

ТОО «KJS PROJECT & CONSULTING»



РАСШИРЕНИЕ ГРУППОВОЙ УСТАНОВКИ (ГУ) НА МЕСТОРОЖДЕНИИ
АКСАЗ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

09/PR/6.02.08/2021 31/01-00-ПЗ

Директор



Батманов А.

Главный инженер проекта

Дуйсенбаев М.П.

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




М.П. Дуйсенбаев

СОСТАВ ПРОЕКТА

Объект (инв. №)	Наименование	Марка								
		ПП	ГТ	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ОТиТБ	ГО/ЧС	
09/PR_6.02.08/2 021 31/01 -ПП	Паспорт проекта	ПП								
ТОМ I 09/PR_6.02.08/2 021 31/01 -ПЗ	Пояснительная записка	СП ОЧ	ГТ	ТХ	АС	ЭС	АТХ АПС	ОТиТБ	ГО/ЧС	
ТОМ II 09/PR_6.02.08/2 021 31/01	Графическая часть (чертежи)		ГП	ТфХ	АС	ЭС	АТХ АПС			
ТОМ III 09/PR_6.02.08/2 021 31/01-ООС	Охрана окружающей среды	ООС								

09/PR_6.02.08/2021 31/01-СП.ПЗ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.		Дуйсенбаев			11.21	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	17
Н. контр.		Плахушкин			11.21		 TOO «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			11.21				

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	1
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	7
1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА	7
1.3 ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	7
1.4 СИСТЕМА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	8
1.5 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	8
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	9
2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	10
2.1.1 Район строительства	10
2.1.2 Почва и растительность	10
2.1.3 Климат района.	11
2.1.4 Гидрогеологические условия	12
2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	12
2.3 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	12
2.4 БЛАГОУСТРОЙСТВО	13
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	14
3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	15
3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	15
3.2.1 Существующая технологическая схема.....	16
3.2.2 Проектируемая технологическая схема.....	16
3.3 КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	17
3.3.1 Площадка печи П-2	17
3.3.2 Площадка компрессора К-1.....	17
3.3.3 Узел учета газа	17
3.4 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ, КОНТРОЛЮ, ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ И ИСПЫТАНИЯМ.....	17
3.5 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.....	18
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ	19
4.1 ВВЕДЕНИЕ	20
4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ	20
4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	20
5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	21
5.1 ВВЕДЕНИЕ	22
5.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	22
5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	22

5.4	СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	23
5.5	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	23
5.6	КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	23
5.7	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА	24
5.8	НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЙ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 25	
6	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	26
6.1	ВВЕДЕНИЕ	27
6.2	ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ	27
6.3	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	27
6.4	МОНТАЖ ПРИБОРОВ.....	29
6.5	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ	29
6.6	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	29
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	30
7.1	ВВЕДЕНИЕ	31
7.2	ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА.....	31
7.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ 32	
7.4	ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА	32
8	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ .. 33	
8.1	ИНЖЕНЕРНО–ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	34
8.2	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	35
8.2.1	Общие положения.....	35
8.2.2	Определение границ зон возможной опасности	35
8.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	35
8.3.1	Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования.....	36
8.3.2	Решения по защите от пожаров	36
8.3.3	Решения по обеспечению защиты персонала	36
8.3.4	Система электрической безопасности	36
8.3.5	Система контроля и автоматизации.....	37
8.3.6	Решения по организации эвакуационных мероприятий.....	37
8.3.7	Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера37	
8.4	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ	37

1.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Данный проект разработан на основании:

- Договора, заключенного между ТОО "Емир Ойл" и ТОО «KJS Project & Consulting» №09_PR/6.02.08/2021 31/01 от 02.04.2021г;
- Задания на проектирование, утвержденного Генеральным директором ТОО «Емир Ойл» Ку Азхар Бин Ку Акил;
- Материалов инженерных изысканий;

Вид строительства – расширение.

Данным проектом предусматривается расширение групповой установки на месторождении Аксаз.

1.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА И ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

В административном отношении месторождение Емир расположено на территории Тюбкараганского 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 50 километрах находится областной центр город Актау. Через месторождение проходит автомобильная дорога с твердым покрытием, местного значения «Актау - насосная «Куйлус».

Для насыпи оснований и покрытий сооружений применяется песок пылеватый, привозимый из карьера №5, с. Баянды Мунайлинского района.

Применяемый гравийно-гравелистый и песчаный грунт (ПГС) на месторождении Аксаз доставляется из горного отвода, расположенный в Мангистауской области в 33 км на северо-восток от областного центра г. Актау.

Месторождение находится на северной оконечности впадины Карагие, частично на плато. В целом рельеф ровный и только южная часть (в районе скважины 3 и 4) имеет небольшое поднятие. Абсолютные отметки поверхностей –18,2 до – 1,5 м от уровня моря. Западную часть месторождения пересекает железная дорога «Атырау-Мангистау».

