



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПРОЕКТНАЯ ГРУППА

Заказ: №

Заказчик: АО «НК «КОР»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ:

«Обустройство и модернизация месторождения Восточный Караванчи»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

№ документа: ОПЗ

Главный инженер проекта:

Мусаев А.

РАЗРАБОТЧИК:
ПРОЕКТНАЯ ГРУППА ТОО «БИ ПЛЮС»

Кызылорда-2025

НАСТОЯЩИЙ ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ, ДЕЙСТВУЮЩИМИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН, ПРЕДУСМАТРИВАЕТ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВЗРЫВНУЮ, ВЗРЫВОПОЖАРНУЮ И ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

МУСАЕВ А.

СОДЕРЖАНИЕ :

Титульный лист

Содержание книги

Состав рабочего проекта

Часть 1. Общая часть

Часть 2. Генеральный план

Часть 3. Технологическая часть

Часть 4. Архитектурно - строительная часть

Часть 5. Электротехническая часть

Часть 6. Автоматизация технологических процессов

Часть 7. Система связи

Часть 8. Система охранного телевидения

Часть 9. Автомобильные дороги

Часть 10. Охрана труда

Часть 11. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Часть 12. Основные мероприятия по технике безопасности

Часть 13. Перечень нормативных документов

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Состав рабочего проекта

**Том I. Книга 1 – Общая пояснительная записка.
Паспорт проекта
Проект организации строительства**

Том II. Альбом 1 - Генеральный план.
Технологическая часть.
Архитектурно-строительная часть.
Электротехническая часть
Автоматизация технологических процессов
Система связи
Система охранного телевидения
Автоматическая пожарная сигнализация
Автомобильные дороги

1. Основание для разработки проекта и исходные данные для проектирования.

1.1.Общее.

Рабочий проект «Обустройство и модернизация месторождения Восточный Караванчи» выполнено проектной группой ТОО «БИ плюс» на основании технического задания, выданного АО «НК КОР».

Целью разработки рабочего проекта является обустройство устьев скважин с подъездными автомобильными дорогами, разворотными площадками со строительством выкидных линии из скважин до надземных резервуаров РГС-50 м3.

Обеспечение рабочих горячим питанием предусмотрено со столовой на м/р Ащысай, обеспечение и стирка спецодежды предусмотрено с прачечной на м/р Ащысай, медико-санитарное обслуживание и проживание предусмотрено на вахтовом поселке м/р Ащысай на расстоянии 10км.

Рабочий проект «Обустройство и модернизация месторождения Восточный Караванчи» выполнен на основании:

- задание на проектирование от производственного отдела АО «НК «КОР»
- Технические условия на точки подключения.

Инженерно-геодезические, топографические и геологические изыскания, выполненные ТОО «БИ ПЛЮС» г. Кызылорда, 2025 г.

Проект выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию стальных трубопроводов»
- «Правила устройства электроустановок»
- СП РК 2.02-20-2006 «Правила пожарной безопасности»

Настоящим рабочим проектом предусмотрено нижеследующие виды и объемов работ:

1. Обустройства скважин ВК-1; ВК-2; ВК-3; ВК-4; ВК-5;

В пределах обустройства устья скважины размещены следующие сооружения:

- Скважина;
- Фундамент и площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные приемные мостики
- Фундамент под якорь крепления оттяжек ремонтного агрегата
- Емкость V-50 м3
- Узел налива нефти
- Насос для откачки нефти (ЦНС 38-44)
- Устьевой нагреватель УН-0,2
- Подпиточная емкость V-10 м3
- Нефтегазовый сепаратор НГС - 3,5 м3
- ДЭС 50 кВа
- Емкость для дизельного топлива 3 м3
- Продувочная свеча

Вид строительство – модернизация.

Согласно приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» выкидные линии (опасные производственные объекты, обладающие признаками, установленными статьей 70 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите», и идентифицируемые как таковые в соответствии с приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов», зарегистрированным в

Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10310) относятся к технически сложным объектам I (повышенного) уровня ответственности.

Исходными данными для разработки рабочего проекта являются:

- Отчеты по инженерным изысканиям выполненного ТОО «БИ плюс» в 2025 г.

1.2. Краткая характеристика района и площадки строительства.

В административном отношении объект расположен в Республике Казахстан, расположен в Улытауском районе, Улытауской области, месторождение «Восточный Караванчи».

Климат:

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью, общая сухость воздуха, обилие солнечного света и относительно небольшое количество осадков.

1. Климатический подрайон -IV-Г

2. Производство работ предусмотрено в районе со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная температура наружного воздуха:

-абсолютная минимальная температура- -42,7°.С

-абсолютная максимальная температура- +45,1°.С

-средняя из наиболее холодных суток (обеспеченностью 092) -33,1°.С

-средняя из наиболее холодной пятидневки(обеспеченностью 092) -29,6°.С

-Район по весу снегового покрова – I.

-Район по толщине стенки гололеда – II.

-Район по давлению ветра – III.

Инженерно-геологические и гидрологические условия

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов:

0-ИГЭ- почвенно растительный слой, насыпной грунт -0,2 м.

1-ИГЭ- песок мелкий серый, маловлажный, средней плотности сложения, полимиктовый, вскрытой мощностью 4,6-5,0м

Нормативная глубина промерзания, м: супесь, песков пылеватый или мелкий -1,52 м;

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II

Гидрологические условия: Подземные воды до глубины 5,0 м не вскрыты.

