги.

Режим работы компрессора повторно-кратковременный, с продолжительностью включения до 60%, при продолжительности не более 15 мин, но не чаще одного раза в течении 2-х часов. После работы компрессор необходимо перенести в отапливаемое помещение.

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Параметры
1	Модель		СБ4/С100.LB40В
2	Производительность по всасыванию	м3/ч	31,8
3	Мощность	кВт	5,5
4	Масса	кг	110

3.3.2 Площадка фильтра сепаратора (ФС-1), сепаратор осушки газа(ОС-1,2) и компрессора газа (К-1)

3.3.2.1 Фильтр сепаратор-газовый

Фильтр сепаратор предназначен для очистки газа от механических примесей и каплевидных взвешенных частиц. Фильтрующим элементом является фильтр- картридж.

Наименование	Ед. измерения	Параметры
Поставщик		ТОО "KNGP VORTRX GAS"
Ду	мм	500

Давление рабочее	МПа	до 55
Температура рабочей среды	°С	-20 до +100
Эффективность очистки:		
-до 5 мкм	%	90
-свыше 5 мкм	%	99
Гидравлическое сопротивление (чистого патрона)	МПа	0,005

3.3.2.2 Сепаратор осушки газа

Установка осушки газа предназначена для глубокой осушки от влаги (воды) попутного газа, содержащих метан, этан, пропан, бутан и другие тяжёлые углеводороды. Осушка осуществляется адсорбционным методом, т.е. твердыми поглотителями -адсорбентами. В качестве адсорбента применяется Цеолит марки Na У, который избирательно поглощает молекулы воды. В качестве защитного слоя применяется Алюмогель и кольца-Рашита металлические. Сепаратор-осушитель представляет вертикальный сосуд под давлением цилиндрической формы Ду-500мм с толщиной стенки 188мм. В проектных

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Параметры
1	Поставщик		ТОО "KNGP VORTRX GAS"
2	Обозначение		УОГ-0,5-6
3	Ду	мм	500
4	Давление рабочее	МПа	0,5
5	Наименование рабочей среды		Попутный нефтяного газ (ПНГ)
6	Расход газа	нм ³ /час	5000
7	Содержание воды после осушки	мг/м ³	Не более 5,0
8	Полезный объем сепаратора	м ³	0,5
9	Масса сепаратора без адсорбента	кг	400
10	Максимальная рабочая температура при регенерации	°С	+300
11	Температура рабочей среды	°С	-20 до +100
12	Диапазон рабочих температур при осушке	°С	+5 до +30
13	Количество	шт	2
14	Класс опасности		2

3.3.2.3 Компрессор газа

Возвратно-поступательный поршневой компрессор газа М-5.1/ (3-5)-150 поставляется на одной подставке (рама). Предназначен для компримирования газа и подачи его в газопровод и далее в нагнетательную скважину К-119 для Поддержания пластового давления (ППД).

Весь компрессор скомплектован в саях. Основной механизм компрессора, отделители ступеней, воздушный охладитель и мотор закреплены на подставке. Газовый трубопровод, смазочный трубопровод, трубопровод для заливки, трубопровод приборов соединяют основной механизм компрессора с дополнительными установками в целый комплект. В компрессоре предусмотрены предохранительные элементы и контрольно-измерительные приборы, которые контролируют основные рабочие параметры компрессора и снимают нагрузку вовремя его не нормальной работы, а также безопасно отключается если при эксплуатации нарушились основные параметры работы.

Основные параметры компрессора газа, представлены ниже.

**ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
КОМПРЕССОРНОГО АГРЕГАТА .**

Items	Unit	
Объем на всасывание	Nm ³ /h	Не менее 1100
Давление на выходе	bar	150
Давление на входе	bar	3-5
Степень сжатия		4 ступени сжатия
Число и диаметр цилиндров		2-Ф215/Ф160/Ф85;
Скорость вращения	RPM	740
Мощность вала	kw	265
Ход поршня	mm	120
Наружная температура	°C	≤55
Относительная влажность	%	80
Входная температура	°C	20-45
Конечная температура выхлопных газов	°C	≤температура окружающей среды + 15
Метод охлаждения		Воздушное охлаждение
Тип установки		Рама (Skid mounted)
Тип лубриканта		GB443 N68-100 Or Mobil425
Размеры (L*W*H)	mm	6000*2800*2700
Вес, включая вспомогательные машины, трубопровод и двигатель	Kg	12500
Электрический мотор		
Мощность	kw	280
Вольтаж		380V/3PH/50HZ
Защита от проникновения		IP54
Класс изоляции		F
Взрывозащищенный класс		Ex dIIBT4
Температура	°C	<130

3.3.3 Площадка конденсатосборника E-1

Конденсатосборник E-1 – это резервуар для сбора жидкости-конденсата, поступающей из дренажной системы основного оборудования (Сепаратор-осушитель газа, и компрессора газа), а также она применяется при аварийных ситуациях и нарушении технологического режима. Содержимое в конденсатосборнике удаляться по мере наполнения через АЦ. Контроль уровня в

конденсатосборнике Е-1 осуществляется при помощи герконового сигнализатора уровня ПМП-052 (см. раздел АТХ). Параметры конденсатосборника представлены ниже.