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.

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 ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусматривается Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз,

Все автодороги и подходы к площадкам, существующие и ранее спланированы.

Проектными технологическими решениями предусматривается:

- Установка компрессора К-1, производительностью 120 м³/ч;
- Установка печи П-2;
- Узел учета попутного газа.
- Строительство трубопроводной перемычки с целью откачки нефти из сепаратора V-1 в

емкость V-5 насосами Р-1,2.

1.4 СИСТЕМА ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Система инженерного обеспечения по запроектированным объектам состоит:

- системы электроснабжения;
- систем контроля и автоматизации;
- автоматической пожарной сигнализации;

1.5 БЫТОВОЕ И МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ


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

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

Блилежащий медпункт находится в пос. Мангистау, расположенный в 35 км от промысла.

Стационарное лечение предусматривается в медицинских учреждениях г.Актау.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

						09/PR_6.02.08/2021 31/01-01-ГП.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.	Ураков				11.21		РП	1	5
Проверил									
Н. контр.	Плахушкин				11.21				
ГИП	Дуйсенбаев				11.21				
						 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			

2.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел «Генеральный план» рабочего проекта разработан на основании:

- Задания на проектирование, выданное смежными марками;
- материалы топографо-геодезических изысканий, выполненные группой геодезии и топографии ТОО «KJS Project & Consulting» 2021г.,

Вид строительства – расширение.

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.

Данным проектом предусматривается расширение групповой установки на месторождении Аксаз.

2.1.1 Район строительства

В административном отношении месторождение Аксаз расположено на территории Мунайлинского района Мангистауской области.

Ближайшим населённым пунктом является село Баянды и Мангистау, расположенный в 30 и 35 км к югу от месторождения. К юго-западу в 50 километрах находится областной центр город Актау. Через месторождение проходит автомобильная дорога с твердым покрытием, местного значения «Актау - насосная «Куйлус».

Для насыпи оснований и покрытий сооружений применяется песок пылеватый, привозимый из карьера №5, с. Баянды Мунайлинского района.

Применяемый гравийно-гравелистый и песчаный грунт (ПГС) на месторождении Аксаз доставляется из горного отвода, расположенный в Мангистауской области в 33 км на северо-восток от областного центра г. Актау.

Месторождение находится на северной оконечности впадины Карагие, частично на плато. В целом рельеф ровный и только южная часть (в районе скважины 3 и 4) имеет небольшое поднятие. Абсолютные отметки поверхностей –18,2 до – 1,5 м от уровня моря. Западную часть месторождения пересекает железная дорога «Атырау-Мангистау».

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.

2.1.2 Почва и растительность

Комплекс факторов, определяющих особые природные и физико-геологические условия района работ, следующий:

- засушливый климат района, отличающийся резкой континентальностью, аридностью, что проявляется в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год). Для территории характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды, малое количество выпадаемых осадков;
- повсеместное засоление грунтов покровного комплекса и наличие в них просадочных свойств;
- повсеместное близко поверхностное залегание кровли скальных карбонатных пород.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах Степного

Мангышлака, где с поверхности развиты хвалынские отложения четвертичной системы и отложения неогена, представленные известняками.

2.1.3 Климат района.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2001 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Район изысканий находится в условиях избыточного притока солнечной радиации, поэтому радиационный фактор здесь играет значительную роль в формировании климата.

Годовая величина суммарной солнечной радиации превышает 125 ккал/см². До 65% из этой суммы приходится на прямую солнечную радиацию. Наибольшее количество солнечного тепла поступает в летние месяцы. Приход значительных сумм солнечной радиации обеспечивается большой продолжительностью солнечного сияния (более 2600 часов за год) и частой повторяемостью ясных дней.

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9,5оС до 11оС.

Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 0оС) продолжается в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры воздуха положительны, а в мае устанавливается жаркая малооблачная погода и сохраняется в течение июня-сентября. Среднемесячные температуры воздуха составляют 18-23оС. Наиболее знойные условия отмечаются в июле-августе, в дневные часы воздух прогревается до 29-32оС. Абсолютный максимум равен 42оС. На поверхности почвы температура достигает 60оС (абсолютный максимум) при средних значениях 27-30оС.

С середины декабря устанавливается холодный период (период со среднесуточной температурой воздуха ниже 0оС) и продолжается до первых чисел марта. Наиболее низкие температуры отмечаются в январе, когда абсолютный минимум достигает -28оС, при среднемесячных значениях -1оС ~ -4оС. Зима довольно теплая и непродолжительная. Оттепели здесь носят систематический характер и повышение температуры воздуха в дневные часы возможно до 15оС. Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки равна -17оС, а зимняя вентиляционная -8оС.

