

ФК «BUZACHI OPERATING LTD»

ТОО «Construction NS»

(Лицензия I категория ГСЛ №21016535 от 26.04.2021г)



Construction NS
проектная организация

Заказчик: ФК «Buzachi Operating Ltd»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ТОМ 1

Объект № 72/24

Экз. № _____

Директор

ТОО «Construction NS»

Главный инженер проекта



Куанышев Г.К.

Плахушкин В.В.

г.Ақтау, 2024 год

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

Плахушкин В.В.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№ 2024/511/00/S ОПЗ		
Разраб.	Орысбай		09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Амалбекулы		09.24		РП	2	58	
Н. контр.	Назарходжаев		09.24					
ГИП	Плахушкин		09.24					
Пояснительная записка						ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ 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.....	10
1.3.1. Замена трубопровода на объекте ЗУ-2 (I этап строительства).....	10
1.3.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства).....	10
1.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	11
1.5. СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	11
1.5.1. Электрооборудование.....	12
1.5.2. Автоматизация технологического процесса.....	12
1.5.3. Пожаро и взрывобезопасность.....	13
1.5.4. Пожаротушение.....	13
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	15
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	16
2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	16
2.2.1. Климатические характеристики.....	16
2.2.2. Климатические условия.....	17
2.2.3. Геоморфология и рельеф.....	17
2.2.4. Гидрографическая сеть.....	17
2.2.5. Геологические условия.....	18
2.2.6. Растительность и почвы.....	18
2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	18
2.4. БЛАГОУСТРОЙСТВО.....	19
2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ.....	19
3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	20
3.1. ИСХОДНЫЕ ЧАСТЬ.....	21
3.1.1. Существующее положение.....	21
3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	22
3.2.1. Замена трубопровода на объекте ЗУ-2 (I этап строительства).....	22
3.2.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства).....	22
3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ.....	23
3.3.1. Трубопровод стекловолоконный на объекте ЗУ-2 (I этап строительства).....	23
3.3.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства).....	24
3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.....	25
3.5. РЕЖИМ РАБОТЫ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	25
3.6. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ.....	25
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	27
4.1. ВВЕДЕНИЕ.....	28
4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ.....	28
4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	28
4.3.1. Опоры под технологические трубопроводы на ЗУ-2.....	28
4.3.2. Площадка МС-12 для мультифазного насоса РМ-1200С.....	29
4.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	29
5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	30
5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	31
5.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.....	31
5.3. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.....	32

						№ 2024/511/00/S ОПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Орысбай		<i>Алп</i>	09.24				РП	4	
Проверил		Амалбекулы		<i>Алп</i>	09.24						
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Алп</i>	09.24						
ГИП		Плахушкин		<i>Алп</i>	09.24	Пояснительная записка			ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

5.4.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	32
5.4.1.	Электрооборудование.....	32
5.4.2.	Прокладка кабелей.....	33
5.5.	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	34
6	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	35
6.1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.....	36
6.2.	ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ.....	36
6.3.	МОНТАЖ ПРИБОРОВ.....	38
6.4.	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ.....	38
6.5.	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ.....	39
6.6.	ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ.....	39
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	41
7.1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	42
7.2.	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	43
7.3.	РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА.....	43
7.4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И КОМФОРТНОСТИ.....	44
7.5.	ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛА.....	45
7.6.	ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	45
7.7.	ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ.....	46
7.8.	САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	46
7.9.	ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОТАЮЩИХ.....	48
7.10.	РЕЖИМ РАБОТЫ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.....	49
7.11.	ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ.....	49
7.12.	ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	51
8	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	53
8.1.	ВВЕДЕНИЕ.....	54
8.2.	ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ.....	54
8.2.1.	Обоснование категории производственного объекта по гражданской обороне.....	54
8.2.2.	Численность наибольшей работающей смены в военное время.....	55
8.3.	ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	55
8.3.1.	Определение зон действия основных поражающих факторов при возможных авариях.....	55
ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....		57

						№ 2024/511/00/S ОПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Орысбай		<i>Алп</i>	09.24		РП	5	
Проверил		Амалбекулы		<i>Алп</i>	09.24				
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Алп</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Т.В.И.</i>	09.24	Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	№ 2024/511/00/S ОПЗ			
Разраб.		Орысбай		<i>Арысбай</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>Амалбекулы</i>	09.24		РП	6	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Назарходжаев</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Плахушкин</i>	09.24				
						Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

№ 2024/511/00/S ОЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Орысбай		<i>Orysbay</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>Amalbekuly</i>	09.24		РП	7	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Nazarhodjaev</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Plakushkin</i>	09.24				
						Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Рабочий проект разработан на основании:

- договора заключенного между ФК «Buzachi Operating Ltd» (Бузачи Оперейтинг Лтд) и ТОО «Construction NS»;
- технического задания на проектирование.

Исходными данными для проектирования являются материалы инженерных изысканий и технические условия, представленные Заказчиком.

Заказчиком проекта является ФК «Buzachi Operating Ltd» (Бузачи Оперейтинг Лтд).

Генпроектировщиком является ТОО «Construction NS».

Вид строительства – модернизация.

Начало строительства – 2025 г.

Срок строительства: 3 квартал 2025года (планируемый срок август 2025г).

Генподрядная организация будет определена на тендерных условиях после завершения проектирования.

Проектируемый объект относится к I (нормальный) технически сложный.

1.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

Месторождение «Северные Бузачи» расположено в прибрежной зоне Каспийского моря на севере полуострова Бузачи.

Административно месторождение и временные подъездные дороги к нему входят в состав Тупкараганского района Мангистауской области Республики Казахстан.

Северо-западная часть полуострова представляет собой равнину с отметками поверхности от –19 м до –28 м. Характерной особенностью ландшафта является широкое распространение соров, представляющих бессточные впадины. Положительные формы рельефа представлены барханами и останцами коренных пород.

Климат района строительства резко континентальный.

Лето сухое, жаркое, температура воздуха достигает +30 - +40 °С, при средней температуре июля +27 °С. Зима малоснежная с понижением температуры до –27 °С. Атмосферные осадки в основном приходятся на осенне-зимний период.

Район строительства характеризуется сильными ветрами и пыльными бурями; число дней в году с сильными ветрами (более 15 м/с) составляют – 82 дня.

Ближайший населенный пункт - поселок Шетпе, где находится железнодорожная станция, расположен в 120 км от месторождения «Северные Бузачи». Областной центр – г. Актау находится от месторождения в 245 км. Автомобильные дороги соединяют месторождение Северные Бузачи с промыслами Каламкас и Каражанбас, с поселками Шетпе и городами Форт-Шевченко и Актау.

Грунтовые воды залегают на глубинах порядка 0,4 м – 5,8 м., глубина промерзания грунтов 0,98 – 1,27 м.

В геоморфологическом отношении территория, по которой размещены запроектированные объекты и проходят трассы нефтегазосборных сетей разделяется на три основных элемента:

- реликты хвалынской морской аккумулятивной террасы;
- новокаспийскую аккумулятивную морскую террасу;
- современную аккумулятивную морскую террасу.

Реликты хвалынской морской аккумулятивной террасы представляют собой изолированные друг от друга субмеридиально ориентированные грядоувалистые формы рельефа с абсолютными отметками от –22,0 м до –16,0 м.

Новокаспийская аккумулятивная морская терраса представляет собой пологоувалитую равнину с относительным перепадом высот 1,5 – 2,0 м. Характерно наличие древних береговых валов, имеющих форму узких субширотно вытянутых гряд. Абсолютные отметки данной территории от –26,0 м до –22,0 м.

Современная аккумулятивная морская терраса представляет собой плоскую обширную соровую равнину – урочище «Большой сор». Эта территория находится в зоне периодического воздействия нагонных явлений со стороны Каспийского моря и имеет абсолютные отметки от –28 м до –26 м. На формирование рельефа здесь большое влияние оказывает и ветровая эрозия.

По характеру засоления грунты хлористо-сульфатные, сульфатные и сульфатно-хлористые средне и сильно засоленной степени.

При замачивании, в грунтах покровного комплекса возникает агрессивная среда. Удельное сопротивление грунтов изменяется от 5 до 100 Ом и более.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, район строительства не относится к сейсмическим районам.

Однако, в связи с существованием гипотезы, что причиной возникновения землетрясений является интенсивное извлечение из недр запасов газа и нефти в ноябре 1995 г. Государственный Комитет по чрезвычайным ситуациям РК отнес территории нефтяных и газовых месторождений к

сейсмическим зонам.

В 1997 году институт сейсмологии АН РК выдал АО «Мангыстаунагаз» предварительное заключение о сейсмичности районов месторождений «Каламкас» и «Жетыбай», по которому район расположения этих месторождений отнесен в полосу 6-ти бальных землетрясений.

На основании вышеизложенного и в связи с тем, что район строительства также находится в обследованном институтом сейсмологии районе, согласно СП РК 2.03-30-2017 в настоящем проекте территория строительства относится к району с сейсмичностью 6 баллов.

Флора и фауна типичная для полуострова Мангышлак и подробно представлена в разделе «Охрана окружающей природной среды».