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Параметры
1	Наименование		ЕП-5-2016-2-1
2	Объем	м ³	5
3	Давление рабочее	МПа	0,007-0,0015
4	Давление расчетное	МПа	0,07
5	Диаметр емкости	мм	2000

3.3.4 Площадка для установки ловушка конденсата (ЛК-1) и конденсатосборника (Е-2);

3.3.4.1 Ловушка конденсата

Ловушка конденсата предназначена для улавливания выпавшего конденсата в подземного газопроводе в зимнее время года. Состоит ловушка из сборочного чертежа трубы Ду-250мм. Ловушка устанавливается в нижней части подземного газопровода за счет увеличения диаметра снижается давление и скорость потока газа, следовательно, выпадает конденсат и далее конденсат направляется в конденсатосборник Е-2, см. лист №11.

3.3.4.2 Площадка конденсатосборника Е-2

Конденсатосборник Е-2 состоит из сборочного чертежа трубы Ду-500мм. Содержимое в конденсатосборнике удаляться по мере наполнения через АЦ. Контроль уровня в конденсатосборнике Е-2 осуществляется при помощи герконового сигнализатора уровня ПМП-052 (см. раздел АТХ), см. лист №11.

3.3.5 Свеча продувочная (С-1)

Свеча (продувочная) предназначена для утилизации аварийных сбросов газов и паров в атмосферу путем рассеивания. Параметры свечи представлены ниже.

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Параметры
1	Свеча продувочная		С-1
2	Диаметр	мм	159
3	Давление рабочее	МПа	0,05-0,08
4	Давление расчетное	МПа	0,8
5	Высота	м	5

3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Технологические трубопроводы выполнены из стальных бесшовных горячедеформированных труб по [ГОСТ 8732-78](#) (марка стали 20) в надземном (на опорах не менее 350 мм до низа трубы) и подземном исполнениях.

Технологические трубопроводы на площадках оборудования, согласно [СН 527-80](#) классифицируются:

- газопроводы до компрессора - группа Б(гг), II категория;
- газопроводы после компрессора - группа Б(гг), I категория;
- дренажные линии - группа Б(б), III категория.

Согласно [СП РК 3.05-103-2014](#) контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов физическими методами проводить в объеме 100%. Из них неразрушающими методами (радиографическим или ультразвуковым) в % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка:

- трубопроводов II категории - 10%.
- трубопроводов I категории - 100 %.
- трубопроводов III категории - 2 %.

До ввода в эксплуатацию технологические трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно [СП РК 3.05-103-2014](#). Давление испытания на прочность $R_{исп} = 1,5 R_{раб}$, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа); $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении трубопровода свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$.

Технологические трубопроводы и арматура окрашиваются опознавательной краской по [ГОСТ 14202-69](#), обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.

При производстве работ необходимо соблюдать требования [СН РК 1.03-00-2011*](#) «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», [СН РК 1.03-05-2011](#) и [СП РК 1.03-106-2012](#) "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

3.5 АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Антикоррозионное покрытие надземных участков трубопроводов и запорной арматуры – масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021 по [ГОСТ 25129-82](#).

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры – маты URSA марки М-25 (Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширования, толщиной 60 мм по ТУ 5763-001-71451657-

2004. Покровный слой тепловой изоляции – лист стальной оцинкованный толщиной 0,5 мм и 0,8 мм по [ГОСТ 19904-90](#).

Покровный слой – листы из оцинкованной стали:

- трубопроводы диаметром до 219мм – 0,5 мм;
- фланцевая арматура диаметром до 200мм – 0,8мм.

Обвязочные трубопроводы площадки Сепаратор-осушитель относятся к газопроводам II -ой категории, группа Б(гг).

Обвязочные трубопроводы площадки компрессора газа относятся к газопроводам I-ой категории, группа Б(гг).

3.6 ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по [ГОСТ 7512 -82*](#). Объем контроля в соответствии со [СП РК 3.05-103-2014](#) для трубопроводов составляет:

- I категории – 100 %;
- II категории – 10 %;
- III категории – 20 %.

После выполнения контроля сварных соединений и получения удовлетворительных результатов, трубопроводы подвергаются внутренней очистке инертным газам или сжатым воздухом. Продувка трубопроводов производится под давлением равным рабочему, но не более 4 МПа (40 кгс/см²). Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением до 0,1 МПа (1 кгс/см²), производится под давлением не более 0,1 МПа (1 кгс/см²). Продолжительность продувки составляет не менее 10 мин.

Во всех случаях величина пробного давления принимается такой, чтобы эквивалентное напряжение в стенке трубопровода при пробном давлении не превышало 90 % предела текучести материала при температуре испытания.