При составлении отчета использованы материалы изысканий, выполненные на рассматриваемом месторождении.

Для привязки горных выработок, составления продольных профилей использован топографический материал, выполненный специалистами топографического отдела ТОО «БИ ПЛЮС».

Инженерно-геологические работы выполнены в соответствии с требованиями СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014 «Инженерные изыскания для строительства».

1.3. Основные проектные решения.

Настоящим рабочим проектом предусмотрено нижеследующие виды и объемов работ:

1. Обустройства скважин ВК-1; ВК-2; ВК-3; ВК-4; ВК-5

В пределах обустройства устья скважины размещены следующие сооружения:

- Скважина;
- Фундамент и площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные приемные мостики
- Фундамент под якорь крепления оттяжек ремонтного агрегата
- Емкость V-50 м3
- Узел налива нефти
- Насос для откачки нефти (ЦНС 38-44)
- Устьевой нагреватель УН-0,2
- Подпиточная емкость V-10 м3

- Нефтегазовый сепаратор НГС - 3,5 м3
- ДЭС 50 кВа
- Емкость для дизельного топлива 3 м3
- Продувочная свеча

Инженерные решения:

- электротехнические решения.

Электротехнические решения по обустраиваемым площадкам выполнены в соответствии ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок РК» и согласно с выданными Техническими условиями на электроснабжение проектируемых объектов.

- строительные решения.

Строительные решения по обустройству площадок выполнены с учетом результатов отчета инженерных изысканий, проведенных в 2025 г. ТОО «БИ плюс».

1.4. Управление и производственное обслуживание, материально-техническое обеспечение.

Общие сведения по условиям и охране труда.

Административно-хозяйственное управление службами и подразделениями по сбору нефти осуществляется АО «НК «КОР».

Оперативное руководство осуществляется из операторной на площадке УДПН, в задачу которого входит оперативное управление и контроль технологического процесса сбора нефти.

Контроль за технологическими операциями обеспечивает надежную работу технологических сооружений и предотвращение аварийных ситуаций.

Режим работы принят круглосуточный, обеспечивается за счет вахтового метода работы обслуживающего персонала, посменно. Продолжительность смены – 12 часов. Увеличение штатного персонала проектом не предусматривается.

На рабочих местах персонал обеспечивается спецодеждой, необходимым набором инструмента, при необходимости респираторами или противогазами.

Рабочие места и в целом площадки комплектуются в соответствии с действующими нормативными документами, всем необходимым, обеспечивающим безопасную эксплуатацию сооружений.

Основными мероприятиями, обеспечивающими защиты 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.

1.5. Организация строительства

Выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ ведётся в условиях действующего предприятия.

Питьевое водоснабжение для работников, привлеченных к строительно- монтажным работам – бутилированная привозная.

Хозяйственное водоснабжение привозное - предусматривается от автоцистерны подрядчика.

При строительстве объекта и при перевозке грузов используется существующие автодороги.

Вывоз отходов строительного производства предусмотрен на полигон хранения (ТБО) твёрдо-бытовых отходов АО ПККР расположенный на территории месторождения Восточный Караванчи.

Согласно ПОС продолжительность строительства составляет 7 месяца в том числе подготовительный период 1 месяц.

- Класс бетона В15.
- Под подошвой фундаментов выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанную битумом до полного насыщения.
- Бетонные боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-III за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.
- Материал монолитных и сборных конструкций - бетон на сульфатостойком портландцементе.
- Под приямок выполнить подготовку из щебня толщиной 100мм, пропитанную битумом до

полного насыщения.

Перед нанесением защитного покрытия металлические конструкции очистить от окислов

- (окалина, ржавчина). Степень очистки - I согласно ГОСТ 9.402-80
- Под подошвой фундаментов устраивается подготовка из щебня, пропитанного на глубину 100мм битумом БН-II до полного насыщения.
- Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-III за 2 раза по огрунтовке из 40% раствора битума в керосине.
- Материал монолитных и сборных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе
- марка водонепроницаемости W4, по морозостойкости F75.
- Сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТу 9467-75*; высоту швов принять по наименьшей толщине металла.

Металлоконструкции окрасить согласно "техническим условиям покраски и нанесения покрытия". Расчетная продолжительность строительства составляет 8 месяца. В том числе подготовительный период 1 месяц. Срок начала строительства январь 2026 г.

РАЗДЕЛ 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2. Генеральный план

2.1 Исходные данные

Рабочий проект разработан на основании:

- Техническое задание утвержденного заказчиком от 01.12.2025 г..

- АПЗ KZ92VUA02223700 от 09.12.2025 г.

- Акт на земельные участки

- Топографический съемки выполненный ТОО «Bi Plus» в 2025 г М 1:500.

Отведенный участок прямоугольной формы в плане с размерами сторон 100,0 x 100,0 м расположен на Кызылординской области, Сырдарынском районе, на плоской местности без ярко выраженных перепадов высот, водоотводные и водосточные каналы отсутствуют, сток воды проходит неорганизованным способом под естественным уклоном.

Уровень ответственности объекта I -уровень технологический сложный объект.

Участок строительства свободен от зеленых насаждений и инженерных сетей, требующих переноса.