1.3. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В связи с долгой службой стального трубопровода было принято решение заменить стальной трубопровод 6” на стекловолоконный трубопровод на объекте ЗУ-2, а также с увеличением добычи флюида и сохранением резерва насосного оборудования было принято решение об установке дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 - насос является резервным насосом, а не насосной станцией по основной перекачке.

Основными решениями в проекте являются:

Реализация проектных решений будет осуществляться в 2 этапа:

I этап строительства:

Замена стального трубопровода 6” на стекловолоконный трубопровод на объекте ЗУ-2.

II этап строительства:

Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12.

1.3.1. Замена трубопровода на объекте ЗУ-2 (I этап строительства)

Проектом предусматривается замена стального трубопровода 6” на стекловолоконный трубопровод 6" (Ду150), серия 300 с аминным отвердителем на объекте ЗУ-2 осуществляется от выхода трехфазных сепараторов Н-G201 и Н-G202 до входа водяных РВС-202, 204, 206.

Общая протяженность проектируемого коллектора L=130 метров.

1.3.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства)

На площадке расположен существующий входной манифольд МС-12 и в открытом исполнении установлены мультифазные насосы РМ-1200А/В (два основных).

От существующего эксплуатационного манифольда по трубопроводу $\varnothing 323,8 \times 9,53(12")$ нефтегазовая эмульсия через существующий фильтр FS-1200А/В поступает на вход существующих мультифазных насосов РМ-1200А/В перед входом в насос диаметр

трубопровода уменьшается $\varnothing 273 \times 7,8$ (10") и далее по трубопроводу $\varnothing 219 \times 8,7$ (8") направляется на УПСВ-1 для дальнейшей переработки.

Проектом предусмотрена установка в открытом исполнении дополнительного резервного мультифазного насоса РМ-1200С с блочной станцией управления и частотными преобразователями.

На всасывающей линии $\varnothing 273 \times 7,8$ (10") мультифазного насоса установлены запорная арматура 10" ANSI 150 и показывающие приборы, установленные по месту (TG -термометр, PG-манометр).

На нагнетательной линии $\varnothing 219 \times 8,7$ (8") мультифазного насоса установлены запорная арматура, обратный клапан 8" ANSI 600 и показывающий прибор, установленный по месту (PG-манометр).

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе ТХ.

1.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и затвердевшие, обмазываются битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются 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 в 50 микрон.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции, расположенные на открытой площадке, штукатурятся по металлической сетке. Металлические конструкции внутри здания обмазываются огнезащитным покрытием ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82.

1.5. СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Системы инженерного обеспечения по запроектированным объектам включают в себя:

- Системы электроснабжения (электрооборудование);
- Систем контроля и автоматизации (автоматизация технологического процесса);
- Пожаро и взрывобезопасности;
- Пожаротушения.

1.5.1. Электрооборудование

Потребителями электрической энергии данной части рабочего проекта являются: электропривод технологического насоса, блочно-модульное здание (БМЗ) для ЧРП, наружное освещение.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380 В, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.3.

Суммарная установленная мощность потребителей – 255,4 кВт, суммарная расчетная мощность – 5,4 кВт.

В соответствии с ВНТП 3-85 электропотребители данного рабочего проекта относятся к II категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ.

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе ЭМ.

1.5.2. Автоматизация технологического процесса

Целью автоматизации технологического процесса 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.

Создаваемая система управления обеспечивает контроль следующих параметров на этапе строительства:

Площадка установки РМ-1200С:

- Измерение давление на входе и выходе насоса РМ-1200С при помощи манометров с номером позиции РG 01С и РG 02С;
- Контроль аварийной температуры статора насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТТТ 01С;
- Контроль температуры двигателя насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТЕ 03С;
- Контроль давление на входе и выходе насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика давления с номером позиции РИТ 01С и РИТ 02С;
- Измерение температуры на выходе насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТТТ 02С.

- Также для контроля воздушной среды для проектируемой площадки мультифазного насоса РМ-1200С проектом предусмотрена установка сигнализатора загазованности до взрывной концентрации с номером позиции QT MS-12.

Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» ЕЕхd и «искробезопасная цепь» ЕЕх ia.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с аналоговых датчиков нижнего (полевого) уровня в виде аналоговых сигналов 4-20мА по кабельным линиям передается к контроллеру АВВ РМ861АК01, далее по сетевому кабелю передача идет на контроллер ScadaPack 334. Управление насосом осуществляется при помощи частотного преобразователя VSD, а контроль за состоянием электродвигателя и управление частотным преобразователем осуществляется с контроллера АВВ РМ861АК01.

Контроллеры и частотный преобразователь размещены в шкафу автоматизации проектируемого блока управления насосом РМ-1200С.

Для организации передачи данных технологических параметров насоса в существующую SCADA Experion PKS 400 месторождения Северные Бузачи в проекте предусмотрен канал связи, основанный на стандарте Ethernet и протоколе DNP3.

Более подробную информацию см. в соответствующем разделе АТХ.

1.5.3. Пожаро и взрывобезопасность

Так как площадки, где предусмотрена установка насосов относятся, в соответствии с ПУЭ к взрывопожароопасными, проектом предусмотрено следующее:

- Уровень взрывозащиты средств, планируемых к установке во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;
- Для электрических проводок предусмотрены кабели с медными жилами;
- Все кабели покрыты изоляцией типа ПВХ;
- Климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP54;
- Во взрывоопасных зонах должно быть заземлено все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, блок-контейнеры, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства КИПиА.

1.5.4. Пожаротушение

На основании норм технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений ВНТПЗ-85, на вышеперечисленных площадках замерных установок стационарных систем пожаротушения не предусматривается.

Пожаротушение осуществляется за счет первичных и мобильных средств. В качестве первичных средств пожаротушения предусматриваются: огнетушители по одному на каждый насос. В качестве мобильных средств пожаротушения предусматриваются пожарный автомобиль.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют стационарные воздушно пенные огнетушители.

Для обслуживания объектов месторождения существует пожарное депо, которое располагается на территории центральной насосной станции и ЦППН. Пождепо обеспечивается одним пожарными автомобилем и приспособлениями для пожаротушения.

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

№ 2024/511/00/S ГП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Орысбай		<i>Orysbay</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>Amalbekuly</i>	09.24		РП	15	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Nazarhodjaev</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Plakushkin</i>	09.24	Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, инженерно-геологических изысканий и технических условий.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированного объекта.

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Месторождение «Северные Бузачи» расположено в прибрежной зоне Каспийского моря на севере полуострова Бузачи.

Административно месторождение входит в состав Тюбкараганского района Мангистауской области Республики Казахстан.

Ближайший населенный пункт – поселок Шетпе, где находится железнодорожная станция, расположен в 210 км. от месторождения «Северные Бузачи». Областной центр – г.Ақтау находится от месторождения в 260 км.

Согласно СП РК 2.03-30-2017, район строительства не относится к сейсмическим районам.



Рисунок 1. Местоположение месторождения Северные Бузачи

Климат района резко континентальный. Лето сухое, жаркое, температура воздуха достигает +30 - +40 °С, при средней температуре июля +27 °С. Зима малоснежная с понижением температуры до -27 °С. Атмосферные осадки, в основном, приходятся на осенне-зимний период. Район строительства характеризуется сильными ветрами и пыльными бурями; число дней в году с сильными ветрами (более 15 м/с) составляют - 82 дня.

2.2.1. Климатические характеристики:

дорожно-климатическая зона.....V

наиболее холодный месяц.....январь

минимальная температура -34°С

2.2.2. Климатические условия:

по требованию к дорожно-строительным материалам.....мягкие
по требованиям к бетону.....мягкие
среднегодовая температура.....+10,4 °С
наиболее жаркий месяц июль
средняя температура+27,6 °С
абсолютный максимум температуры воздуха.....+43 °С
абсолютный минимум температуры воздуха.....-34 °С
толщина снегового покрова (с 5% вероятностью превышения)20 см
среднегодовое число осадков.....140 мм

2.2.3. Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория строительства разделяется на три основных элемента:

- реликты хвалынской морской аккумулятивной террасы;
- новокаспийскую аккумулятивную морскую террасу;
- современную аккумулятивную морскую террасу.

Реликты хвалынской морской аккумулятивной террасы представляют собой изолированные друг от друга субмеридиально ориентированные грядоувалистые формы рельефа с абсолютными отметками от -22,0 м до -16,0 м.

Новокаспийская аккумулятивная морская терраса представляет собой пологоувалитую равнину с относительным перепадом высот 1,5 - 2,0 м. Характерно наличие древних береговых валов, имеющих форму узких субширотных вытянутых гряд. Абсолютные отметки данной территории от -26,0 м до -22,0 м.

Современная аккумулятивная морская терраса представляет собой плоскую обширную соровую равнину - урочище «Большой сор». Эта территория находится в зоне периодического воздействия нагонных явлений со стороны Каспийского моря и имеет абсолютные отметки от -28 м до -26 м. На формирование рельефа здесь большое влияние оказывает и ветровая эрозия.

Северо-западная часть полуострова представляет собой равнину с отметками поверхности от -19 м до -28 м. Характерной особенностью ландшафта является широкое распространение соров, представляющих бессточные впадины. Положительные формы рельефа представлены барханами и останками коренных пород.