3.7 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по <u>ГОСТ 30852.11-2002</u>
Площадка Фильтра сепаратора (ФС-1)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Сепаратор-осушитель (ОС-1,2)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка компрессора газа (К-1)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Конденсатосборника (Е-1,2)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Трубчатого нагревателя (ТН-1)	Воздух	Г	-	-


3.8 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Классификация взрывопожароопасных и вредных веществ, обрабатываемых в производстве, представлена в таблице 3.6.

Таблица 3.6

№ пп	Наименование вещества	Температура самовосплам., 0 С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при нормальных условиях (0°С), кг/м ³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
1	Попутный газ	~356	~5	~15	~0,8	-	4	50 (по метану)	ГГ	Спецодежда, спец обувь, защитный плем, защитные очки, противогаз

4 АРХИТЕКТУРНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-AC			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Косымов			<i>Косымов</i>			РП	30	79
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Плахушкин</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Раздел проекта «Архитектурно-строительные решения» разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, технологической схемы.

Заказчиком проекта является ТОО «Емир-Ойл».

Генеральной проектной организацией является ТОО «KJS Project & Consulting».

Настоящим проектом предусматривается «Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине кариман N119».

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

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства по СНиП РК 2.04-01-2001 IVГ
- расчетная зимняя температура воздуха по СНиП РК 2.04.01-2001 -21°C
- вес снегового покрова для I снегового района по СНиП 2.01.07-85 $50\text{кгс}/\text{м}^2$
- скоростной напор ветра для IV ветрового района по СНиП 2.01.07-85 $48\text{кгс}/\text{м}^2$
- нормативная глубина промерзания $-0,9\text{ м}$.

Грунтовые воды на глубине 3 м не вскрыты.

Основанием фундаментов являются насыпной грунт площадок скважин.

4.3 ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В данном проекте рассматриваются следующие сооружения:

- Технологическая опора трубопровода;
- Площадка оборудования;
- Приустьевой приямок ПРм1;
- Фундамент под компрессор;
- Навес под компрессор;
- Рама для осушителя;
- Площадка обслуживание;
- Площадка конденсатосборника $V=5\text{м}^3$;
- Продувочная свеча;
- Площадка трубчатого нагревателя;

- Приустьевой приямок ПРм2;
- Площадка ловушки и конденсатосборника.

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

СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

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

СП РК 3.02-128-2012 «Сооружения промышленных предприятий»;

СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;

НТП РК 02-01-1.2-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов с предварительным напряжением арматуры»;

НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания».

4.3.1 Технологическая опора трубопровода.

Для крепления технологических трубопроводов устраивается опора. Опора выполнено из бетонного фундамента 400х400х950 (h). Металлическая стойка выполнено из квадратного стали 100х5, над трубой предусмотрено пластина 200х300 мм. толщиной 8 мм. Под фундаментом предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм.

4.3.2 Площадка оборудования.

Площадка бетонная, толщиной -150 мм из бетона кл. В15, размерами в осях 4,8х17,93м, с от бортовки по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-91. Под площадкой предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм. На площадке под компрессором устанавливается фундамент выполнен из бетона кл. В25, армируются сеткой по ГОСТ 23279-2012. Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки. На площадке предусмотрено приямок.

Для перехода через технологические трубопроводы, предусматривается переход через трубопроводы. Переход выполнен по серии 1.450.3-7.94.

4.3.3 Приустьевой приямок ПРм1.

Приямок предназначен для сбора случайных проливов из устья. Запроектирован размерами 1,3х1,3х0,90 (h) м. из монолитного железобетона класса В15, арматуры выполнено Ø12 класса А400, закрывается настилом из просечно-вытяжной стали.

4.3.4 Фундамент под компрессор.

Фундамент выполнен из бетона кл. В25, размерами 2,8х6,5х1.0 (h) м, с подливкой из бетона кл. В30 на мелком заполнителе толщиной 100 мм. Фундамент из бетона кл. В25, армируются сеткой по ГОСТ 23279-2012 и арматурой по ГОСТ 34028-2016. Для крепления компрессора, крепиться болтом 1.2 М20х500. Под фундаментом предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм.

4.3.5 Навес под компрессор.

Навес выполнен из металлических балок швеллера, прямоугольного стали. Крыша односкатная съемная, крепиться с помощью болта с гайками. Профнастил крепиться к стали прямоугольнику самонарезающими винтами 2.5х16.01 ГОСТ 10619-80. Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в 1 слой, в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.

Фундамент выполнено из бетона кл. В15, размерами 400х400х700 (h). Металлическая стойка выполнено из стали Ø89х5, над трубой предусмотрено пластина 190х190 мм. толщиной 8 мм. Под фундаментом предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм.

4.3.6 Рама для осушителя.

Каркас выполнено из металлических швеллера П12 по ГОСТ 8240-97. Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в 1 слой, в соответствии с СП РК 2.01-101-2013. Предусмотрено фундамент, высотой 150 мм.

4.3.7 Площадка обслуживание.

Площадка обслуживание выполнено из металлических швеллеров П12 по ГОСТ 8240-97, стойка выполнено из уголков по ГОСТ 8509-93, предусмотрено лист по ГОСТ 19903-2015.