Проектом предусмотрено:

- Скважина;
- Фундамент и площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные приемные мостики
- Фундамент под якорь крепления оттяжек ремонтного агрегата
- Емкость V-50 м3
- Узел налива нефти
- Насос для откачки нефти (ЦНС 38-44)
- Устьевой нагреватель УН-0,2
- Подпиточная емкость V-10 м3
- Нефтегазовый сепаратор НГС - 3,5 м3
- ДЭС 50кВа
- Емкость для дизельного топлива 3 м3
- Продувочная свеча

За основе разбивочных работ принять основой имеющиеся геодезических координат. Разбивочный план выполнен геодезической координатной привязкой по четырем углам земельного участка. Разбивку координационных осей здания внутри участка выполняется от границ участка.

Вертикальная планировка.

Рельеф участка представляет собой в границах отвода ровный без ярко выраженных уклонов.

Высотные отметки поверхности рельефа изменяются в направлении с северо-запада на юго-восток в пределах отметок 93.59 - 93.98 м.

За условную нулевую отметку принят - 93.15

Вертикальная планировка участка решена с учетом рельефа местности, методом нанесения красных проектных горизонталей сечением 0.5м. Отвод сточных и ливневых вод решен от зданий и сооружений по покрытию с последующим выводом на рельеф.

Проект выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- СН РК 1.02-03-2022«Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования»
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»
- «Правила устройства электроустановок»
- СП РК 2.02-20-2006 «Правила пожарной безопасности промышленных зданий и сооружений»

2.4. Функциональное зонирование территории

Участок расположен на землях Кызылординской области Республики Казахстан.

Участки относительно ровные, перепад высот.

Функциональное зонирование решено с учетом сложившейся проектируемых зданий, сооружений, коммуникаций; технологических, транспортных связей, с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов и направления господствующих ветров.

2.5. Размещение зданий и сооружений.

Размещение зданий и сооружений предусматривает наименьшую протяженность инженерных сетей.

2.6. Вертикальная планировка

План организации рельефа решен с учетом разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода, исходя из условий существующего рельефа местности, и разработан в проектных горизонталях.

Минимальный проектируемый уклон по осям принят 3%. Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин.

Основой для переноса проекта в натуру являются координаты углов площадки.

Показатели генерального плана

Площадка скважины ВК-1, ВК-2, ВК-3, ВК-4, ВК-5

1. Площадь участка по Госакту -4 га
2. Площадь проектируемого участка - 10000 м²
3. Площадь застройки - 345,3 м²
4. Площадь покрытий - 1338,4 м²
5. Прочие участки - 8316,3 м²

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

1.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Основанием для разработки проекта «Обустройство и модернизация месторождения «Восточный Караванчи» являются:

- задание на проектирование;
- материалы инженерных изысканий.

Мощность производства

	№ скважины, т/с ут	Дебит, м ³	Температура, °C	Давление, бар
	ВК-1	20	30	40
	ВК-2	20	30	40
	ВК-3	20	30	40
	ВК-4	20	30	40
	ВК-5	20	30	40

1.2. ОБЪЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Размещение основных объектов при расширении системы сбора было выполнено на основании ведомости координат скважин, ситуационного плана месторождения «Восточный Караванчи» с учетом критерий оптимальности: материалоемкость, используемая конструктивная схема сбора нефти (высоконапорная герметизированная и автоматизированная).

Данным проектом предусматривается:

обустройство площадок 5ти добывающих нефтяных скважин ВК-1, ВК-2, ВК-3, ВК-4, ВК-5.

1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

1.3.1. Система сбора нефти. Принципиальная схема технологического процесса

Нефтегазовая смесь от устьев скважин по выкидным трубопроводам Ду89х6 мм под давлением Р = 0,6÷1,0 МПа с температурой Т = 25÷30 °C направляется через печь подогрева УН-0,2 в нефтегазовый сепаратор НГС-3,5 м3, далее направляется в накопительную емкость объемом 50 м3 (РГС-50). С РГС-50 м3 нефтегазовая смесь через подпорный насос ЦНС 38-44 направляется на сливную эстакаду, для слива нефтегазовой смеси в автоцистерны и уже далее жидкость направляется на переработку. Для поддержания давления в накопительной емкости проектом предусмотрен дыхательный клапан СМДК-50АА, расположенный на РГС-50. Выделившийся газ с НГС-3,5 м3, а также с предохранительных клапанов направляется на продувочную свечу, а также на печь подогрева в качестве газового топлива. Проектом предусмотрена подпиточная емкость 10м3, которая служит для резервной подачи топлива для работы печи подогрева нефти. Также на площадках устья скважин предусмотрена емкость 3м3 для дизельного топлива.

1.3.1.1 Обустройство нефтедобывающей скважины

1.3.1.2 Общая площадь территории 1-ой скважины составляет 4,0га (200x200 м), в которую входит спланированная площадка скважины – 100x100 метров. На каждой площадке скважины устанавливаются однотипные площадки и сооружения:

- Скважина;
- Фундамент и площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные приемные мостики
- Фундамент под якорь крепления оттяжек ремонтного агрегата
- Емкость V-50 м3
- Узел налива нефти
- Насос для откачки нефти (ЦНС 38-44)
- Устьевой нагреватель УН-0,2
- Подпиточная емкость V-10 м3
- Нефтегазовый сепаратор НГС - 3,5 м3
- ДЭС 50кВа
- Емкость для дизельного топлива 3 м3
- Продувочная свеча

добыча нефти механизированным способом.

Расположение площадок определялось исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

- санитарных норм и норм пожарной и взрывопожарной безопасности;
- рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечивающих нормальные условия их эксплуатации и ремонта.