2.2.4. Гидрографическая сеть

Гидрографическая сеть района совершенно не развита, рек с постоянно действующим водотоком нет.

Встречаются местные бессточные понижения глубиной до 0,3 м, которые заполняются во время дождей и снеготаяния. В другое время эти участки пересыхают.

Таким образом равнинный рельеф района в целом благоприятствует строительству.

2.2.5. Геологические условия

Геолого-литологический разрез, вскрытый скважинами на глубину до 6,5 м от дневной поверхности, представлен супесями, песком, глинами, песчано-гравелистыми грунтами. Грунты повсеместно засолены. По поверхности сора развита соляная корка толщиной 1-3 см.

В процессе инженерно-геологической разведки вскрыт горизонт подземных грунтовых вод. Абсолютные отметки зеркала грунтовых вод колеблются от -26,10 до -25,67 м. Водовмещающими породами являются все литологические разности, которые образуют единый водоносный комплекс. По характеру циркуляции подземные воды поровые, гидродинамический режим безнапорный. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока с соседних участков.

Установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на глубинах 0,7-1,5 м от дневной поверхности.

Опасные физико-геологические явления отсутствуют.

2.2.6. Растительность и почвы

Для района характерными являются слабосформированные бурые пустынные почвы, сероземы и солончаковые соровые отложения.

Почвы имеют очень мало гумуса (0,2 %), а гумусовый горизонт их почти не различим.

Растительный мир крайне беден и разрежен.

Обширные равнины степного Мангышлака покрыты сухостойкими сортами трав, которые летом почти выгорают. Преобладают полынно-боялычные ассоциации с пятнами биюргуна.

Территория сложена суглинками, глинами и песками пылеватыми.

Грунты повсеместно засолены. Характер засоления сульфатный.

2.3. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Генеральный план площадок разработан с учетом технологии производства, рациональных производственных, транспортных связей на площадке, нормативных требований по расположению технологических площадок.

При этом в основу заложены следующие требования: расположение технологических площадок застраиваемой территории. Принято согласно технологической схеме, требуемым разрывам по нормам пожаро и взрывобезопасности и с учетом розы ветров, санитарным требованиям, грузооборота и прогрессивных видов транспорта; обеспечение благоприятных и

безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Настоящим проектом предусматривается:

1– й этап строительства по объекту ЗУ-2:

Замена стального трубопровода на стекловолоконный трубопровод 6", серии 300 протяженностью 130 метров.

2- ой этап строительства на площадке МС-12:

Установка резервного мультифазного насоса на раме в комплекте с редуктором, электродвигателем, блочной станцией управления насосами и частотными преобразователями на МС-12.

Насосный агрегат будет укомплектован:

защитными клапанами, СППК; электродвигатель на общей раме; ответными фланцами; станцией управления с частотным преобразователем; местная панель управления со стойкой и деталями крепежа; датчиками давления; кабелем; муфтами между редуктором и насосом, и между редуктором и двигателем.

2.4. БЛАГОУСТРОЙСТВО

Благоустройство в данном проекте не предусмотрено.

2.5. ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с проездами, в плане и в продольном профиле.

Прокладка инженерных сетей различного назначения предусмотрена преимущественно надземно, а также подземно с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

Планировочные решения по размещению инженерных сетей представлены в соответствующих марках.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

№ 2024/511/00/S TX

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Орысбай		<i>[Signature]</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>[Signature]</i>	09.24		РП	20	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>[Signature]</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>[Signature]</i>	09.24				
						Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

3.1. ИСХОДНЫЕ ЧАСТЬ

Основанием для разработки технологической части проекта «Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи» является:

- Задания на проектирование;
- Исходных данных, представленных Заказчиком;
- Материалы инженерных изысканий.

Рабочий проект «Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи» выполнен в соответствии действующими в РК нормами и требованиями:

- СН РК 1.02-03-2022 (с изм. и доп. по состоянию на 26.07.2023 г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.401-97 «СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам»;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355;
- 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»;
- Технический регламент РК «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Начало работ строительства объекта планируется в 2025 г.

Основные проектные решения по размещению проектируемых объектов приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со действующими нормами и правилам РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

3.1.1. Существующее положение

Месторождение Северные Бузачи является действующим объектом со сложившейся структурой добычи, подготовки транспортировки продукции нефтяных скважин.

Существующие мощности по добыче, сбору и подготовке нефти на месторождении Северные Бузачи включают эксплуатационные скважины, выкидные, нагнетательные,

водозаборные линии, нефтесборные, газосборные коллекторы, манифольдные станции (МС), нефтегазосборные сети, замерные установки (ЗУ), перекачивающие станции (ПС) и центральный пункт подготовки нефти (ЦППН).

Замерные установки (ЗУ) предназначены для сбора продукции скважины от МС и эксплуатационных скважин, предварительной сепарации и подачи нефти на ЦППН.

3.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В связи с долгой службой стального трубопровода было принято решение заменить стальной трубопровод 6" на стекловолоконный трубопровод на объекте ЗУ-2, а также с увеличением добычи флюида и сохранением резерва насосного оборудования было принято решение об установке дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 - насос является резервным насосом, а не насосной станцией по основной перекачке.

Основными решениями в проекте являются:

Реализация проектных решений будет осуществляться в 2 этапа:

I этап строительства:

Замена стального трубопровода 6" на стекловолоконный трубопровод на объекте ЗУ-2.

II этап строительства:

Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12.

3.2.1. Замена трубопровода на объекте ЗУ-2 (I этап строительства)

Проектом предусматривается замена стального трубопровода 6" на стекловолоконный трубопровод 6" (Ду150) с аминным отвердителем на объекте ЗУ-2 осуществляется от выхода трехфазных сепараторов Н-G201 и Н-G202 до входа водяных РВС-202, 204, 206.

Метод прокладки стекловолоконного трубопровода-надземный на опорах, данный трубопровод не обогревается и без тепловой изоляции.

Соединение-фланцевое между стальным и стекловолоконным трубопроводом.

Рабочее давление $P_{\text{раб}}=0,5\text{МПа}$, температура $T_{\text{max}}=50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Общая протяженность проектируемого коллектора $L=130$ метров.

3.2.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства)

На площадке расположен существующий входной манифольд МС-12 и в открытом исполнении установлены мультифазные насосы РМ-1200А/В (два основных).

От существующего эксплуатационного манифольда по трубопроводу $\varnothing 323,8 \times 9,53(12")$ нефтегазовая эмульсия через существующий фильтр FS-1200А/В поступает на вход существующих мультифазных насосов РМ-1200А/В перед входом в насос диаметр трубопровода уменьшается $\varnothing 273 \times 7,8(10")$ и далее по трубопроводу $\varnothing 219 \times 8,7(8")$ направляется на УПСВ-1 для дальнейшей переработки.

Проектом предусмотрена установка в открытом исполнении дополнительного резервного мультифазного насоса РМ-1200С с блочной станцией управления и частотными преобразователями.

На всасывающей линии $\varnothing 273 \times 7,8$ (10") мультифазного насоса установлены запорная арматура 10" ANSI 150 и показывающие приборы, установленные по месту (TG -термометр, PG-манометр).

На нагнетательной линии $\varnothing 219 \times 8,7$ (8") мультифазного насоса установлены запорная арматура, обратный клапан 8" ANSI 600 и показывающий прибор, установленный по месту (PG-манометр).

Технические характеристики мультифазного насоса РМ-1200С представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

МУЛЬТИФАЗНЫЙ НАСОС		
Модель	-	NM148SY06S36Z
Производительность	м ³ / час	150
Максимальное выходное давление	МПа	3,6
Мощность эл. двигателя	кВт	250
Масса	кг	9782
Количество	комплект	1

3.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

3.3.1. Трубопровод стекловолоконный на объекте ЗУ-2 (I этап строительства)

Технические характеристики

Метод прокладки стекловолоконного трубопровода-надземный на опорах.

Соединение-фланцевое между стальным и стекловолоконным трубопроводом, а также соединение между стекловолоконными трубами и фитингами-резьбовое.

Рабочее давление $P_{раб}=0,5$ МПа, температура $T_{max}=50$ 0С.

Проектируемые технологические трубопроводы согласно СН 527-80 относятся:

- нефтепровод - III категория, группа Б(б).

Испытание трубопровода

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность.

Испытание и монтаж стекловолоконного трубопровода выполнить согласно рекомендации завода изготовителя Компании "Син Ян технолоджи".

Стекловолоконный трубопровод не обогревается и без тепловой изоляции.

Испытательное давление на прочность трубопроводов, должно быть:

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

3.3.2. Установка дополнительного резервного мультифазного насоса на площадке МС-12 (II этап строительства)

Трубы для обвязки выбраны бесшовные стальные трубы по стандартам API 5L выполненные из стали марки ASTM A-106-96 тип А. Все, закладываемые в проекте фитинги трубопроводов, фланцы, заглушки и крепежные изделия по требованию заказчика соответствуют стандартам ASME. Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов производить в соответствии СН 527-80, СП РК 3.05-103-2014 и ВНТП 3-85.

Технические характеристики

Соединение-сварка между стальными трубопроводами.