Для крепления стойки предусмотрено самоанкерующейся болт НЛТИ НСА М10х98.

4.3.8 Площадка конденсатосборника V=5м3.

Площадка выполнено из щебеня с фракцией 20-40 мм, пропитка битума на 10 мм. Предусмотрено Полиэтиленовая пленка 100 мкр, под ним песчано-гравийный смесь толщиной 50 мм. Размеры площадки имеет 3,5х5,0м, без от бортовки камнем.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки.

4.3.9 Продувочная свеча.

Фундамент выполнен из бетона кл. В15, армирован сеткой по ГОСТ 23279-2012 и арматурой по ГОСТ 34028-2016. Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с

грунтом, обмазать битумную мастику по бетонным конструкциям. Под фундаментом предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм.

4.3.10 Площадка трубчатого нагревателя.

Площадка бетонная, толщиной 150 мм из бетона кл. В15, армируются сеткой по ГОСТ 23279-2012. Размер площадки в осях 1,9х3,4 м, с от бортовки по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-91. Под площадкой предусмотрено щебень, пропитанный битумом, толщиной 50 мм. Для крепления оборудование трубчатого нагревателя на площадку, крепиться самоанкерующиеся анкерами HAS M20x125. На площадке предусмотрено приямок.

4.3.11 Приустьевой приямок ПРм2.

Приямок предназначен для сбора случайных проливов из устья. Запроектирован размерами 0,8х0,8х0,90 (h) м. из монолитного железобетона класса В15, арматуры выполнено Ø12 класса А400, закрывается настилом из просечно-вытяжной стали.

4.3.12 Площадка ловушки и конденсатосборника.

Площадка выполнено из щебня с фракцией 20-40 мм, пропитка битума на 10 мм. Предусмотрено Полиэтиленовая пленка 100 мкр, под ним песчано-гравийный смесь толщиной 50 мм. Размеры площадки имеет 1,5х2,3м, без от бортовки камнем.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке устраивается опоры. Опоры выполнены из бетонного фундамента и металлической стойки.

4.3.13 Контейнер 20 футов для блока управления газовым компрессором.

Блок управления газовым компрессором выполнено из 20 футов контейнера, размерами в плане 2,44х6,6 м. Контейнер устанавливается на фундамент из дорожных плит 1П30.18 по ГОСТ 21924.0-84. Крыша здания односкатная. Крыша выполнена из металлических профилей (труба квадратная по ГОСТ 8639-82) и перекрывается листами из профилированной стали. Контейнер 20 футов для блока управления теплого исполнения, производится утепление пола, потолка и стен. Утепляется минеральной ватой и обшивается ламинированным ДСП. В помещении устанавливаться окна из металлопластика индивидуального исполнения.

4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20 мм, пролитого битумом до полного насыщения.

Боковые поверхности бетона, соприкасающиеся с грунтом, обмазать битумную мастику по бетонным конструкциям.

Материал монолитных бетонных конструкций, на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4.

Металлоконструкции изготовить из стали С245 по ГОСТ 27772-2015*

Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76* по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии с СП РК 2.01-101-2013.


Сварку металлоконструкций производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*. Толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем, покрытия жирной цинковой грунтовкой толщиной в 75 микрон, связующим слоем эпоксидной краски толщиной в 125 микрон и накрывочным слоем эпоксидной краски толщиной 50 микрон.

4.5 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На площадке не предусматривается постоянного нахождения персонала. В автотранспорте, используемом при осмотре и ремонте оборудования, предусмотрена аптечка для оказания первой необходимой медицинской помощи.

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ЭС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Аримбекова			<i>Аримбекова</i>			РП	36	79
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Плахушкин</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

5.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для разработки ПСД «Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман N 119» послужили задание на проектирование, технические условия на подключения, проектные решения, принятые в технологической части проекта, генерального плана и других частей проекта.

Проектные решения по электроснабжению и электрооборудованию приняты и разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ-РК);
- Электротехнические устройства (СН РК 4.04-07-2019);
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

5.2 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются:

Наименование узлов питания и групп электроприемников	Число электроприемников, п	Установленная мощ., приведенная к ПВ-1, кВт		Коэффиц. спроса/использования, Кс	Расчетная мощность
		одного Рн	общая, сум. Р		
1	2	3	4	5	6
Скважин 119 Кариман					
1. Компрессор блочно-модульный (шкаф ШР-1 устанавливается в контейнере)	1	280	280	0.7	224
2. Подогреватель П-1 блочно-модульный	1	60	60	0.7	48
3. Компрессор воздуха блочно-модульный	1	5,5	5,5	0,7	4,4
4. Электрообогрев трубопровода EX-1	1	0,55	6	0,8	0,44
5. Освещение скважины	1	0,2	0,2	1	0,2
Всего			346,25		242,37

Общая суммарная установленная мощность всех потребителей составляет 346,25 кВт.
Расчетная мощность – 242,37 кВт.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

5.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Силовое электрооборудование и электроосвещение запроектированы в соответствии с классификацией зданий и сооружений по пожаро- и взрывобезопасности согласно классификации ПУЭ РК.