К технологическим площадкам предусматриваются подъезды для специализированных автотранспортных средств.

В обустройство устья скважины входит подключение выкидных линий к устью скважины (к фонтанной арматуре), установка запорной арматуры, панели местного управления приводом глубинного насоса и весь необходимый комплекс вспомогательного оборудования, приборы контроля давления и температуры транспортируемой среды.

Трубопровод на площадке скважины оборудуется электроконтактным манометром и запорным устройством, которые обеспечивают автоматическое перекрытие потока газа из скважины в аварийной ситуации (понижение или повышение давления газа). В качестве запорного устройства предусматривается установка задвижки клиновой фланцевой Ду80 Ру4,0 МПа.

1.3.1.3 Технологические трубопроводы

Категорийность трубопроводов согласно СТ ГУ 153-39-086-2006:

- нефтепроводы - III категория, группа Б(б);

Прокладка трубопроводов по проектируемым площадкам и межплощадочных трубопроводов запроектирована надземно на опорах высотой не менее 0,350 м до низа трубы.

Монтаж стальных технологических трубопроводов вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75*, с зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*. Монтажные сварныестыки трубопроводов подлежат контролю физическими методами в объеме 100%, из них ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений (СП РК 3.05-103-2014):

- трубопроводы II категории - 10%;
- трубопроводы III категории - 2%.

До ввода в эксплуатацию трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность.

Величину испытательного давления на прочность следует принимать:

- Рисп=1,5Рраб, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа вкл.);
Давление проверки на герметичность Рисп=Рраб.

Испытательное давление на прочность должно быть выдержано в течении 10 мин, после чего его снизить до рабочего, при котором производят тщательный осмотр сварных швов. По окончании осмотра давление вновь повысить до испытательного и выдержать еще 5 мин, после чего снова снизить до рабочего и вторично тщательно осмотреть трубопровод.

Давление испытания на герметичность Рисп=Рраб. Продолжительность испытания 12 часов.

Монтаж стальных промысловых трубопроводов вести на сварке электродами ГОСТ 9467-75*, с зачисткой сварных швов. Сварные швы по ГОСТ 16037-80*. Монтажные сварныестыки трубопровода подлежат контролю физическими методами в объеме 10%, из них радиографическим методом не менее 5% от общего числа соединений (согласно ВСН 005-88).

Антикоррозионная защита надземных трубопроводов и арматуры масляно-битумная лакокрасочными материалами в 2 слоя по грунту ГФ-021, в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Антикоррозионное защитное покрытие подземных стальных трубопроводов "усиленного" типа трехслойное полимерное, по ГОСТ 9.602-2016.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов и арматуры - маты URSA марки М-25(Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширивания, толщиной 50 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004. Покровный слой тепловой изоляции трубопроводов - лист стальной алюминиевой стали толщиной 0,5 мм по ГОСТ 19904-90. Покровный слой арматуры - лист стальной алюминиевый толщиной 0,8 мм по ГОСТ 19904-90.

Тепловая изоляция оборудования - плиты URSA марки П-30 (Г) из стеклянного штапельного волокна, без каширивания, толщиной 100 мм по ТУ 5763-001-71451657-2004. Покровный слой - лист стальной алюминиевый толщиной 1,0 мм по ГОСТ 19904-90.

Также проектом предусмотрена электроизоляция (См.марку ЭС)

Опознавательную окраску трубопроводов производить по ГОСТ 14202-69. Технологические трубопроводы обеспечиваются предупреждающими знаками и надписями. На трубопроводы наносятся стрелки, указывающие направление движения транспортируемой среды.

Арматура должна иметь указатели направления вращения на закрытие и открытие, а также указатели положений с надписями: "Открыть" и "Закрыть".

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.02-03-2022 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

1.3.1. Площадка добывающей скважины

Состав проектируемого оборудования:

- Скважина;
- Фундамент и площадка под ремонтный агрегат;
- Площадка под инвентарные приемные мостики
- Фундамент под якорь крепления оттяжек ремонтного агрегата
- Емкость V-50 м3
- Узел налива нефти
- Насос для откачки нефти (ЦНС 38-44)
- Устьевой нагреватель УН-0,2
- Подпиточная емкость V-10 м3
- Нефтегазовый сепаратор НГС - 3,5 м3
- ДЭС 50кВа
- Емкость для дизельного топлива 3 м3
- Продувочная свеча

Характеристика технологического оборудования представлена в табл. 3.5.
Таблица 3.5

ЕМКОСТЬ РГС-50		
Обозначение на технологической схеме		РГС-50
Тип (марка)		РГС-50
Объем аппарата	м ³	50
Габаритные размеры DхLхH	мм	3000 x10100x 4680мм
Рабочее давление (Рраб.)	МПа	0,25
Расчетное давление (Ру.)	МПа	1,6
Масса	кг	11240
Количество	шт.	1
ПЕЧЬ ПОДОГРЕВА НЕФТИ		
Тип (марка)		УН-0,2
Полезная тепловая мощность, не более	КВт	9
Давление в продуктовом змеевике	МПа	6,3
Габаритные размеры (LxBxH)	мм	294x140x585
Масса	кг	9
Количество	шт.	1
ЕМКОСТЬ 10 М3		
Обозначение на технологической схеме		РГС-10
Тип (марка)		РГС-10
Объем аппарата	м ³	10
Габаритные размеры DхLхH	мм	2650 x2400x 2548мм
Рабочее давление (Рраб.)	МПа	0,25
Расчетное давление (Ру.)	МПа	1,6
НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕПАРАТОР		
Тип (марка)		НГС-3,5
Объем аппарата	м ³	3,5
Габаритные размеры DхLхH	мм	1200 x4080x 1534мм
Рабочее давление (Рраб.)	МПа	0,25

Расчетное давление (Ру.)	МПа	1,6
Масса	кг	60
Количество	шт.	1
ПОДПОРНЫЙ НАСОС		
Тип (марка)		ЦНС 38-44
Мощность	кВт	11
Частота вращения	Об/мин	3000
Напор	м	44
Подача	М3/ч	38
Масса	кг	329
Количество	шт.	1

1.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Характеристика проектируемых объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице 3.6.