Отрицательные ночные температуры воздуха и почвы, частая оголенность или незначительное покрытие снегом поверхности способствуют промерзанию почвы. Глубина промерзания в зависимости от механического состава грунта и температурного режима воздуха и почвы меняется от 56 до 83см для суглинков и известняковых пород

В холодный период года, когда над Казахстаном господствует отрог Сибирского антициклона, на территории Мангышлакской области преобладают ветры восточного румба. То есть в это время наблюдается восточный и юго-восточный перенос холодных масс из пустыни в сторону Каспия, водная поверхность которого значительно теплее.

В теплый период происходит перестройка барического поля и с мая по сентябрь преобладают ветры с северной составляющей. В этот период усиливается полусуточными сменами направлений ветра. Для приморской полосы характерны постоянно дующие ветры. Средняя годовая скорость ветра превышает 4,5м/с. В годовом ходе зимние месяцы выделяются значительными скоростями (более 5,5м/с). В эти месяцы наибольшая повторяемость дней с сильным ветром (более 15м/с). Летом, в связи с более размытым барическим полем, скорости

уменьшаются и достигают своих наименьших значений. Ветры со скоростью более 8 м/с наблюдаются ежемесячно и за год их отмечается до 5. Максимальная зафиксированная скорость ветра за период наблюдений достигла 40м/с. Согласно районированию по скоростному напору ветра, исследуемая территория входит в IV район, для которого скоростной напор составляет 55 кгс/м². Усиление ветра сопровождается снего - пылепереносом. Из-за незначительного снегового покрова или отсутствия снега метели отмечаются редко. Но часто в зимние месяцы регистрируются пыльные бури.

Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83мм до 225мм.

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы. Общее число дней с осадками составляет 45-55 дней, причем жидкие осадки преобладают над твердыми. Даже в зимние месяцы выпадают дожди. В основном регистрируются дни с осадками 0,1-0,5мм. Зарегистрированный суточный

максимум за период наблюдений составил 51,4мм. Устойчивого, неподвижного ледяного покрова не бывает, в связи с относительно высоким температурным режимом окружающей среды.

2.1.4 Гидрогеологические условия

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах Степного Мангышлака. Рельеф участка слабо волнистый. Отметки выработок находятся в пределах: от -18,8 до 21,00м.

Подземные воды до глубины 6,0м не вскрыты.

В геологическом строении под проектируемые площадки, заправочные установки и выкидные линии при проведении буровых работ с поверхности и до забоев скважин принимают участие: отложения четвертичной системы, представленные песками пылеватыми с содержанием мелких створок раковин до 10% и глинистыми разновидностями – супесью, суглинком и глиной.

2.2 ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития и существующего положения освоения месторождения Аксаз 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.

Расширение групповой установки на месторождении Аксаз.

Все автодороги и подходы к площадкам, существующие и ранее спланированы.

На площадке скважины расставлены следующие сооружения:

- Площадка печи ПП-0,63
- Площадка компрессора К-1
- Опоры под технологические трубопроводы.

2.3 ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

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


профиле.

2.4 БЛАГОУСТРОЙСТВО

В данном проекте благоустройство, существующее и не требует дополнительной доработки.

.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	09/PR/6.02.08/2021 31/01-01-ТХ.ПЗ			
Разработал.		Курмаев			11.21	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дуйсенбаев			11.21		РП	1	5
Н. контр.		Плахушкин			11.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			11.21				

3.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки раздела «Технология производства» являются:

- Задание на проектирование;
- Материалы инженерных изысканий;

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

ГУ Аксаз – существующее.

Проектом предусматривается Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз,

Целью является оптимизация процесса подготовки продукции скважин.

Производительность месторождения:

- максимальный дебит по жидкости – 14,4 т/сут;
- максимальный дебит по нефти – 9,18 т/сут;
- газовый фактор – 1796,6 м³/т;
- средняя обводненность нефтяной эмульсии – 1,97 %.

В таблице 1 показаны физико-химические свойства сырой нефти.

Таблица 1

Наименование параметров	Единица измерения	Показатель
Плотность нефти при 20 °С	г/см ³	0,8007
Вязкость кинематическая при 40 °С	мм ² /с	3,868
при 50 °С	мм ² /с	3,241
при 60 °С	мм ² /с	2,713
Температура застывания	°С	+18
Начало кипения	°С	+72
Содержание серы	% масс	0,0142
Содержание сероводорода	% масс	отс.
Содержание меркаптанов	% масс	0,0006
Содержание парафина	% масс	19,4
Содержание хлористых солей	мг/дм ³	1063
Асфальтены и смол	% масс	6,8
Содержание осадка	% масс	0,22

3.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Целью проекта является оптимизация процесса сепарации газа с последующим его использованием на собственные нужды. Оптимизация процесса подачи нефти в резервуары после сепарации. Проектными технологическими решениями предусматривается:

- Установка компрессора К-1 производительностью 120 м³/ч;
- Узел учета попутного газа.
- Строительство трубопроводной переемычки с целью откачки нефти из сепаратора V-1 в

емкость V-5 насосами P-1,2.