Проектом предусматривается замена существующего КТПН мощностью 100кВа на КТПН мощностью 400кВА. Трансформаторная подстанция принята комплектная наружной установки с воздушными вводами 6кВ и кабельными выводами 0,4кВ и располагаются в соответствии с планом.

Для распределения электроэнергии на стороне 0,4кВ КТПН предусматриваются распределительные РУ-0,4кВ, разработанные специально для нефтепромысловых объектов, по индивидуальным опросным листам и укомплектованные всеми необходимыми аппаратами управления и приборами защиты.

Компрессор воздуха и подогреватель поставляются в комплекте с технологическими установками и имеют соответствующее исполнение по степени защиты и категории размещения.

Шкаф ШР-1 поставляется в комплекте с газовым компрессором, данный распределительный шкаф устанавливается в блоке управления (в контейнере). Контейнер служит как электрощитовое помещение. В контейнере проектируется освещение и розетки 220В для нужд. Схема распределительного шкафа в контейнере ШР-1 и чертеж самого контейнера см. на листе ЭС-3, ЭС-4, ЭС-6.

Наружное освещение площадки выполняется прожекторной мачтой высотой 13,5 метра с установкой 2 светодиодных прожекторов мощностью 100Вт каждая и с установкой молниеприемника.

5.4 КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для распределения электроэнергии на территории площадки скважины 119 предусматривается проложить силовые распределительные электросети напряжением 0,4 кВ. Проектом предусматривается подземная прокладка кабелей. Электрическая распределительная сеть 0,4кВ выполняется кабелями марки ВБбШв-1 на 1000В.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами или бетонными коробами. На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами на высоту до 150 мм над полом, а далее прокладываются в гибких вводах.

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

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном

режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 15% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и щитах управления выключателями с токовыми отсечками, максимальной токовой защитой и отключающей уставкой дифференциального тока.

5.5 ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

Электрический обогрев трубопровода конденсата протяженностью 10м предполагается выполнить с применением саморегулирующих нагревательных кабелей марки ХТВ.

Электроснабжение системы обогрева, термостата EX-1 осуществляется от проектируемой КТПН, от фидера QF5.

Управление обогревом и регулирование температурного режима работы выполняется посредством электронного термостата. Концевые заделки устанавливаются с индикационной лампой E-06.

Монтаж устройств электрообогрева необходимо выполнять в соответствии с техническими указаниями завода-изготовителя.

5.6 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорюемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

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

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы

электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

В качестве заземляющих устройств применяются вертикальные и горизонтальные заземлители. Вертикальные электроды и горизонтальные заземлители располагаются по контуру в соответствии с планом, в траншее на глубине 0,5-1,0м. Глубинные заземлители выполняются в виде вертикальных электродов, установленных до глубины 5м.


В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Защита этих объектов от прямых ударов молнии обеспечивается их присоединением к заземлителям, а также основная защита от прямых ударов молнии осуществляется установленными на прожекторных мачтах молниеприёмниками, которые обеспечивают надежную защиту на высоте до 5-х метров.

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

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.
Скрытые работы оформить актом

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-АТХ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.	Генералов		<i>Генералов</i>		РП		41	79			
Т. контр.	Хасанов		<i>Хасанов</i>								
Н. контр.	Хасанов		<i>Хасанов</i>								
ГИП	Плахушкин		<i>Плахушкин</i>			Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021			

6.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Автоматизация комплексная» разработан на основании:

- Технического задания;
- Принципиальной технологической схемы;
- Технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные графические на схемах и планах

СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации.

СН РК 1.02-03-2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство,

ВСН 281-75 Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов.

СТ РК .109-2006 Сигнализаторы взрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и проверке

Объекты управления относятся к промышленной сфере функционирования, вид управляемого процесса – непрерывный, технологический.

Целью разработки настоящего раздела к проекту является:

- создание системы контроля за параметрами среды объекта;
- обеспечение безаварийной эксплуатации технологического оборудования с минимальными затратами, снижение потерь за счет оптимизации и эффективного контроля и управления технологическими процессами;
- обеспечение эффективной, надежной и безаварийной работы технологического объекта;
- предупреждение ошибочных действий обслуживающего персонала.

6.2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

- Скважина обратной закачки газа №119;
- Компрессор обратной закачки газа;
- Конденсатосборник Е-1;
- Конденсатосборник Е-2;

- Подогреватель ТП-1.

6.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Принятые решения позволяют осуществлять безопасную эксплуатацию проектируемого оборудования.

Проектом предусматривается следующий объем контроля и управления:

- контроль и управления параметрами работы компрессора обратной закачки газа.

Компрессор является оборудованием блочной поставки, включая оборудование КИП, местную панель управления и удаленный шкаф управления на базе ПЛК S7-1200. Для передачи сигналов от компрессора на шкаф управления предусматривается кабельная линия из кабеля 21х1,5, согласно требованиям завода изготовителя. Также на площадке компрессора располагается фильтр-сепаратор и осушители газа. Для них предусматривается контроль давления на входе и выходе по месту, что позволяет оценить степень загрязненности и необходимость регенерации фильтров.