Таблица 3.6

П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ И НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ	ВЕЩЕСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ	КАТЕГОРИЯ СООРУЖЕНИЯ ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ *	КЛАСС ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОЙ ЗОНЫ, ПУЭ РК	КАТЕГОРИЯ И ГРУППА ВЗРЫВООПАСНЫХ СМЕСЕЙ, ГОСТ 12.1.011-88
	Добывающие скважины	Нефтегазовая смесь	A	В-1г	IIА-T3
	Подогреватель нефти	Нефтегазовая смесь	A	В-1а	IIА-T1,T3

* - Технический регламент РК «Общие требования к пожарной безопасности».

1.5. СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АРМАТУРЫ И ТРУБОПРОВОДОВ

Таблица 3.7

НАИМЕНОВАНИЕ (ОБОЗНАЧЕНИЕ) ОБОРУДОВАНИЯ,	РЕСУРС (СРОК	ИСТОЧНИК
--	--------------	----------

Подогреватель нефти	10 лет	-
РГС-50	10 лет	
Трубопровод $\varnothing 57 \times 6$	8 лет	
Трубопровод $\varnothing 89 \times 6$	8 лет	
Трубопровод $\varnothing 108 \times 6$	8 лет	РД 39-132-94 «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке нефтепромысловых трубопроводов» табл. 1.1.

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

1.6. РЕЖИМ РАБОТЫ И РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

Режим работы на месторождении в соответствии с ВНТП 3-85. Месторождение «Восточный Караванчи» действующее предприятие со сложившейся структурой обслуживающего и управленческого персонала.

В связи с расширением системы сбора нефти, для обслуживания 3-х скважин данного проекта выполнен дополнительный расчет численности на основании «Типовых нормативов численности рабочих нефтегазодобывающих управлений нефтяной промышленности» и «Типовой структуры и нормативов численности руководителей, специалистов и служащих нефтегазодобывающих управлений нефтяной промышленности»

Таблица 3.9

П/П	ДОЛЖНОСТЬ	НОРМАТИВНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ	КОЛИЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА		ВСЕГО
			1 СМЕНА	2 СМЕНА	
	Оператор по обслуживанию скважин	$0,0182 * 3 * K_{\text{под}}^{**}$ $K_{\text{неб}}=0,6$	1		1
	Всего по вахтам:				$1 \times 2 = 2$

$K_{\text{под}} = 1,17$ - коэффициента подмены

$K_{\text{неб}} = 1,16$ - коэффициента невыходов на работу

1.7. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВООПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Классификация взрывоопасных и вредных веществ, участвующих в технологических процессах представлена в таблице 3.10.

Таблица 3.10

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВ	ПРЕДЕЛ ВЗРЫВА ЕМОСТИ	ПЛОТНОСТЬ, КГ/М ³	ТЕМПЕРАТУРА ВСПЫШКИ, °С	ТЕМПЕРАТУРА САМОВОСПЫШКИ АМЕНИЕНИЯ ,	ДОПУСТИМАЯ КОНЦ. КГ/М ³	САНПИН РК КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ГОРЮЧЕСТИ ВЕЩЕСТВ	ИНДИВИД. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ	ОПАСНОСТИ ПО ГОСТ
	НИЖНИЙ ВЕРХНИЙ							
Нефть	-	889,6	81,5	-	10	ГЖ	Спецодежда, спец. обувь, противогаз	КЛАСС 12.1.007-76

РАЗДЕЛ 4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1. Основные исходные данные для проектирования

Архитектурно - строительные решения проекта «Обустройство и модернизация месторождения Восточный Караванчи» разработаны на основании:

- техническая задания на проектирования;
- расчетных данных климатического района строительства;
- материалов инженерных изысканий;

При принятии проектных решений были учтены положения действующих правил и норм:

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

- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»;
- НТП РК 03-04-1.1-2012 «Стальные конструкции»;

4.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения

Проектируемые здания и сооружения:

Скв. ВК-1:

- площадка под ремонтный агрегат;
- фундамент под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные приемные мостики;
- якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата;
- узел налива;
- площадка и фундамент под РГС-50 м3;
- площадка устьевой нагреватель УН-0,2;
- площадка и фундамент под РГС-10 м3;
- площадка и фундамент под НГС - 3,5 м3;
- площадка и фундамент под Насос ЦНС 38-44;
- площадка и фундамент под ДЭС 50 кВа;
- площадка и фундамент под РГС-3 м3.