Рабочее давление на вход насоса $P_{\text{раб}}=0,2-0,3$ МПа, температура $T_{\text{max}}=50$ °С.

Рабочее давление на выход насоса $P_{\text{раб}}=3,6$ МПа, температура $T_{\text{max}}=50$ °С.

Проектируемые технологические трубопроводы согласно СН 527-80 относятся:

нефтепровод на выход насоса - I категория, группа Б(б);

нефтепровод на вход насоса - III категория, группа Б(б);

дренажный - III категория, группа Б(б);

Прокладка выполнена надземной на отдельных несгораемых опорах высотой не менее 0,350 м до низа трубы, с минимальным уклоном $i=0,002$ в сторону насоса на всасывающем трубопроводе и в сторону существующих фильтров FS-1200A/B на нагнетательном трубопроводе. До ввода в эксплуатацию трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014. Общие указания по проведению испытаний технологических трубопроводов и величины испытательных давлений приведены в рабочей документации проекта - 2023/216/00/S-26-TX, Лист 1 «Общие данные». Монтажные сварные стыки трубопроводов подлежат контролю физическими методами в объеме предусмотренном СП РК 3.05-103-2014, подробная информация также приведена в листе 2023/216/00/S-26-TX, Лист 1 «Общие данные».

Антикоррозионная защита и тепловая изоляция надземных стальных трубопроводов и арматур, фитингов приведены в рабочей документации проекта - 2023/216/00/S-26-002-TX, Лист 1 «Общие данные».

Испытание трубопровода

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014.

Испытательное давление на прочность трубопроводов, должно быть:

при $P_{\text{раб}}=$ до 0,5 МПа включительно - $1,5 P_{\text{раб}}$., но не менее 0,2 МПа;

при $P_{\text{раб}}=$ свыше 0,5 МПа - $1,25 P_{\text{раб}}$., но не менее 0,8 МПа.

Давление испытания на герметичность: $P_{\text{исп.}}=P_{\text{раб}}$.

Объем контроля сварных соединений

Объем контроля сварных соединений стальных трубопроводов неразрушающим методом согласно СП РК 3.05-103-2014.

3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование помещения, участка, наружной установки	Вещества, применяемые в производстве	Категория взрывопожарной и пожарной опасности СОГЛАСНО «ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА»	Класс взрывной и пожарной опасности зоны по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по ПУЭ РК
Площадка мультифазного насоса на объекте МС-12	ЛВЖ	А	В-1г	ПА-Т3

Классификация взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ	ПРЕДЕЛ ВЗРЫВАЕМОСТИ, ОБ. %		ПЛОТНОСТЬ, КГ/М ³	ТЕМПЕРАТУРА ВСПЫШКИ, °С	ТЕМПЕРАТУРА САМОВОСПЛАМЕНЕНИЯ, °С	ДОПУСТИМАЯ КОНЦ. МГ/М ³ ГОСТ 12.1.005-88	КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГОРЮЧЕСТИ ВЕЩЕСТВ	ИНДИВИД. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	КЛАСС ОПАСНОСТИ ПО ГОСТ 12.1.007-76
	НИЖНИЙ	ВЕРХНИЙ							
Нефть	-14	+110	820	+7	>250	10	ЛВЖ	Спецодежда, спецобувь, противогаз, полумаска с защитными очками	3

3.5. РЕЖИМ РАБОТЫ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Режим работы составляет 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов, продолжительность вахты 15 суток. При установке дополнительных насосов, с учетом расширения зон обслуживания, дополнительная численность основного рабочего и инженерно-технического персонала для обслуживания оборудования на проектируемых объектах не требуется.

3.6. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

Срок эксплуатации основного оборудования и трубопроводов представлен в таблице 3.4.

№ 2024/511/00/S -ТХ	Лист
	25

Таблица 3.4

НАИМЕНОВАНИЕ	СРОК СЛУЖБЫ*	ИСТОЧНИК
Мультифазный насос модель: NM148SY06S36Z	10 лет	
Трубопроводы	8 лет	РД 39-132-94 “Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов” табл. 1.1.

* - Срок службы технологического оборудования и трубопроводов, применяемых в данном проекте, в соответствии с условиями эксплуатации, но не менее гарантированного срока заводом-изготовителем.

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

№ 2024/511/00/S AC

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Нурбек		<i>Нурбек</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>Амалбекулы</i>	09.24		РП	27	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Назарходжаев</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Плахушкин</i>	09.24				
						Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Архитектурно-строительной частью проекта предусматривается строительство сооружений для обслуживания системы сбора и транспорта нефти.

Основанием для проектирования явились разработки технологической части проекта и материалы инженерно-геологических изысканий.

4.2. РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

Район строительства характеризуется следующими условиями:

климатический район строительства	- IV
вес снегового покрова для Iго района по СНиП 2.01.07-85	- 50 кг/м ²
скоростной напор ветра для IV ветрового района по СНиП 2.01.07-85	- 48 кг/м ²
Нормативная глубина промерзания:	
а) суглинков и глин	- 97 см
в) песков средних, крупных и гравелистых	-127 см

Основанием фундаментов являются грунты естественного залегания: супеси, суглинки, известняки со следующими характеристиками:

Песок пылеватый маловлажный. Объемный вес 1,39 т/м³, естественная влажность 12 %, $C=0,16$ кг/см², угол внутреннего трения 32° , модуль деформации $E=75$ кг/см².

Суглинок легкий, маловлажный. Объемный вес 2.02 т/м³, $C=0,31$ кг/см², угол внутреннего трения 7° , модуль деформации $E=38$ кг/см².

Песок крупный водонасыщенный. Объемный вес 1,89 т/м³, $C=0,19$ кг/см², угол внутреннего трения 38° , модуль деформации $E=300$ кг/см².

4.3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Реализация проектных решений будет осуществляться в 2 этапа:

I этап строительства:

Опоры под технологические трубопроводы на объекте ЗУ-2.

II этап строительства:

Площадка МС-12 для мультифазного насоса РМ-1200С.

4.3.1. Опоры под технологические трубопроводы на ЗУ-2

Под технологические трубопроводы на территории запроектированы опорные конструкции из монолитного бетона КЛ.С12/15 и стоек из металлопроката по ГОСТу 8732-78.

Под монолитные фундаменты предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм.

4.3.2. Площадка МС-12 для мультифазного насоса РМ-1200С

Площадка для мультифазного насоса выполнено из монолитного бетона КЛ.С12/15, габаритными размерами в осях 14.0×3.0 м с отбортовкой по периметру бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

На площадке предусмотрена открытая установка насосного оборудования. Насосное оборудование устанавливается на фундамент Фн-1. Габаритные размеры фундамента 12.00х1.70 м. из монолитного бетона КЛ.С20/25. Основанием под площадку является тщательно уплотненный грунт. Под бетонную площадку предусматривается щебеночная подготовка толщиной 100мм. Для сбора стоков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок.

4.4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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. Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом и затвердевшие, обмазываются битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются 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 в 50 микрон.

Для достижения параметров по требуемому пределу огнестойкости металлические конструкции, расположенные на открытой площадке, штукатурятся по металлической сетке. Металлические конструкции внутри здания обмазываются огнезащитным покрытием ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82.

5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

№ 2024/511/00/S ЭС

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Нуркабаева		<i>Амур</i>	09.24	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Амалбекулы		<i>АК</i>	09.24		РП	30	
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Назар</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Плах</i>	09.24				
						Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

5.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Электротехническая часть рабочего проекта «Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи» разработана на основании:

- технического задания на проектирование;
- технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения №02-976-06 от 26.07.2024г.;
- материалов инженерно-геодезических изысканий;
- технологических решений смежных разделов рабочего проекта.

Настоящий раздел проекта включает в себя электроснабжения проектируемых оборудования на площадке МС-12.

Рабочий проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в общей части пояснительной записки.

В данном рабочем проекте все технические решения по электрооборудованию проектируемых объектов приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2023);
- Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования (РД 153-34.0-20.527-98);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);
- Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах (ВСН 332-74);
- Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта и подготовки нефти, газа и воды нефтяных м/р (ВНТП 3-85).

5.2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

На территориях, разрабатываемой в рамках данного рабочего проекта, имеются разветвленные сети номинальным напряжением 0,4 кВ.

Подключение проектируемых нагрузок предусматривается выполнить к шкафу 0,4кВ РШ-16, посредством замены данного шкафа с учетом вновь проектируемых нагрузок.

5.3. ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Потребителями электрической энергии данной части рабочего проекта являются: электропривод технологического насоса, блочно-модульное здание (БМЗ) для ЧРП, наружное освещение.

Перечисленные выше потребители питаются от трехфазной сети переменного тока номинальным напряжением 380 В, 50 Гц.

Расчет электрических нагрузок потребителей электроэнергии приведен в таблице 5.3.

Суммарная установленная мощность потребителей – 254,92 кВт, суммарная расчетная мощность – 3,92 кВт.

В соответствии с ВНТП 3-85 электропотребители данного рабочего проекта относятся к II категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ.