- контроль уровня в конденсатосборниках Е-1 и Е-2 осуществляется при помощи герконового сигнализатора уровня ПМП-052. Для сигнализации предусматривается использование программируемого реле Овен ПР-110, включающего световую и звуковую сигнализацию при достижении 70% и 90% от максимального уровня в емкости.

- контроль температуры воздуха по месту после трубчатого подогревателя (на регенерацию фильтров).

- Контроль загазованности и светозвуковое оповещение на площадке компрессора. Контроль осуществляется при помощи оптико-электронного стационарного газоанализатора ЭРИС-210. Оповещение осуществляется светозвуковым оповещателем ПГСК-01 с желтым стробом. Управление средствами газоанализа осуществляется при помощи программируемого реле Овен ПР-110.

На устье скважины проектом предусматривается контроль давления по месту на входе в устье скважины и буферного давления.

6.4 МОНТАЖ ПРИБОРОВ

Монтаж приборов будет выполнен в соответствии монтажными чертежами, инструкциями по монтажу и эксплуатации, типовым чертежам и нормам, рекомендациям заводов-изготовителей.

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления должны быть выполнены в соответствии со СН РК 4.02-03-2012, ПУЭ РК.

Программируемое реле монтируется в шкафу ШК-КИП.

Шкаф ШК-КИП и шкаф управления компрессором монтируются в блок-боксе.

6.5 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ


В качестве кабелей системы автоматизации применены экранированные медные контрольные кабели типа МКШВ для соединения приборов местной панели компрессора со шкафом управления и кабелей МКЭШВнг для соединения приборов со шкафом ШК-КИП.

6.6 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

В качестве источника питания для оборудования блочно-комплектной поставки предусматривается встроенный блок питания шкафа управления. Для оборудования, не входящего в комплект поставки проектом предусматривается использование стабилизированного блока питания 220VAC/24VDC, с максимальным рабочим током 5А.

Подвод первичного электропитания и организация контура заземления показаны в разделе ЭС

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ОТнТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Плахушкин			<i>Плах</i>			РП	45	79
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Плах</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

7.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

В производственном процессе проектируемых объектов обращаются 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.

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

ТОО «Кариман» действующее предприятие, которое имеет план ликвидации возможных аварий, в котором предусматриваются оперативные действия персонала по предупреждению ЧС.

При разработке данного раздела для руководства были приняты следующие основные нормативные документы:

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V (с изм. и доп. по состоянию на 13.06.2017 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;
- Технический регламент №14 от 16.01.2009г «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. и доп. по состоянию на 07.12.2012 г.);
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»;
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077;
- РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года № 236.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 23.04.2018 года №187.
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;

7.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА.

Основные взрывопожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве или хранящиеся на проектируемом объекте, указаны в таблице 15.

Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указаны в таблице 16.

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

- размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- полная герметизация процесса подготовки и транспорта продукции;
- предотвращение взрывов внутри оборудования путем выбора оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса.
- отключающая и регулирующая арматура установлена в удобных для обслуживания местах;
- обеспечение прочности и герметичности трубопроводов (контроль сварных стыков и гидравлическое испытание);
- продувка оборудования перед ремонтом производится на продувочные свечи;
- теплоизоляция надземных трубопроводов и аппаратов;
- ограждение вращающихся частей установок;
- подземная прокладка газопровода, предохраняющая их от механических повреждений.

7.3 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

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

Проектируемые сооружения размещены на площадках, которые отвечают требованиям [СН РК 3.01-01-2011](#) «Генеральные планы промышленных предприятий».

7.4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.

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

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

- бетон для бетонных и ж/бетонных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов;
- под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка из щебня, фракции 15-20мм, пролитого горячим битумом;

- фундаменты под оборудование с динамическими нагрузками рассчитаны с учетом динамического воздействия, колебания фундаментов исключает вредное влияние на технологические процессы, оборудование и конструкции;

Все строительные работы необходимо производить, соблюдая [СН РК 1.03-05-2011](#) «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

7.5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.

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

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

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

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

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

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

7.6 КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.

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

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

Монтаж приборов и средств автоматизации, электрических и трубных проводов выполняется в соответствии с [СН РК 4.02-03-2012](#) и [СП РК 4.02-103-2012](#), [ПУЭ –2001](#) и монтажно-эксплуатационных инструкций на соответствующий прибор.

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

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. Подземные сооружения. Общие требования».

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

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

7.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ.

Для обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала проектные решения по технологическим процессам, вспомогательным объектам, системам обеспечения производства приняты с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Управление технологическими процессами предусмотрено с помощью средств автоматизации и телемеханизации из помещения для персонала, оборудованных сплит-системами и кондиционерами.

Технологическое оборудование и трубопроводы размещены в соответствии с действующими нормами, с обеспечением нормативных проходов.

После завершения строительных работ все проектируемые площадки благоустраиваются.