Скв. ВК-2:

- площадка под ремонтный агрегат;
- фундамент под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные приемные мостики;
- якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата;
- узел налива;
- площадка и фундамент под РГС-50 м3;
- площадка устьевой нагреватель УН-0,2;
- площадка и фундамент под РГС-10 м3;
- площадка и фундамент под НГС - 3,5 м3;
- площадка и фундамент под Насос ЦНС 38-44;
- площадка и фундамент под ДЭС 50 кВа;
- площадка и фундамент под РГС-3 м3.

Скв. ВК-3:

- площадка под ремонтный агрегат;
- фундамент под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные приемные мостики;
- якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата;

- узел налива;
- площадка и фундамент под РГС-50 м3;
- площадка устьевой нагреватель УН-0,2;
- площадка и фундамент под РГС-10 м3;
- площадка и фундамент под НГС - 3,5 м3;
- площадка и фундамент под Насос ЦНС 38-44;
- площадка и фундамент под ДЭС 50 кВа;
- площадка и фундамент под РГС-3 м3.

Скв. ВК-4:

- площадка под ремонтный агрегат;
- фундамент под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные приемные мостики;
- якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата;
- узел налива;
- площадка и фундамент под РГС-50 м3;
- площадка устьевой нагреватель УН-0,2;
- площадка и фундамент под РГС-10 м3;
- площадка и фундамент под НГС - 3,5 м3;
- площадка и фундамент под Насос ЦНС 38-44;
- площадка и фундамент под ДЭС 50 кВа;
- площадка и фундамент под РГС-3 м3.

Скв. ВК-5:

- площадка под ремонтный агрегат;
- фундамент под ремонтный агрегат;
- площадка под инвентарные приемные мостики;
- якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата;
- узел налива;
- площадка и фундамент под РГС-50 м3;
- площадка устьевой нагреватель УН-0,2;
- площадка и фундамент под РГС-10 м3;
- площадка и фундамент под НГС - 3,5 м3;
- площадка и фундамент под Насос ЦНС 38-44;
- площадка и фундамент под ДЭС 50 кВа;
- площадка и фундамент под РГС-3 м3.

Площадка под ремонтный агрегат;

Площадка под ремонтный агрегат предусмотрена из ПАГ-14А800.1-1 по ГОСТ 25912- 2015. В плане прямоугольная, имеет размеры 12x4м.

Под плиты ПАГ-14А800.1-1 выполнена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм по основанию из песчано-гравийной смеси толщиной 300-500 мм.

Фундамент под ремонтный агрегат;

Фундамент под ремонтный агрегат монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10, арматура класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 1,5x4,5м.

Под основанием монолитного фундамента выполнена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм по основанию из песчано-гравийной смеси толщиной 300мм.

Площадка под инвентарные приемные мостики;

Площадка под инвентарные приемные мостики монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10, арматура класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 12x12м. Для обеспечения проектного положения верхней арматуры фундамента

проектом предусмотрены поддерживающие элементы (лягушки) из арматуры класса А-240 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата – 4 шт;

Якорь для крепления оттяжек ремонтного агрегата предусмотрен из бетона марки С12/15, по водонепроницаемости W10, по морозостойкости F150. Для крепления оттяжек установлена арматура –А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100мм.

Узел налива;

Объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого сооружения приняты с учетом обеспечения технологических потребностей и требований эксплуатации и соответствуют требованиям пожарной безопасности.

Площадка для стоянки автоцистерны плане имеет размеры 12,5м x 3,3м. Выполнена из бетона кл. С12/15, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

В площадке для автоцистерны предусмотрено дренажный приямок размером 500x500x500(h) для аварийного слива нефти.

Площадка для под эстакады монолитные , в плане имеет размеры 4,5x1,5м. Выполнена из бетона кл. С12/15, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Конструкция эстакады принят из металлических профилей с жесткими узловыми соединениями, эстакада высотой 4,27 м с переходом на автоцистерну стационарного типа.

Для налива нефти сверху через гусак расположенной на наливном стояке.

Стояк наливной выполнены из металла высотой 4 м с передвижной направляющим конструкций.

Площадка и фундамент под РГС-50 м3;

Площадка под РГС-50 м3 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 6x13,3м.

Фундамент под под РГС-50 м3 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Площадка и фундамент под РГС-10 м3;

Площадка под РГС-10 м3 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 7x5,3м.

Фундамент под Емкость для дистоплива 3 м3 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Площадка и фундамент под НГС-3,5 м3;

Площадка под НГС-3,5 м3 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 6x4,3м.

Фундамент под под РГС-50 м3 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Площадка под устьевой нагреватель УН-0,2;

Площадка под РГС-50 м3 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 7x4,3м.

Фундамент под РГС-50 м3 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Площадка и фундамент под насос ЦНС-38-44.

Площадка под насос ЦНС-38-44 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 4,0x3,3м.

Фундамент под насос ЦНС-38-44 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

Фундамент под ДЭС-50кВа;

Фундамент под ДЭС-50кВа, предусмотрен из ПАГ-14А800.1-1 по ГОСТ 25912- 2015.

Под плиты ПАГ-14А800.1-1 основание из песчано-гравийной смеси толщиной 300 мм.

Площадка и фундамент под РГС-3 м3;

Площадка под РГС-3 м3 монолитная из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016, размеры в плане 6x4,3м.

Фундамент под Емкость для дистоплива 3 м3 монолитный из бетона класса С12/15 морозостойкостью F150, водонепроницаемостью W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе, с армированием арматурой класса А-400 по ГОСТ 34028-2016.