Таблица 5.3

№	Электропотребитель	Р _{уст} , кВт	Р _{уст} , кВт	Ки,	cosφ	tanφ	Р _{расч} , кВт	Q _{расч} , кВАр	S _{расч} , кВА
1	Электропривод насоса Р-1200С	250	250	0	0,9	0,48	0	0	0
2	Собственные нужды БМЗ	3	3	0,67	0,95	0,33	2	0,66	2,1
3	Наружное освещение	0,4	0,4	1	0,95	0,33	0,4	0,132	0,42
4	Электрообогрев технологических трубопроводов	1,52	1,52	1	0,95	0,33	1,52	0,5	1,6
	Итого:		254,92				3,92	1,29	4,12

Годовое потребление при годовом числе использования максимума нагрузки 6500 часов:

$$W_{\Sigma} = P_p \times T_{\max} = 3,92 \times 6500 = 25480 \text{ кВт/час}$$

5.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

5.4.1. Электрооборудование

На площадке МС-12 предусматривается установка нового БМЗ для ЧРП и мультифазного насоса. Подключение управление проектируемого насоса осуществляется посредством ЧРП, ЧРП с БМЗ поставляется комплектно с мультифазным насосом. Для электроснабжения, проектируемого БМЗ, насоса и ЧРП проектом предусматривается подключения к шкафу РШ-16 с заменой этого шкафа на новый с учетом вновь

Для наружного освещения на площадке, согласно плану, установить осветительную опору типа ОСТп высотой 7м с двумя светодиодными светильниками мощностью 200 Вт. Осветительную опоры запитать от фидера освещения шкафа РШ-МС12 посредством установки

автоматического выключателя. Управление осуществляется от датчика освещенности фидера освещения.

Электроснабжение системы электрообогрева технологических трубопроводов запроектировано от существующего шкафа РЩ-МС12.

Систему электрообогрева технологических трубопроводов предусматривается выполнить на специализированном оборудовании типа «Raychem» и в соответствии с требованиями производителя по монтажу.

Потребителем проектируемой системы электрообогрева является саморегулируемый греющий кабель, уложенный под теплоизоляцию технологических трубопроводов и аппаратов и обеспечивающий необходимую компенсацию тепловых потерь в холодное время года.

Система электрообогрева выполняется с применением расчетов и оборудования типа «Raychem» с целью поддержания на трубопроводах температуры (не ниже +5° С) путем компенсации тепловых потерь.

На трубопроводы нагревательные секции монтируются путем продольной укладки нагревательной ленты в одну нитку.

Все тепловые зоны система электрообогрева, запроектированные в данном разделе, управляется посредством термостат окружающей среды, установленный на трубе. Температурный диапазон, выставленный на регуляторе, может корректироваться по результатам эксплуатации системы.

5.4.2. Прокладка кабелей

Прокладка кабельных линий по площадкам выполняется кабелем марки Cu/XLPE/SWA/PVC. Кабели прокладываются в земле в траншее.

Кабели, прокладываемые открыто на воздухе, имеют защитную оболочку, устойчивую к солнечной радиации. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей при выполнении кабельных разделок и при прокладке кабелей должны иметь по отношению к их наружному диаметру кратности не менее указанных в стандартах или ТУ на соответствующие марки кабелей.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

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

Минимальное сечение жил силовых и контрольных кабелей принимается 2,5 мм.кв.

Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СНиП РК 4.04-07-2019.

5.5. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для защиты персонала от поражения электрическим током рабочим проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся технологических объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Для номинального режима работы падение напряжения на кабельных линиях не превышает 5% от номинального напряжения.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных щитах автоматическими выключателями с токовыми отсечками и максимальной токовой защитой.

С целью уравнивания потенциалов в соответствии с ПУЭ, а также выполнения указаний "Устройство молниезащиты зданий и сооружений", в части защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества, во всех сооружениях все металлические строительные и производственные конструкции, а также стационарно проложенные на эстакадах металлические трубопроводы всех назначений, металлические корпуса технологического оборудования присоединить к магистральной сети заземления.

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

6.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел проекта «Автоматизация технологических процессов» разработан на основании:

- Задание на проектирование;
- Принципиальной технологической схемы;
- Технической документации на технологическое оборудование и средства автоматизации;
- Заданий от смежных марок.

Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан и международных стандартов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов. В тех случаях, когда в нормативах указывались отличные требования, то применялись нормативы с более жесткими требованиями к разработке системы контроля и автоматизации.

Основные нормативные документы Республики Казахстан в области автоматизации:

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;

ГОСТ 24.104-85 Автоматизированные системы управления. Общие требования;

ГОСТ 21.208-2013 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;

СТ РК 34.014-2002 Автоматизированные системы, термины и определения;

СН РК 4.02-03-2012 Системы автоматизации;

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355 (с изменениями и дополнениями от 26.03.2023г.).

ПУЭ РК- Правила устройства электроустановок;

ВНТП 01/87/04-84 Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования.

6.2. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

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.

Создаваемая система управления обеспечивает контроль следующих параметров на этапе строительства:

Площадка установки РМ-1200С:

- Измерение давление на входе и выходе насоса РМ-1200С при помощи манометров с номером позиции РG 01С и РG 02С;
- Контроль аварийной температуры статора насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТПТ 01С;
- Контроль температуры двигателя насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТЕ 03С;
- Контроль давление на входе и выходе насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика давления с номером позиции РИТ 01С и РИТ 02С;
- Измерение температуры на выходе насоса РМ-1200С осуществляется при помощи датчика температуры ТПТ 02С.
- Также для контроля воздушной среды для проектируемой площадки мультифазного насоса РМ-1200С проектом предусмотрена установка сигнализатора загазованности до взрывной концентрации с номером позиции QТ MS-12.

Электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки, соответствующую этой зоне. Основным подходом к обеспечению безопасности является применение приборов с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» ЕЕхd и «искробезопасная цепь» ЕЕх ia.

Информация о состоянии параметров технологических процессов с аналоговых датчиков нижнего (полевого) уровня в виде аналоговых сигналов 4-20мА по кабельным линиям передается к контроллеру АВВ РМ861АК01, далее по сетевому кабелю передача идет на контроллер ScadaPack 334. Управление насосом осуществляется при помощи частотного преобразователя VSD, а контроль за состоянием электродвигателя и управление частотным преобразователем осуществляется с контроллера АВВ РМ861АК01.

Контроллеры и частотный преобразователь размещены в шкафу автоматизации проектируемого блока управления насосом РМ-1200С.

Для организации передачи данных технологических параметров насоса в существующую SCADA Experion PKS 400 месторождения Северные Бузачи в проекте предусмотрен канал связи, основанный на стандарте Ethernet и протоколе DNP3.

Проложен кабель с номером позиции Р-1200С/Eth, от проектируемого блока управления насосом РМ-1200С пл.8 до существующего блока управления насосом РМ-1200А пл.3. с подключением к свободному порту существующего коммутатора абонентской станции WI-Max объекта. Схема соединений внешних проводок показана на чертеже 2024/511/00/S-00-АТХ лист 4.

№ 2024/511/00/S-ATX	Лист
	37

Функциональная схема автоматизации представлена на 2024/511/00/S-00.АТХ лист 3.

Точки подключения (адреса модулей ввода-вывода, клеммных колодок) определяются при монтаже.

Расположения оборудования средств автоматизации представлена на чертеже 2024/511/00/S-00-АТХ лист 5.

6.3. МОНТАЖ ПРИБОРОВ

Монтаж приборов будет выполнен в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации, типовым чертежам и нормам, рекомендациям заводов-изготовителей. Приборы КИП устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах. Все приборы и средства контроля монтируются с учетом удобства обслуживания. Манометры и датчики давления подсоединяются к процессу через двухвентильный манифольд, обеспечивающий надежное отсечение прибора и контроль нуля.

Сигнализаторы загазованности устанавливается на высоте 0,7м от уровня площадки.

Прокладка кабеля по площадке РМ-1200С выполнить в защитных трубах. При подземной прокладке кабеля выполнить в траншее на глубине не менее 0,7 метра, с устройством постели из местного грунта, очищенного от камней и мусора, выше кабелей на 250 мм проложить сигнальную ленту. Способы прокладки межплощадочного кабеля показана на чертеже 2024/511/00/S-00-АТХ лист 6.

При переходе через строительные конструкции кабель защищается стальной газопроводной трубой.

Кабели и их жилы маркируются при помощи кабельных оконцевателей и кабельных бирок.

Монтаж приборов и средств автоматизации, заземления должны быть выполнены в соответствии со СН РК 4.04-07-2013, СН РК 4.02-03-2012, ПУЭ РК

Контур заземления, в том числе контур «чистой земли» являются существующими для проектных площадок. При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СН РК 4.02-03-2012.

6.4. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Кабельные трассы цепей измерения, сигнализации и управления выполнены контрольными кабелями с медными жилами. Типы кабелей выбраны согласно инструкциям на приборы и блочное оборудование.

Для подключения полевых приборов системы автоматизации используется кабель типа CU/re/XLPE/SWA/PVCx1 мм², разной жильности.

Для организации передачи данных по протоколу Ethernet используется кабель витая пара типа UTP (U/UTP), Hyperline UTP4-C5E

6.5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Согласно ПУЭ, электроприемники системы контроля, управления и безопасности по надежности электроснабжения относятся к электропотребителям особой группы 1-ой категории.