К объектам, требующим постоянное обслуживание, запроектированы пешеходные дорожки. Покрытие пешеходных дорожек приняты из железобетонных плит. Технологические трубопроводы и оборудование при температуре на поверхности свыше 45°C в местах, доступных для обслуживающего персонала, изолируются от ожогов теплоизоляцией.

Во вновь проектируемых помещениях предусмотрены системы отопления и кондиционирования.

Во всех помещениях и на освещаемых территориях для обеспечения нормальной работы предусматривается рабочее освещение.

Аварийное освещение для продолжения работы предусматривается в блоке управления газовым компрессором который находится в контейнере, КТП, в помещениях КИПиА обеспечивается подключением светильников к сети разных секций одного трансформаторной подстанции.

Для производства ремонтных работ предусматривается переносное освещение на напряжение 42 В.

Освещение территории, проездов и наружных технологических площадок выполняется прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах и светильниками во взрывозащищенном исполнении на площадках обслуживания технологических установок.

7.9 ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА.

Основой безопасного ведения технологического процесса является соблюдение норм технологического режима, обусловленных технологическими инструкциями и технологическим регламентом.

К самостоятельной работе допускаются лица, достигшие восемнадцатилетнего возраста и годные по состоянию здоровья к работе. Персонал должен быть обучен и аттестован на знание технологического процесса, правил техники безопасности.

На предприятии обязательно должны быть должностные инструкции в соответствии со штатным расписанием, инструкции по охране труда по профессиям, инструкции по общим видам работ.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиту персонала при возможных аварийных ситуациях, являются:

- Предварительное планирование мероприятий, направленных на защиту персонала при возможных аварийных ситуациях;
- Подготовка работающих по вопросам возможной опасности, включая отработку практических навыков действий в аварийных ситуациях и пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

На объектах заблаговременно должен быть разработан «План ликвидации аварий», который должен содержать порядок и средства аварийного оповещения и связи, схемы с указанием расположения возможных источников опасной загазованности, пункты сбора обслуживающего персонала и действия всех служб.

Защита тела человека осуществляется спецодеждой, специальной обувью, перчатками, касками, подшлемниками, перчатками. В качестве спецодежды используется летом костюм хлопчатобумажный, зимой - теплые брюки и куртка, в качестве специальной обуви используются специальные ботинки, резиновые сапоги, в зимнее время - валенки.

Защита органов зрения осуществляется при помощи предохранительных очков.

Обслуживающий персонал обеспечивается противогазами в соответствии с существующими нормами. Одной из наиболее эффективных мер защиты, работающих от отравления углеводородом и другими вредными веществами при возможных аварийных

выбросах является обеспечение их готовыми к немедленному использованию средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Приобретение СИЗОД для обслуживающего персонала, обеспечивающих возможность нахождения людей в течение короткого времени в загрязненной атмосфере и гарантирующих безопасный выход из загазованной зоны производится за счет средств работодателя. СИЗОД должны храниться в операторной в шкафу с индивидуальными гнездами.

Классификация взрывных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах

Таблица 15


№ пп	Наименование вещества	Температура самовосплам, 0 С	Предел взрываемости, % объемных		Плотность при нормальных условиях (0°С), кг/м ³		Характеристика по ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007		Классификация по горючести	Индивидуальные средства защиты
			Нижн.	Верх.	Жидк. (тверд)	Газ	Класс опасности	ПДК, мг/м ³		
1	Попутный газ	~356	~5	~15	~0,8	-	4	50 (по метану)	ГГ	Спецодежда, спец обувь, защитный шлем, защитные очки, противогаз

Классификация производства по взрывной и пожарной опасности

Таблица 16

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ «Общие требования к пожарной безопасности»	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.11-2002
Площадка Фильтра сепаратора (ФС-1)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Сепаратор-осушитель (ОС-1,2)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка компрессора газа (К-1)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Конденсатосборника (Е-1,2)	Попутный газ	Ан	В-1г	ПА-Т1
Площадка Трубчатого нагревателя (ТН-1)	Воздух	Г	-	-

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

						№15/PR/6/02/09/2020 40/4-ГО/ЧС			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Разработка проекта для закачки газа на месторождении «Кариман» в скважине Кариман № 119»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Плахушкин			<i>Рей</i>			РП	53	79
Т. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
Н. контр.	Хасанов			<i>Хасанов</i>					
ГИП	Плахушкин			<i>Рей</i>		Пояснительная записка		ТОО «KJS Project & Consulting» Актау, 2021	

8.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1.1 Общие сведения.

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

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

Проектируемые объекты относятся к категории ПА-Т1, класс В-1г. производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

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

8.1.2 Технологические решения.

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

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

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

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

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

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

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

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

Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

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

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

Электрооборудование, расположенное на площадке скважины, должно быть надежно заземлено.

Территория скважины в темный период суток должна быть освещена.

При надземной прокладке трубопроводы укладываются на негорючие бетонные опоры.

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

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

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

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются окраске в соответствии со [СН РК 2.01-01-2013](#) и [СП РК 2.01-101-2013](#).