Под основанием монолитного фундамента выполнена подготовка из щебня пропитанный битумом толщиной 100мм.

4.3. Специальные мероприятия и работы.

Мероприятия по гидроизоляции подземных частей.

За условную отметку 0,000 принят верх фундамента, см. раздел ГП.

Песок мелкий серый, маловлажный, средней плотности сложения, полимиктовый, вскрытой мощностью 4,6-5,0м.

Грунты сильноагрессивны к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, и слабоагрессивны к бетонам на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Исходя из вышеописанного, настоящим проектом предусмотрены мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения.

Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75. Высоту швов принять равной наименьшей толщине свариваемых элементов.

Все металлические и закладные изделия после их монтажа окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СП РК 2.01-101-2013 "Задача строительных конструкций от коррозии".

Фундаменты запроектированы сборного и монолитного исполнения из бетона кл. С12/15.

Бетон выполнить фундаментов марки по водонепроницаемости W10 , по морозостойкости F150 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Поверхность бетонных и железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 70/30 за 2 раза по грунтовке из 40 % раствора битума в керосине.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного слоя грунта, слоями не более 20 см с тщательным уплотнением при

оптимальной влажности.

Производство, монтаж и приемку работ выполнить в соответствии с рабочими чертежами и указаниями глав СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

51 Исходные данные.

Исходные данные для проектирования;

Задание на проектирование;

Технические условия на электроснабжение за №01/09-25 от 24.11.25г, выданные АО «Нефтяная компания КОР»;

Технологического раздела;

Генерального плана.

2 Общая часть

Электротехнической частью проекта предусматривается:

Скважина ВК-1

- Строительство кабельной линий 0,4кВ от проектируемого ДЭС мощностью 50кВА до ШР1-ВК-1 на площадке скважины;
- Скважина ВК-1 питана от ЧП ВК-1;
- Управление электроприводом винтового насоса осуществляется частотно-регулируемым преобразователем соответствующей мощности в комплекте с винтовым насосом;
- В проекте предусмотрено освещение площадки скважины на базе светодиодных светильников;
- В проекте предусмотреть молниезащита ёмкости на площадке скважины ВК-1;
- Установка устройства заземления автоцистерн;
- Термообогрев технологических трубопроводов.

Скважина ВК-2

- Строительство кабельной линий 0,4кВ от проектируемого ДЭС мощностью 50кВА до ШР2-ВК-2 на площадке скважины;
- Скважина ВК-2 питана от ЧП ВК-2;
- Управление электроприводом винтового насоса осуществляется частотно-регулируемым преобразователем соответствующей мощности в комплекте с винтовым насосом;
- В проекте предусмотрено освещение площадки скважины на базе светодиодных светильников;
- В проекте предусмотреть молниезащита ёмкости на площадке скважины ВК-2;
- Установка устройства заземления автоцистерн;
- Термообогрев технологических трубопроводов.

Скважина ВК-3

- Строительство кабельной линий 0,4кВ от проектируемого ДЭС мощностью 50кВА до ШР3-ВК-3 на площадке скважины;
- Скважина ВК-3 питана от ЧП ВК-3;
- Управление электроприводом винтового насоса осуществляется частотно-регулируемым преобразователем соответствующей мощности в комплекте с винтовым насосом;
- В проекте предусмотрено освещение площадки скважины на базе светодиодных светильников;
- В проекте предусмотреть молниезащита ёмкости на площадке скважины ВК-3;
- Установка устройства заземления автоцистерн;
- Термообогрев технологических трубопроводов.

Скважина ВК-4

- Строительство кабельной линий 0,4кВ от проектируемого ДЭС мощностью 50кВА до ШР4-ВК-4 на площадке скважины;
- Скважина ВК-4 питана от ЧП ВК-4;
- Управление электроприводом винтового насоса осуществляется частотно-регулируемым преобразователем соответствующей мощности в комплекте с винтовым насосом;
- В проекте предусмотрено освещение площадки скважины на базе светодиодных светильников;
- В проекте предусмотреть молниезащита ёмкости на площадке скважины ВК-4;

- Установка устройства заземления автоцистерн;
- Термообогрев технологических трубопроводов.

Скважина ВК-5

- Строительство кабельной линий 0,4кВ от проектируемого ДЭС мощностью 50кВА до ШР5-ВК-5 на площадке скважины;
- Скважина ВК-5 питается от ЧП ВК-5;
- Управление электроприводом винтового насоса осуществляется частотно-регулируемым преобразователем соответствующей мощности в комплекте с винтовым насосом;
- В проекте предусмотрено освещение площадки скважины на базе светодиодных светильников;
- В проекте предусмотреть молниезащита ёмкости на площадке скважины ВК-5;
- Установка устройства заземления автоцистерн;
- Термообогрев технологических трубопроводов.

3 Характеристика потребителей

Основными потребителями электрической энергии являются:

- Электродвигатели винтового насоса потребной мощностью 20,0кВт в количестве-5шт;
 - Насос для перекачки нефти ЦНС 38-44 потребной мощностью 11,0кВт в количестве-5шт;
 - Шкаф термообогрева потребной мощностью 5,4кВт в количестве-5шт
 - Наружное освещение с 2-мя светильниками в количестве 8шт, потребной мощностью-1кВт ;
- Мощность проектируемых объектов составляет:
- установленная - 186,0 кВт;
 - расчетная - 186,0 кВт.