- Также дополнительно выводится из эксплуатации и демонтируется теплообменник V-4 в связи отсутствием необходимости и неэффективной работой.

3.2.1 Существующая технологическая схема

Участок сепарации на ГУ Аксаз существующий. Работа сепаратора циклическая с несколькими режимами работы:

- В режиме наполнения нефть с остаточным содержанием газа поступает из блока ГБ в сепаратор V-1. Отделившийся газ через газосепаратор направляется в систему топливного газа на подогреватель П-2 (типа ПП-0,2).
- После достижения верхнего рабочего уровня нефть давлением газа передавливается в емкость нефти V-5.
- После достижения нижнего уровня в сепараторе V-1 сепаратор вновь переводится в режим наполнения.

3.2.2 Проектируемая технологическая схема

Технологическая схема показана на листе ТХ-2.

В новой схеме участок сепарации также будет работать циклически с несколькими режимами работы:

- В режиме наполнения нефть с остаточным содержанием газа поступает из блока ГБ в сепаратор V-1. Отделившийся газ через газосепаратор направляется в систему топливного газа на подогреватель П-2 (типа ПП-0,63 взамен ПП-0,2) либо на компрессор К-1 откуда подается на УКПГ Аксаз, расположенный смежно с ГУ Аксаз.
- После достижения верхнего рабочего уровня остаточный газ компрессором подается на УКПГ Аксаз.
- При достижении давления в сепараторе V-1 до уровня атмосферного компрессор отключается, разгазированная нефть перекачивается насосами P-1,2 по проектируемой перемычке в емкость нефти V-5.
- После достижения нижнего уровня в сепараторе V-1 сепаратор вновь переводится в режим наполнения.

Для защиты сепаратора V-1 от вакуума при откачках из них проектом дополнительно предусмотрена реверсивная подача газа в V-1 от УКПГ Аксаз. На указанной линии устанавливается регулирующий клапан прямого действия "после себя".

После добавления в систему нового компрессора К-1 очевиден ряд получаемых преимуществ:

- Снижение давления в сепараторе V-1 до атмосферного, что влечет за собой подачу стабильной нефти в атмосферную емкость E-1 и, как следствие, отсутствие выделения газа в ней.
- Более стабильная и безопасная работа системы с учетом предусмотренных систем автоматизации и защиты.
- Более гибкая система подачи газа на УКПГ Аксаз.

В системе предусматривается следующая автоматизация:

- Контроль уровня жидкости в сепараторе V-1 по месту с выводом данных в операторную. Аварийная сигнализация при аварийно-высоком и аварийно-низком уровнях.

- Отключение насосов при низком уровне в V-1.
- Контроль температуры в V-1 по месту.
- Контроль давления и вакуума в V-1. Аварийная сигнализация при вакууме и отключение насосов и компрессора К-1.
- Местный манометр в V-1.
- Узел учета газа на линии подачи газа из компрессоров в газопровод на УКПГ Аксаз.
- Датчики давления и датчики температуры после компрессора. Предусмотрен вывод сигналов в операторную по давлению и температуре с сигнализацией по аварийным значениям.
- Управление насосами Р-1,2 и компрессором К-1 по месту и из операторной.
- Автоматическое отключение компрессора К-1 и насосов Р-1,2 при аварийных параметрах.

3.3 КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Состав проектируемых сооружений и оборудование ГУ Аксаз, а также расположение определены из условий эксплуатации, технологичности, безопасного размещения и требований норм РК.

Состав проектируемых и реконструируемых сооружений и оборудование ГУ Аксаз:

- Площадка печи П-2;
- Площадка компрессора К-1;
- Узел учета газа.

Площадка ГУ располагается в общем ограждении.

3.3.1 Площадка печи П-2

Площадка существующая. На площадке на площадке устанавливается новая печь П-2 (ПП-0,63) взамен демонтируемой П-2 (ПП-0,2).

Размер площадки – 11,6х7,5 м. Покрытие площадки – твердое с отбортовкой 150 мм.

3.3.2 Площадка компрессора К-1

На площадке расположен компрессор К-1 (АКП-120 ПС).

Размер площадки – 1,5х3 м. Покрытие площадки – твердое (ж/б плита).