Вновь устанавливаемые КИП запитываются напряжением 24 V DC (пост. ток) от преобразователей напряжения, входящих в систему контроля и управления или по двухпроводной линии от контроллеров АСУ ТП.

На проектных площадках уже находятся следующие виды заземления:

- Общее защитное заземление;
- Системное заземление («чистая земля»).

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

6.6. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ

Вновь проектируемые объекты относятся к взрывопожароопасным, поэтому проектом предусмотрены следующие меры безопасности:

- уровень взрывозащиты средств, планируемых к установке во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны, Exd IIA T3;
- климатическое исполнение выбранных технических средств принято не ниже IP54
- для электрических проводов предусмотрены кабели с медными жилами все кабели покрыты изоляцией типа ПВХ;

Во взрывоопасных зонах предусмотрено:

- заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, защитные трубы, а также все металлоконструкции, на которых устанавливаются средства системы автоматизации.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют:

- Правилам устройств электроустановок ПУЭ;
- СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации».

Перед началом монтажных работ необходимо произвести тщательный осмотр изделий, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. При этом необходимо обратить внимание на:

- знаки взрывозащиты и предупреждающие надписи;
- отсутствие повреждений взрывонепроницаемых оболочек;
- наличие средств уплотнений для кабелей, проводов, крышек;
- наличие заземляющих устройств.

При монтаже необходимо проверять состояние взрывозащитных поверхностей (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются).

Оборудование системы автоматизации должно быть заземлено как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. Место присоединения наружного

заземляющего проводника должно быть защищено и предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющего устройства.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

						№ 2024/511/00/S ОТиТБ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Установка резервного мультифазного насоса на МС-12 и замена трубопровода на ЗУ-2 месторождения Северные Бузачи»	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Орысбай		<i>Арысбай</i>	09.24		РП	41	
Проверил		Амалбекулы		<i>Амалбекулы</i>	09.24				
Н. контр.		Назарходжаев		<i>Назарходжаев</i>	09.24				
ГИП		Плахушкин		<i>Плахушкин</i>	09.24	Пояснительная записка	ТОО «Construction NS» г.Актау 2024г.		

7.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В производственном процессе обращаются и хранятся следующие взрывоопасные и пожароопасные вещества: нефть, попутный газ, пластовая вода.

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

Защите от пожара в представленном проекте подлежат проектируемая площадка насоса РМ-1200С.

При выборе средств и способов пожаротушения были рассмотрены следующие основные факторы:

- Классификация сооружений по пожарной опасности;
- Пожароопасность технологических процессов;
- Пожароопасность веществ, обращающихся в технологических процессах;
- Способы хранения пожароопасных веществ;
- Возможность распространения пожара в защищаемом производстве;
- Строительные конструкции;
- Источники электроснабжения.

На основании перечисленного и норм технологического проектирования ВНТП 3-85 на впроектируемых площадках стационарных систем пожаротушения не предусматривается. Пожаротушение осуществляется за счет первичных и мобильных средств.

В качестве первичных средств предусматриваются: огнетушители.

В качестве мобильных средств предусматриваются передвижные огнетушители и пожарные автомобили.

Для локализации небольших очагов горения ЛВЖ и ГЖ в начальной стадии горения используют стационарные воздушно пенные огнетушители. Такие огнетушители, включаемые вручную обслуживающим персоналом, локализуют очаг горения до прибытия пожарных подразделений.

Портативное и передвижное оборудование для пожаротушения обеспечивается в соответствии со следующим:

Передвижные АБС сухие порошковые огнетушители - в местах, где могут произойти пожары на разливах углеводородов.

Портативные АБС сухие порошковые огнетушители - в местах, где технологическое оборудование содержит углеводородные жидкости или газы.

Портативные СО₂ огнетушители располагаются на площадках с оборудованием, которое может быть повреждено или загрязнено пеной, или сухим порошком, а именно - подстанции и центры управления.

Передвижные колёсные огнетушители размещаются на специальной площадке хранения. Тип огнетушителя выбран исходя из материалов, подлежащих тушению.

Полные сведения о проектируемом объекте представлены в других разделах проекта, содержащих обоснования принятых проектных решений.

В настоящем разделе представлены основные принципы управления производством, организации безопасности и охраны труда обслуживающего персонала, направленные на повышение комфортности условий труда. При разработке данного раздела для руководства были приняты следующие основные нормативные документы:

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.);
- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с изм. и доп. по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.);
- Технический регламент «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах», утвержденный Постановлением Правительства РК от 29.08.2008 № 803;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1054 Об утверждении Правил выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя.

7.2. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Основными решениями в проекте являются:

Реализация проектных решений будет осуществляться в 2 этапа:

I этап строительства:

Замена трубопровода на объекте ЗУ-2.

II этап строительства:

Установка дополнительного резервного мультифазного насоса РМ-1200С на площадке МС-12.

7.3. РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

В целях предотвращения аварий и уменьшения последствий в случае их возникновения на существующих скважинах предусмотрено:

- Полная герметизация технологического процесса;
- Оборудование и детали трубопроводов предусмотрены в антикоррозийном исполнении;

- Размещение технологического оборудования на открытых площадках с обеспечением необходимых (по нормам) проходов;
- Механизация подъемно-транспортных операций с применением кранового оборудования;
- Автоматизация и телемеханизация основных технологических процессов;
- Дистанционный контроль и управление технологическими процессами, исключая постоянное пребывание обслуживающего персонала непосредственно у аппаратов и оборудования;
- Дренаж оборудования и трубопроводов предусмотрен в существующие специальные емкости;
- Использование минимально необходимого количества фланцевых соединений;
- Контроль соединений трубопроводов неразрушающим методом;
- Защита от атмосферной коррозии наружной поверхности надземных трубопроводов лакокрасочными материалами;
- Испытание на прочность и герметичность трубопроводов после монтажа;
- Установка манометров и на нагнетательных линиях насосов.
- Достаточный уровень автоматизации производственных процессов, обеспечивающий контроль технологических параметров и отклонения от допустимых значений;
- Автоматическая защита и блокировка объектов при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях технологического режима работы.

7.4. 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.

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

После завершения строительных работ все проектируемые площадки благоустраиваются согласно требованиям нормативных документов.

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 теплоизоляцией.

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

Для производства ремонтных работ предусматривается переносное освещение на напряжение 12, 24 В. Освещение территории, проездов и наружных технологических площадок выполняется прожекторами, устанавливаемыми на прожекторных мачтах и светильниками во взрывозащищенном исполнении на площадках обслуживания технологических установок.

7.5. 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 объекте 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 – утепленная обувь.

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.

7.6. ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На территории проектируемых площадок, исходя из условий безопасности, после определения возможных опасностей, предусматриваются знаки безопасности и разметка сигнальная. Определение размеров, видов, исполнения, степени защиты и мест размещения сигнальной разметки и знаков безопасности возлагается на администрацию объекта в соответствии с Техническим регламентом «Требования к сигнальным цветам, разметкам и знакам безопасности на производственных объектах», утв. Постановлением Правительства РК от 29.08.2008 № 803.

7.7. ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ

Обучение безопасности труда при подготовке рабочих, переподготовке, получении второй профессии, повышении квалификации непосредственно на предприятии организуют работники отдела подготовки кадров или технического обучения с привлечением необходимых специалистов отделов и служб предприятия. К эксплуатации и обслуживанию допускаются лица не моложе 18 лет и годные по состоянию здоровья. Эксплуатационный персонал должен иметь квалификацию, соответствующую утвержденным должностным инструкциям и инструкциям по профессиям. Систематическую работу по обучению и повышению квалификации персонала организует и контролирует главный инженер предприятия. Формы производственного обучения и повышения квалификации, следующие:

- Курсовое обучение;
- Техническая и экономическая учеба;
- Вводный, первичный и повторный инструктажи;
- Противоаварийные и противопожарные тренинги.

Персонал, обслуживающий технологическое оборудование, проходит подготовку (переподготовку) на специальных курсах по программам, согласованным с органами госконтроля за ЧС и промышленной безопасностью.

Персонал, обслуживающий электроустановки, проходит подготовку (переподготовку) в соответствии с ПУЭ. В целях обучения и проверки знаний разрабатываются экзаменационные билеты по всем направлениям проверки знаний – эксплуатация оборудования, охрана труда и окружающей среды, сосуды высокого давления и др. Для отработки навыков по организации и проведению аварийных работ не реже 1 раза в квартал на всех объектах проводятся противоаварийные и противопожарные тренировки в соответствии с Планом Ликвидации Аварий.

Тематику и программы проведения тренировок разрабатывают главные инженеры (заместители) подразделений. Ответственными за организацию и проведение тренировок являются начальники цехов, служб и участков. Совершенствование профессиональной подготовки, определение и оценка профессиональной пригодности, ранжирование персонала по уровню развития с учетом психофизиологических и личностных качеств, имеют большое значение в деле повышения устойчивости и безаварийного функционирования производственного объекта.