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

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

Детальные мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций должны быть разработаны Владельцем предприятия при составлении Декларации безопасности на месторождении в соответствии с подпунктом 3 статьи 7 Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», согласно «Правил разработки декларации безопасности промышленного объекта», утвержденных приказом Агентства Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям № 113 от 13.06.2001 года по форме, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан № 764 от 19.05.2000 г.

8.1.3 Система защиты персонала.

Персонал перед допуском на рабочие места:

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

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

8.1.4 Система электрической безопасности.

Система электрической безопасности предусматривает:

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

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

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, КТПН-10кВ, металлические конструкции скважин, корпуса гидроустановок и т.п. подлежат надежному заземлению и присоединяются к заземляющему устройству.

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

8.1.5 Автоматизация технологических процессов.

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

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

Необходимо предусмотреть защитное заземление и зануление оборудования.

8.1.6 Система мероприятий по защите сооружений от коррозии.

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

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

8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ.

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

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

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

8.2.1 Основные задачи гражданской обороны.

Основными задачами в области гражданской обороны являются:

- обучение населения способам защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- оповещение населения об опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;

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

8.2.2 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 дистанционного контроля технологическими объектами из операторной;
- 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.

8.2.3 Требования к защитным сооружениям гражданской обороны.

Защитные сооружения гражданской обороны предназначены для защиты в военное время, укрываемые от воздействия современных средств поражения, персонала и населения.

Также они могут использоваться в мирное время для нужд объектов экономики, обслуживания населения, защиты персонала и населения от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий, и могут быть использованы для защиты при террористических актах.

Противорадиационные укрытия предназначены для защиты рабочих и служащих (работающих смен) объектов гражданской обороны и других объектов экономики, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений, а также населения, проживающего в городах, поселках и сельских населенных пунктах, от ионизирующего излучения радиоактивно зараженной местности, и от давления ударной волны.

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

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

Вышестоящие организации заблаговременно обязаны:

- планировать мероприятия по повышению устойчивости и обеспечению безопасности работников и населения;
- оповещать 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».

8.2.5 Мероприятия по гражданской обороне.

Месторождение Кариман – действующее предприятие, на котором имеется план мероприятий, проводимых при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и применения современных средств поражения.

В плане определен руководящий состав и персонал аварийно-спасательных бригад гражданской обороны, задействованные при возникновении угрозы ЧС природного и техногенного характера, терактов и т.д.

Инженерно–технические мероприятия Гражданской обороны разработаны должны и проводиться заблаговременно.

Назначены начальник ГО и начальник штаба ГО и ЧС.

Определены обязанности и порядок действий должностных лиц при оповещении об угрозе ЧС и т.д.

Имеется разработанный план-график для сбора членов аварийно-восстановительного персонала, в котором указывается для каждого конкретного объекта месторождения место сбора и маршрут, по которому члены аварийно-восстановительной бригады добираются до места сбора.

Для каждого подразделения месторождения определены место сбора и маршрут, по которому собираются к месту сбора, сотрудники, незадействованные в ликвидации последствий аварии.

По прибытии на место аварии аварийно-восстановительная бригада под руководством ответственного руководителя приступает к выполнению мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварии.

В это же время организовывается оказание срочной своевременной медицинской помощи пострадавшим силами медицинских работников, находящихся на вахте, до приезда специализированного транспорта и отправки в г. Актау.

При угрозе ЧС природного и техногенного характера, при угрозе террористического акта имеющиеся на месторождении формирования ГО приводятся в готовность к действию.

В разработанном плане для каждого вида угрозы (землетрясение, ураган, наводнение, пожар, радиационная и химическая опасность, террористический акт и т. д.) определен круг обязанностей для формирований ГО и порядок их выполнения.

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.

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.

Защитные сооружения гражданской обороны, предназначенные для защиты в военное время, могут использоваться и в мирное время для нужд объектов экономики, обслуживания населения, защиты персонала и населения от поражающих факторов, стихийных бедствий, катастроф, аварий и для защиты от террористических актов.

Перечень нормативных документов, используемых при проектировании

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с изм. и доп. по состоянию на 13.06.2017 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;
- Технический регламент №14 от 16.01.2009г «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. и доп. по состоянию на 07.12.2012 г.);
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная»;
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077;
- РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов»;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Приложение 4 к приказу Министра национальной экономики РК «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» от 20 марта 2015 года № 236.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 23.04.2018 года №187.
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- ГОСТ 12.0.003-74* «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»
- ГОСТ 12.0.005-2014 «Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения»
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием» (Переработанное и дополненное издание).
- ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные графические на схемах и планах/
- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СН РК 1.02-03-2011 (с изм. по состоянию на 30.09.2015 г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
- РД 39-0137095-001-86 Автоматизация и телемеханизация нефтегазодобывающих производств. Объекты и объемы автоматизации. Основные положения
- ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений

- ВУПП 88 Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности
- ПУЭ РК 2015 от 20.03.15г. №230 Правила устройства электроустановок РК.