3.3.3 Узел учета газа

Замерное устройство расположено в непосредственной близости от компрессора К-1. Узел оснащен байпасной обводной линией и необходимой запорной арматурой

3.4 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ, КОНТРОЛЮ, ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ И ИСПЫТАНИЯМ

Технологические трубопроводы нефти и дренажа на ГУ Аксаз выполнены в надземном и подземном исполнении из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78* и согласно СН 527-80 классифицируются как трубопроводы II категории, группа А(б).

Технологические трубопроводы попутного и топливного газа выполнены в надземном исполнении из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78* диаметром и согласно СН 527-80 классифицируются как трубопроводы II категории, группа Б(а).

Изготовление, монтаж и испытание стальных технологических трубопроводов производить в

соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014.

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающими методами согласно СП РК 3.05-103-2014 должен составлять для II категории 10% от общего числа сварных стыков.

Стальные технологические трубопроводы испытываются гидравлическим способом на прочность и плотность, поднимая давление до испытательного, равного $R_{исп} = 1,25P_{раб}$, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении трубопровода свыше 0,5 МПа) и $R_{исп} = 1,5P_{раб}$, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа включительно). Выдерживают испытательное давление 5 минут, проводят обход, снижают давление до рабочего и выдерживают 24 часа при рабочем давлении.

Антикоррозионное покрытие - надземных участков стальных трубопроводов и запорной арматуры - алюминиевой краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в 1 слой, подземных – заводское 3-хслойное полиэтиленовое. Тепловая изоляция надземных обвязочных трубопроводов и арматуры – Маты URSA марки M25(Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширования, толщиной 60мм (в уплотненном состоянии) и шнур теплоизоляционный толщиной 60 мм. Покровный слой – сталь тонколистовая оцинкованная. ГОСТ 19904-90.


3.5 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности по ТР №14	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ГОСТ 30852.2-2002
ГУ Аксаз					
1	Площадка печи П-2	Нефть, газ	Г	В-1г	ПА-Т3
2	Площадка компрессора К-1	Газ попутный	Ан	В-1г	ПА-Т1
3	Узел учета попутного газа	Газ попутный	Ан	В-1г	ПА-Т1

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

						09/PR/6.02.08/2021 31/01-01-АС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.		Косымов Н.			11.21	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ураков			11.21		РП	1	2
Н. контр.		Плахушкин			11.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			11.21				

4.1 ВВЕДЕНИЕ

Архитектурно-строительной частью рабочего проекта «Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз» предусматриваются фундаменты под проектируемые агрегаты и опоры под технологические трубопроводы, площадки емкостей и печей.

Основанием для проектирования явились задание на проектирование и разработки технологической части проекта.

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

4.2 РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

- климатический район строительства IV-Г.
- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 21°C
- вес снегового покрова - 50кгс/м²
- скоростной нормативный напор ветра –48 кгс/м²
- грунтовые воды на глубине до 3 м не вскрыты.

4.3 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Запроектированы следующие сооружения и строительные конструкции:

Площадка печей ПП-063 существующая размерами в осях 5000х11500мм, залитая бетоном кл.В15, армированная сеткой по ГОСТ 23279-2012, огражденная по периметру бордюрами из камня по ГОСТ 6665-91.Предусмотрена площадка обслуживания, приваренная к печи с помощью кронштейнов из стальных уголков и листов, также предусмотрена стремянка по серии 1.450.3-6. Проектируемые только опоры под технологические трубопроводы из стальной трубы диаметром 89мм, заделанных к бетонному основанию.

Площадка компрессора К-1 размерами в осях 3200х1700мм. Плита под компрессор - ПД2-6 по серии 3.503-17. Над компрессором выполнен навес из швеллера 16П и прогонами прям. Труб 100х60х3, покрытый профлистом Н60-845-0,7. Стойки из круглой трубы диаметром 79мм. Опоры под технологические трубопроводы из стальной трубы диаметром 89мм, заделанных к бетонному основанию.

4.4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ


Бетон для строительных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Под бетонные и железобетонные конструкции предусмотрена подготовка из щебня толщ. 50 мм, фракции 15-20 мм, пролитого горячим битумом до полного насыщения.

Вертикальная гидроизоляция: боковые поверхности конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 по ГОСТ 6617-76, за 2 раза, по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнить местным непросадочным грунтом второй категории по разработке, слоями по 200 мм с уплотнением.

5 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						09/PR/6.02.08/2021 31/01-01-ЭС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.		Аримбекова			11.21		РП	1	5
Проверил		Дуйсенбаев			11.21				
Н. контр.		Плахушкин			11.21				
ГИП		Дуйсенбаев			11.21				
						 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.			