7.8. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Комплекс санитарно-гигиенических мероприятий включает проведение медицинского контроля за размещением работников предприятия, водоснабжением, питанием, банно-прачечным обеспечением, организацию санитарно-просветительной работы, соблюдение правил личной гигиены и т.д. Из всего сложного перечня санитарно-гигиенических мероприятий наибольшее значение имеют защита продовольствия и воды. Основной целью проводимых мероприятий по защите продовольствия от возможного заражения является обеспечение максимальной изоляции продуктов от внешней среды, что достигается использованием различных видов тары, упаковки и укрывочных материалов.

Санитарно-гигиенические мероприятия охватывают следующий круг основных вопросов:

- Строгое соблюдение правил личной гигиены;

- Регулярный контроль над качеством продовольствия, режимом хранения и обработки его, за состоянием тары и упаковки, а также за состоянием водопроводных сетей и воды;
- Содержание в чистоте зданий и сооружений пищевых объектов, инвентаря, оборудования, транспортных средств;
- Повседневное улучшение санитарного состояния предприятий общественного питания;
- Обеспечение пищевых объектов, баз, складов и т.д. необходимым количеством дезинфицирующих средств, материалов и оборудования для проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации.

К санитарно-гигиеническим мероприятиям относятся также своевременная очистка территории от мусора и нечистот, содержание выгребных ям. Уборных и мусорных ящиков в хорошем санитарном состоянии, обеспечение работы объектов коммунально-бытового обслуживания персонала и поддержание в них санитарного порядка. Важное значение имеет проведение среди населения санитарно-просветительной работы, направленной на разъяснение причин возникновения инфекционных заболеваний и мер по их предупреждению. Эти работы проводят медицинские службы организации.

Противоэпидемические мероприятия проводятся с целью предупреждения возникновения инфекционных заболеваний, недопущения их распространения среди работников предприятия и ликвидации эпидемических очагов в случае их появления. Они направлены на повышение невосприимчивости работников к инфекционным заболеваниям. Это достигается улучшением условий труда и быта, физическим воспитанием и закалкой, а также созданием иммунитета среди работников при помощи профилактических прививок. Последние являются эффективным средством предупреждения и распространения инфекционных болезней, поскольку создают большую прослойку лиц, устойчивых к наиболее угрожаемым инфекциям.

В очаге инфекционного заболевания необходимо прибегнуть к дезинфекции, дезинсекции и дератизации.

Дезинфекция проводится с целью уничтожения или удаления микробов и иных возбудителей с объектов внешней среды, с которыми может соприкоснуться человек. Для дезинфекции применяют растворы хлорной извести и хлорамина, лизол, формалин и др. При отсутствии этих веществ используется горячая вода с мылом или содой.

Дезинсекция проводится для уничтожения насекомых и клещей - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. С этой целью используются различные способы:

механический (выколачивание, встряхивание, стирка), физический (проглаживание утюгом, кипячение), химический (применение инсектицидов - хлорофоса, тиофоса, ДДТ и др.), комбинированный. Для защиты от укуса насекомых применяют отпугивающие средства (репелленты), которыми смазываются кожные покровы открытых частей тела. Дератизация проводится для истребления грызунов - переносчиков возбудителей инфекционных заболеваний. Она проводится чаще всего с помощью механических приспособлений и химических препаратов.

Большую роль в предупреждении инфекционных заболеваний играет строгое соблюдение правил личной гигиены: мытье рук с мылом после работы и перед едой; регулярное обмывание тела в ванне, под душем со сменой нательного и постельного белья;

систематическая чистка и встряхивание верхней одежды и постельных принадлежностей; поддержание в чистоте жилых и рабочих помещений; очистка от грязи и пыли, обтирание обуви перед входом в помещение; употребление только проверенных продуктов, кипяченой воды и молока, промытых кипяченой водой фруктов и овощей, тщательно проваренных мяса и рыбы. Успех ликвидации инфекционного очага во многом определяется активными действиями и разумным поведением всего персонала. Каждый должен строго выполнять установленные режим и правила поведения на работе, на улице и дома, постоянно выполнять противоэпидемические и санитарно-гигиенические нормы.

7.9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОТАЮЩИХ

На период строительства, персонал, занятый на строительной площадке, обеспечивается:

- Санитарно-бытовыми помещениями, в соответствии с требованиями действующих норм и СН РК 3.02-08-2013;
- Питьевой водой, качество которой, соответствует санитарным требованиям;
- Помещениями для размещения аптек с медикаментами и других средств для оказания первой медицинской помощи.
- Для устранения неблагоприятного воздействия природных факторов применяется:
 - на рабочих местах солнцезащитные и пылезащитные устройства, система кондиционирования воздуха;
 - в санитарно-бытовых помещениях приточно-вытяжная вентиляция, отопление, канализация и система холодного и горячего водоснабжения;
 - для предохранения от перегрева работающих в жаркие летние дни на открытом воздухе, в соответствии с Трудовым кодексом Республики Казахстан, перенос начала работы на наиболее ранние утренние часы с максимальным перерывом работ в жаркие часы дня.

Проживание, и медицинское обслуживание работающих, предполагается в собственном вахтовом поселке. Вахтовый строительный городок, предполагается разместить на не застроенной территории, в районе стационарного вахтового городка ФК «БОЛ», на основе заключаемого Договора между Заказчиком и подрядной организацией.

Расположение сооружений выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2011 года № 1320.

Производственные, складские помещения и объекты вспомогательного назначения должны находиться на таком расстоянии, чтобы исключить неблагоприятное воздействие (в санитарном отношении) одного объекта на другой.

Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов, и жидкостей должны располагаться с противопожарными разрывами между ними в соответствии с действующими нормами.

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Санитарно-бытовые помещения должны включать: комнаты обогрева и отдыха; гардеробные с индивидуальными шкафчиками; временные душевые кабины с подогревом

воды; туалеты; умывальные; устройства питьевого водоснабжения; сушики; обеспыливания и хранения специальной одежды.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

Доставка рабочих к месту работы от мест проживания предусматривается автотранспортом, расстояние от вахтового поселка до места работы составляет порядка - 10км.

Питание работающего персонала обеспечивается в собственной столовой подрядчика, обустроенной на территории вахтового поселка, или на основе Договора с организацией, осуществляющей услуги по питанию, и соответствующего Договора с ФК «БОЛ», в центральной столовой вахтового городка ФК «БОЛ».

Расстояние проезда от места производства работ до вахтового поселка подрядчика или центральной столовой ориентировочно составляет 10,0 км. Доставка рабочего персонала к месту питания будет осуществляться автотранспортом.

7.10. РЕЖИМ РАБОТЫ. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Для обслуживания объектов есть необходимые производственные структуры по перекачке в составе предприятия, с базированием непосредственно на месторождении.

В целях создания нормальных условий, обеспечивающих наибольшую производительность труда, заложены следующие мероприятия:

- все процессы протекают непрерывно, высоко автоматизированы и управляются из операторной, что исключает постоянное пребывание персонала на рабочих местах;
- применено блочное и блочно-комплектное оборудование;
- для нормального обслуживания оборудования и наблюдения за показаниями приборов КИПиА принята соответствующая освещенность рабочих мест, площадок и операторной;
- запорная арматура и контрольно-измерительные приборы размещены на доступных местах;
- обеспечено бытовое обслуживание и проживание.

При определении численности обслуживающего персонала заложена круглосуточная вахтовая работа.

Режим работы составляет 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов, продолжительность вахты 15 суток. При установке дополнительных насосов, с учетом расширения зон обслуживания, дополнительная численность основного рабочего и инженерно-технического персонала для обслуживания оборудования на проектируемых объектах не требуется.

7.11. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ

Работа на объектах нефтегазодобычи (объекты подготовки нефти, газа и др.) связана с особыми условиями труда, характеризующимися взрывопожароопасными и агрессивными средами (нефть, углеводородный газ и др.), высокой сложностью и большой номенклатурой различных видов оборудования и аппаратуры, работающих при различных давлениях и

температуре. Технологические решения, предусмотренные проектом, направлены на обеспечение безопасной эксплуатации опасных производственных объектов.

К работам на объектах нефтегазодобычи допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по здоровью. Обслуживающий персонал должен быть тщательно подготовлен, проинструктирован, после чего допущен к работе.

Обслуживающий персонал обязан выполнять следующие основные правила:

- Перед началом смены произвести осмотр рабочего места, проверить состояние технологического процесса, работу оборудования, его герметичность, исправность электрооборудования, канализационных сооружений, наличие и исправность противопожарного оборудования, а в случае обнаружения неполадок, угрожающих безопасности, принять меры к их немедленному устранению;
- Не допускать резких изменений давления в аппаратах и трубопроводах во избежание их разгерметизации;
- При обнаружении пропуска жидкости или газа участок отключить и принять меры по устранению пропуска, уборке жидкости;
- Своевременно проверять действие запорной и предохранительной арматуры;
- Не допускать переполнения емкостного оборудования.

При нарушении технологического режима принимать меры по их устранению.

Работы, подлежащие выполнению, проводятся на основании плана мероприятий по безопасному проведению работ.

Лица, ответственные за подготовку и проведение работы, назначаются из числа ИТР.

Перед началом работы все работающие должны быть проинструктированы по методам безопасной работы.

Производство работ, связанных с повышенной опасностью, должно осуществляться по наряду-допуску.

Манометры, приборы КИПиА их проверка и обслуживание должны соответствовать требованиям инструкций и правил. Проверка манометров и приборов КИПиА должна проводиться по графику не реже одного раза в год, на циферблате манометра должна быть нанесена красная черта, соответствующая разрешенному рабочему давлению в аппарате, трубопроводе.

Все технологическое оборудование, подлежащее ремонту, демонтажу или реконструкции, должно быть освобождено от продукта, отключено запорной арматурой.

При проведении ремонтных работ рабочие должны быть соответственно экипированы, а рабочие места подготовлены в соответствии с требованиями техники безопасности. При возникновении отклонений в ходе работ с угрозой для жизни работающих или грозящих целостности оборудования все работы немедленно прекращаются, а люди удаляются из опасной зоны.

Ремонтные работы в ночное время проводятся с письменного разрешения главного инженера или руководителя производства при наличии достаточного освещения рабочего места.

Запрещается производство ремонтных работ подземных нефтегазопроводов при одновременном выполнении таких же или землеройных работ на других подземных коммуникациях, на расстоянии ближе 100 м.

Производить работу в одиночку, без наблюдающих, запрещается.

По окончании ремонтных работ оборудование должно быть опрессовано, испытано на прочность и герметичность и сдано в эксплуатацию по акту. Приемка оборудования из ремонта проводится на основании актов и документации с записью в паспорте оборудования о проделанной работе.

7.12. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Для локализации небольших возгораний обслуживающий персонал до прибытия мобильных средств будет использовать первичные средства тушения, которые

предусматривают применение переносных (емкостью до 10 л) и передвижных (емкостью 100 л) порошковых, комбинированных и углекислотных огнетушителей, размещаемых в удобных для применения местах.

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

Непосредственный контроль над техническим состоянием средств пожаротушения будет осуществлять персонал службы эксплуатации объекта.

В целях устранения опасности для жизни, опасности возникновения пожаров применяются различные профилактические мероприятия: специальные сигнальные цвета, знаки безопасности для привлечения внимания персонала, предупреждения о возможной опасности, плакаты и знаки пожарной безопасности, и другая информация.

Весь обслуживающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты, пройти инструктаж по пожарной безопасности. Использование пожарного оборудования и инвентаря для хозяйственных, производственных и других нужд, не связанных с пожаротушением, запрещается.

При строительно-монтажных работах и в процессе эксплуатации автомобильной газозаправочной станции должны выполняться требования пожарной безопасности.

Дороги, проезды, лестничные площадки не должны загромождаться и загрязняться, обслуживающий транспорт должен быть оснащен огнетушителем и искрогасителем. С целью быстрого извещения о пожаре и вызове пожарной охраны, объект должен быть обеспечен телефонной связью с возможностью доступа к телефонному аппарату в любое время суток (аппарат установлен в операторной).

На территорию пожаро- и взрывоопасных объектов запрещается проносить спички, зажигалки, фонари и другие источники огня. Курение допускается только в специально отведенных местах. На территории объекта, где курить запрещено, должны быть вывешены четкие предупредительные надписи: **«Курить строго воспрещается!»**.

В операторной обязательно должна быть инструкция о мерах пожарной безопасности, которая разрабатывается на основе правил пожарной безопасности. В инструкции должны быть отражены следующие вопросы:

- порядок содержания территории, оборудования, эвакуационных путей;
- порядок и нормы хранения взрывопожароопасных и пожароопасных веществ;
- места курения, применения открытого огня и проведения огневых работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, и др.) отклонения, от которых могут вызвать взрыв или пожар;
- обязанности и действия, работающих при пожаре (вызов противопожарной службы, порядок аварийной остановки оборудования, правила применения средств пожаротушения и системы пожарной автоматики, порядок эвакуации людей).

Повседневный контроль за содержанием и постоянной готовностью к действию средств пожаротушения осуществляется лицом, ответственным за пожарную безопасность объекта.

Лица, виновные в нарушении Законов и иных нормативно-правовых актов о пожарной безопасности и допущенные пожары, несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

8.1. ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и предупреждения чрезвычайных ситуаций» (ИТМ ГО и ЧС) являются:

- Принятые технологические, архитектурно-строительные и объемно-планировочные решения;
- «Декларация безопасности Филиала компании «Buzachi Operating Ltd.».
- Полные сведения о проектируемом объекте представлены, в общем, и других разделах проекта, содержащих обоснования проектных решений для обеспечения устойчивости функционирования технологических и вспомогательных систем.
- Проектные решения раздела ИТМ ГО и ЧС направлены на:
- Повышение защищенности объекта, а также производственного персонала и населения от воздействий последствий техногенных чрезвычайных ситуаций или военных действий;
- Уменьшение опасности последствий их воздействий, снижение материального ущерба, а также повышение надежности повседневной эксплуатации объекта.
- При разработке настоящего раздела для руководства приняты следующие основные нормативные документы:
- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года №188-V (с изм. и доп. по состоянию на 08.06.2024 г.);
- Закон Республики Казахстан от 16 июня 1997 года №127-І «О мобилизационной подготовке и мобилизации» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2019);
- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан №732 от 24.10.2014 г
- «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» (с изменениями от 20.09.2017 г.);
- Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности от 30 декабря 2014 года № 355;
- Технический регламент №439 от 23.06.2017г «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 28.06.2019 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 (с изм. и доп. от 29.12.2017 г.);
- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;
- СП 264.1325800.2016 «Световая маскировка населенных пунктов и объектов народного хозяйства».

8.2. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

8.2.1. Обоснование категории производственного объекта по гражданской обороне

Территория месторождения «Северные Бузачи» по своему географическому положению расположена вне зон возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения). На объектах месторождения, сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ), радиоактивные и другие опасные вещества, и материалы, при выделении которых в атмосферу, необходимо укрытие персонала в защитные сооружения, отсутствуют. При возможных авариях на соседних с месторождением «Северные Бузачи» предприятиях с

выделением в атмосферу опасных веществ, территория рассматриваемого нефтяного промысла, также не попадает в зону возможных опасных заражений.

8.2.2. Численность наибольшей работающей смены в военное время

Функционирование объекта в военное время зависит от мобилизационного задания, которое выдается объекту во время его эксплуатации.

Режим работы составляет 365 рабочих дней в году по вахтовому методу в две смены, продолжительность смены 12 часов. Формирование штатной численности обуславливается набором сооружений, оборудования и организационной структурой.

Техническое обслуживание и текущий ремонт осуществляется эксплуатационной службой. Для выполнения специальных видов работ привлекаются специализированные подразделения или строительно-монтажные предприятия.

8.3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Площадки насосов, которые перекачивают нефть «Северные Бузачи», относятся к опасным производственным объектам. В технологическом производственном процессе хранятся, применяются и транспортируются вещества, способные образовывать взрывопожароопасную среду

Возникновение чрезвычайных ситуаций техногенного характера на рассматриваемых сооружениях могут спровоцировать, в основном, следующие события:

- Воздействие природной среды, вызывающей коррозию оборудования на установках, оборудовании, сооружениях и трубопроводах;
- Воздействие технологических параметров, а также превышение данных параметров (температура, давление, вибрация, агрессивность обращающихся в процессе сред, повышенные нагрузки на сооружения и т.д.);
- Разгерметизация оборудования и трубопроводов с последующей утечкой опасных веществ и материалов;
- Нарушение персоналом правил эксплуатации оборудования;
- Несоблюдение графика планово-предупредительного ремонта;
- Внезапное прекращение подачи электроэнергии и другие факторы.

8.3.1. Определение зон действия основных поражающих факторов при возможных авариях

Аварии на рассматриваемых в проекте технологических сооружениях, характеризуются возможностью проявления в различном сочетании следующих вероятных опасных параметров:

- Возникновение избыточного давления и импульса волны при сгорании парогазовоздушной смеси при аварийной разгерметизации аппарата, сосуда, трубопровода;

- Образование зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газа;
- Воздействие интенсивности теплового излучения при образовании «огненного шара» в открытом пространстве;
- Возникновение избыточного давления и импульса волны при сгорании парогазовоздушной смеси при аварийной разгерметизации аппарата, сосуда, трубопровода.

По масштабу распространения ЧС техногенного характера на рассматриваемых объектах, будут относиться к объектовым.

Населенные пункты, вахтовый поселок и производственные объекты сторонних организаций в зоны возможного воздействия опасных факторов ЧС не попадают.

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 08.06.2024 г.);
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 Об утверждении «Правил пожарной безопасности»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- СН РК 1.02-03-2022 (с изм. и доп. по состоянию на 26.07.2023 г.) Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство;
- СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-27-2023 «Производственные здания»;
- СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»;
- СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

- 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»;
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года №55 Об утверждении «Правил пожарной безопасности»;
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников от 25 декабря 2015 года № 1019;
- СН РК 4.02-03-2012 и СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СН РК 1.02-03-2022 (с изм. и доп. по состоянию на 26.07.2023 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;
- ПУЭ РК 2015 от 20.03.15г. №230 Правила устройства электроустановок РК;
- РД 25.953-90 – «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- ГОСТ 14254-2015– «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».