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проектирования электроснабжения проектируемого объекта служит:

- Задание на проектирование, выданное ТОО «Емир-Ойл»;
- Технические условия на подключение к существующим электрическим сетям выданные управлением ТОО «Емир-Ойл»;
- Исходными данными, выданным Заказчиком;
- Инженерно-геодезическими и инженерно-геологическими изысканиями.

Проектные решения по электроснабжению электрооборудованию и сооружений разработаны в соответствии с требованиями:

- ПУЭ Республики Казахстан от 20.03.15 года № 230 (с изменениями по состоянию на 25.12.2017 г.);
- ГОСТ 21.613-2014 СПДС «Силовое электрооборудование»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений (ВНТПЗ-85).

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

В настоящем рабочем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими нормами и правилами, включая правила пожаро- и взрывобезопасности.

5.2 ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Объектами проектирования является расширение групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Состав проектируемых сооружений и оборудование ГУ Аксаз, а также расположение определены из условий эксплуатации, технологичности, безопасного размещения и требований норм РК.

Состав проектируемых и реконструируемых сооружений и оборудование ГУ Аксаз:

- Площадка печи П-2;
- Площадка компрессора К-1;
- Узел учета газа.

Площадка ГУ располагается в общем ограждении.

5.3 ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Проектом предусматривается электроснабжение нижеследующих потребителей:

- Печь ПП-0,63А (П-1) – установленная мощность 6,5кВт, напряжением 380В.
- Компрессорный агрегат АКП-120 (К-1) – установленная мощность 18кВт, напряжением 380В

Проектируемая дополнительная установленная мощность 24,5кВт, расчетная 19,6кВт.

Категория по надежности электроснабжения – III.

5.4 СХЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения потребителей дополнительного оборудования ГУ Аксаз составлена на чертеже ЭС-2, ЭС-3.

Ситуационный план расположения кабельных сетей и оборудования выполнены на чертежах –ЭС-4 и представлен на сводном плане инженерных сетей в разделе ГП.

Электроснабжение компрессорного агрегата К-1 выполняется от существующей трансформаторной подстанции КТП от свободного фидера QF-3 40А.

Электроснабжение печи П-1 выполняется от существующего распределительного шкафа ШС-1 установленного вблизи печи от свободного фидера QF-4 16А.

Наружное освещение и молниезащита территории осуществляется существующими прожекторными мачтами с молниеприемниками.

5.5 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°С до +45°С. Степень защиты оборудования по ГОСТ 15254-80 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования, не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°С должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотопливаемых помещений и УХЛ4 – для отопливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное, в соответствии с перечисленными критериями, электрооборудование размещается на данных площадках.

5.6 КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для распределения электроэнергии на территории проектируемых площадок предусматривается проложить силовые распределительные электросети напряжением 0,4 кВ. Проектом предусматривается подземная прокладка кабелей и по возможности по существующим кабельным лоткам и эстакадам.

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. 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.

5.7 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

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

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением несгораемых 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 (зануление).

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, 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.

Для заземления используется специально проложенный проводник электропроводки и заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется из горизонтальных стальных

заземлителей (полоса 40х4мм), прокладываемых в траншее на глубине 0.5м, и вертикальных стальных электродов (сталь круглая диаметром 16мм).

Соединение частей заземления выполнить сваркой внахлестку; для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом (проверяется после монтажа). При измеренном сопротивлении выше 4-х Ом, увеличивается количество электродов, привязка которой выполняется по месту.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Молниезащита проектируемых площадок от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений осуществляется существующими на объекте молниеотводами, установленными на прожекторных мачтах.

Электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства", СП РК 2.04-103-2013 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений

5.8 НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЙ ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ


Все электрооборудование, вновь вводимое в эксплуатацию должно быть подвергнуто приемно-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями ПУЭ и пройти проверку работы механической части в соответствии с заводскими и монтажными инструкциями.

Электрооборудование, электроустановочные изделия, кабельная продукция должны иметь сертификаты соответствия заводов-изготовителей.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СП РК 4.04-107-2013.

Измерения, испытания и опробования должны быть оформлены соответствующими актами и протоколами.

6 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

						№09/PR_6.02.08/2021 31/01-01-ОЧ.ПЗ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка					
Разработал.		Дуйсенбаев			11.21				Стадия	Лист	Листов
Проверил									РП	1	4
Н. контр.		Плахушкин			11.21				 TOO «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			11.21						

6.1 ВВЕДЕНИЕ

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 дозрывоопасных концентраций непрерывного действия. Общие требования к установке, техническому обслуживанию и поверке.

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 ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

В качестве объектов автоматизации рассматриваются следующие установки и сооружения:

Оборудование существующей замерной установки ГУ Аксаз в составе:

- Печь подогрева П-2 (замена печи)
- Сепаратор V-1 (существующий)
- Насосные агрегаты Р-1,2 (существующие)
- Компрессорный агрегат К-1

6.3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Принятые решения позволяют осуществлять безопасную эксплуатацию проектируемого оборудования.

Проектом предусматривается следующий объем контроля и управления:

Печь подогрева нефти П-2.

- Состояние печи подогрева

- температура нефти на входе и выходе печи подогрева
- Давление топливного газа до и после регулятора
- Аварийное отключение по сигналу «Пожар»

Сепаратор V-1

- Измерение давления в сепараторе V-1 с передачей сигнала в операторную
- Измерение давления в сепараторе V-1 по месту
- Непрерывное измерение уровня в сепараторе V-1 с передачей сигнала в операторную
- Сигнализация верхнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Сигнализация нижнего аварийного уровня с передачей сигнала в операторную
- Температура нефти в сепараторе V-1 по месту

Насосные агрегаты P-1,2

- Управление насосом P-1
- Управление насосом P-2

Компрессор K-1

- Измерение давления после компрессора K-1 с передачей сигнала в операторную
- Измерение давления после компрессора K-1 по месту
- Расход газа после компрессора
- Управление компрессором

В качестве приборов измерения давления по месту проектом предусматривается установка манометров типа 212,20 производства WIKA. Подключение осуществляется через трехходовой кран.

. В качестве приборов измерения температуры по месту проектом предусматривается установка биметаллических термометров типа S55 производства WIKA. Подключение осуществляется через защитную гильзу.

Для контроля давления с передачей данных в АСУ ТП предусматривается установка датчиков давления типа ЭМИС-Бар. Данные датчики имеют взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART. Приборы монтируются непосредственно на точках отбора через двухвентильный манифольд.

Непрерывный контроль уровня в сепараторе осуществляется радарным уровнемером типа FMR производства Endress+Hauser. Ввиду особенностей конструкции сепаратора предусматривается монтаж уровнемера на выносной камере. Прибор имеет взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART.

Контроль верхнего и нижнего уровня осуществляется вибрационным сигнализатором типа ЭМИС-сигнал. Данные сигнализаторы имеют взрывозащиту вида Exd, выходной сигнал «Сухой контакт» и напряжение питания 24 В постоянного тока.

Измерение расхода осуществляется при помощи вихревого расходомера ЭМИС-Вихрь. Данные приборы имеют взрывозащиту вида Exia, выходной сигнал 4...20мА с поддержкой протокола HART и напряжение питания 24 В постоянного тока.

Управление печью подогрева осуществляется при помощи цифрового протокола Modbus RTU с электрическим интерфейсом RS-485.

Управление насосными агрегатами и компрессором осуществляется при помощи выдачи дискретного сигнала (релейный, сухой контакт) на соответствующие шкафы управления.

В качестве головного оборудования АСУ ТП проектом предусматривается использование существующего ПЛК.

Конструктивно ПЛК располагается в шкафу КИП, в помещении операторной.

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.

6.5 КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

В качестве кабелей системы автоматизации применены экранированные медные контрольные кабели типа МКЭШВнг для соединения полевых приборов с ПЛК. Прокладка кабелей осуществляется:

- в защитной трубе – от приборов до соединительных коробок
- по существующим кабельным конструкциям
- в траншее – совместно с кабелями ЭМ, согласно типовому альбому А5-92


При вводе в траншею кабели защищаются стальной трубой. Соединение труба металлорукав осуществляется при помощи цанговых муфт соответствующего диаметра.

6.6 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

В качестве источника питания для приборов, требующих подвода внешнего электропитания 24VDC предусматривается использование существующего источника вторичного электропитания, расположенного в шкафу ПЛК.

Подвод первичного электропитания и организация контура заземления показаны в разделеЭС.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

						09/PR/6.02.08/2021 31/01-01-ОТиТБ.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал.		Курмаев			11.21	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дуйсенбаев			11.21		РП	1	3
Н. контр.		Плахушкин			11.21		 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
ГИП		Дуйсенбаев			11.21				

7.1 ВВЕДЕНИЕ

В производственном процессе проектируемого объекта предусматриваются пожароопасные и вредные вещества.

ТОО «Емир Ойл» 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.);
- Технический регламент №14 от 16.01.2009г «Общие требования к пожарной безопасности» (с изм. и доп. по состоянию на 07.12.2012 г.);
- «Правила пожарной безопасности» от 9 октября 2014 года № 1077;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Организация и условия труда работников. Управление производством и предприятием»
- 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 зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 174ное и дополненное издание);

7.2 ПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

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

В целом, одними из мер, направленных на предупреждение пожарной опасности на защищаемом производстве являются:

- Правильность выбора и монтажа электроустановок, которые ведутся в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК;
- Применение систем автоматической пожарной сигнализации;
- Размещение производств с возможностью постоянного непосредственного наблюдения за техническим состоянием оборудования, средств механизации;

- Своевременное и полномасштабное проведение всех видов технического обслуживания, согласно паспортных данных на используемое оборудование;
- Применение строительных конструкций и материалов с нормированными показателями по пожарной опасности;
- Объемно-планировочные решения;
- Санкционированный доступ на территорию производственной базы;
- Систематическое обучение и тренинги персонала на подтверждение профессиональных навыков и т.д.

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

7.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ

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

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

7.4 ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА

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

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 объекте заблаговременно должен быть разработан «План ликвидации аварий».

Защита тела человека осуществляется спецодеждой, специальной обувью, рукавицами, касками, подшлемниками, перчатками.

Защита органов зрения осуществляется при помощи предохранительных очков.

8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

						09/PR/6.02.08/2021 31/01-01-ГО/ЧС.ПЗ			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Расширение Групповой установки (ГУ) на месторождении Аксаз. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Разработал.	Дуйсенбаев				11.21		РП	1	6
Проверил							 ТОО «KJS Project & Consulting» г. Актау 2021г.		
Н. контр.	Плахушкин				11.21				
ГИП	Дуйсенбаев				11.21				

8.1 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.

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года №355;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» № 405 от 17.08.2021г.;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- «Инструкция по применению стальных труб в газовой и нефтяной промышленности». Миннефтепром;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021 г.);
- ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной рабочей документации»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных технологических трубопроводов»;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.);
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 3.02-28-2011 «Сооружение промышленных предприятий»;
- МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ПУЭ РК от 20.03.2015г №230 «Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ 9.602-2016 “Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии”;
- СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования защиты от коррозии “;
- Закон РК «О гражданской защите» (с изм. и доп. по состоянию на 07.07.2020 г.).

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 автоматизации и сигнализации;

- обеспечение надежного электроснабжения объектов;
- обеспечение контроля за технологическими показателями;
- обеспечение взрывопожарной безопасности.

8.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.2.1 Общие положения

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

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

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

Зона чрезвычайной ситуации – определенная территория, на которой объявлена чрезвычайная ситуация.

По масштабу распространения ЧС природного и техногенного характера разделяются на объектовые, местные, региональные, глобальные.

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

8.2.2 Определение границ зон возможной опасности

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

В административном отношении проектируемый объект находится на территории Мунайлинского района Мангистауской области Республики Казахстан

8.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологической площадке;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;

- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала.

8.3.1 Решения по обеспечению надежности работы трубопроводов и технологического оборудования

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

- изоляция трубопроводов усиленного типа;
- 100 % контроль сварных соединений неразрушающими методами;
- проверка на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа и капитального ремонта;

8.3.2 Решения по защите от пожаров

Пожаротушение групповой установки осуществляется передвижной техникой пожаротушения.

8.3.3 Решения по обеспечению защиты персонала

В соответствии с «Правилами безопасности нефтяной и газовой промышленности» Республики Казахстан все рабочие не реже одного раза в полугодие должны проходить повторный инструктаж по технике безопасности и ежегодно подвергаться комиссионной проверке знаний по технике безопасности.

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

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

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

8.3.4 Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

- безопасность персонала и оборудования;
- надёжность службы;
- минимальную пожароопасность.

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

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

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниеприёмников.

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

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

Габариты по высоте и сближение с дорогами и другими сооружениями приняты в соответствии с ПУЭ.

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

8.3.5 Система контроля и автоматизации

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

Монтаж трубных и электрических проводок соответствует требованиям норм по монтажу электропроводок систем автоматизации наружных установок.

Предусмотрено защитное заземление электроприборов и установок систем автоматизации.

8.3.6 Решения по организации эвакуационных мероприятий

При вводе в эксплуатацию групповой установки должен быть разработан «План ликвидации аварий», в котором, с учетом специфических условий, предусмотрены оперативные действия персонала по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения – по локализации, исключению загораний и взрывов, максимальному снижению тяжести последствий и также эвакуации людей, не занятых в ликвидации аварий, и эвакуации пострадавших, способы и маршруты движения эвакуации.

Указанный план согласовывается с объектовой комиссией по чрезвычайным ситуациям.

8.3.7 Защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций техногенного характера

С целью снижения риска ЧС, на основании действующего в Республике Казахстан законодательства, руководству на м/р Аксаз необходимо:

- разработать план действий при возникновении ЧС;
- проинформировать обслуживающий персонал о риске ЧС на объекте;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении ЧС;
- обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- планировать и проводить мероприятия по предупреждению и снижению опасности возникновения ЧС на проектируемых объектах;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации ЧС мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению деятельности.

8.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ

Месторождение Емир – 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 (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.