Основные показатели

Наименование	Ед.изм.	Количество
Категория надежности электроснабжения	-	II
Напряжение электросети	кВ	0,4
Потребная мощность объекта согласно ТУ на электроснабжения	кВт	186,0
Протяженность КЛ-0,4кВ	м	1500
Дизельная электростанция DS 50 DAC E на 50кВА	кт	5

4 Наружные кабельные сети 0,4/0,23кВ

Кабельные сети для электроснабжения прокладываются в траншее ;

Для силовых сетей 0,4кВ применяются кабели марки ВББШв (бронированные с медными жилами).

Электрические сети выполняются на напряжение:

- 0,4кВ - для силовых электроприемников, для питания шкафов и щитов;
- 0,23кВ - для освещения.

Кабельные сети просчитаны на:

- падение напряжения;
- отключающую способность пуско-защитных аппаратов при 1..3х фазных коротких замыканиях (К З);
- селективность срабатывания пуско-защитных аппаратов от токов КЗ.
- Кабели при подходе к электроприемникам по воздуху на высоте ниже 2,5м должны быть защищены от механических повреждений.

5. Наружное электроосвещение

Проектом предусмотрено установка двух мачт освещения (совмещенных с молниеприемниками для молниезащиты) на базе стоек СВ164-12 для наружного электроосвещения проектируемых сооружений и территории узла налива нефти.

Для освещения территории используются прожекторы EUROFLOOD 40400 SSM со степенью защиты IP65 (с энергосберегающими лампами типа Кобра 80).

Проектируемыми мачтами освещаются проектируемые сооружения.

Потребители наружного освещения (прожекторные мачты) имеют ручное и автоматическое (через фотореле) управление установленных в распределительных шкафах ШР1-ШР5.

Освещенность по территории составляет согласно СНиП РК 2.04-05-2002 с прожекторных мачт, не менее:

по охранному освещению - до 2лк;

по рабочему освещению до 5 лк;

5.6. Заземление, система уравнивания потенциалов и молниезащита

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрено:

- заземление электрооборудования защитной жилой кабеля;
- заземляющие устройства;
- главная заземляющая шина (в питающих щитах);

Главная заземляющая шина - шины «РЕ» питающих шкафов.

- внутренний контур заземления;
- заземляющие проводники, присоединяемые к наружному контуру заземления;
- заземляющие проводники, присоединяемые к заземляемым частям электрооборудования.

К главной заземляющей шине присоединить:

- защитные проводники «РЕ» (присоединение открытых электропроводящих частей электрооборудования);
- проводники основной системы уравнивания потенциалов;
- металлоконструкции шкафов.

В качестве проводников основной системы уравнивания потенциалов используется стальная полоса сечением 4x25(мм).

Общее сопротивление заземления для каждого из устройств должно быть не более 4 Ом.

Проектируемые распределительные шкафы присоединяются к проектируемой системе заземления.

Система заземления в сетях 0,4кВ - TN-C-S, в распределительных сетях TN-S.

Система уравнивания потенциалов выполняется - полосовой сталью 25x4 мм и 40x4 мм; заземляющие устройства выполняются - стержневыми электродами из оцинкованного проката 16 соединенными горизонтальными электродами из полосовой оцинкованной стали 40x4 мм.

Проектом предусматривается молниезащита от прямых ударов молнии и ее вторичных проявлений.

Защита от прямых ударов молнии указанных сооружений и устройств выполняется отдельно стоящими молниеприемниками совмещенными с прожекторными мачтами.

Молниезащита от вторичных проявлений молнии здания и сооружений - обеспечивается заземлением их металлических каркасов, которые присоединяются к контуру наружного заземления по периметру зданий и сооружений;

Защита наружных установок от вторичных проявлений молнии выполняется присоединением металлических корпусов к заземляющим устройствам.

Молниезащита выполнена в соответствии с инструкцией (СН РК 2.04-29-2005).

РАЗДЕЛ 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел рабочего проекта «Автоматизация технологических процессов» (далее АТХ) разработан на основании технического задания на проектирование и задания технологической части, технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

В разделе АТХ принятые технические решения по контролю и автоматизации технологических процессов проектируемых объектов разработаны в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилами:

Перечень использованной нормативной документации:

- ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений;
- ГОСТ 21.408-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов»;
- СН РК 4.02-03-2012. Системы автоматизации;
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

На месторождении Восточный Караванчи рабочим проектом предусматривается обустройство скважины ВК-1, ВК-2, ВК-3, ВК-4, ВК-5.

Добыча нефти на месторождении Восточный Караванчи предполагается вести механизированным способом, с помощью погружных винтовых насосов.

ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В разделе АТХ предусмотрена система контроля и управления на базе программируемого логического контроллера типа Siemens S7-1214 DC/DC/DC с передачей информации в систему SCADA расположенной в операторной КУ-2 по каналу радиосвязи AIRMAX с использованием оборудования фирмы Ubiquiti. Абонентское устройство типа Rocket с интегрированной антенной и высоким коэффициентом усиления служит для передачи данных со шкафа управления ВК-1, ВК-2 и ВК-3 на систему SCADA. Система управления работой скважины иерархически построена по двухуровневому типу.

НИЖНИЙ УРОВЕНЬ

Нижний уровень – это полевые приборы, датчики, исполнительные механизмы и станции

распределённого ввода/вывода, которые осуществляют сопряжение программно-технических средств с технологическими объектами контроля и управления. Назначение этого структурного уровня – обеспечение полной информационной совместимости.

На этом уровне реализуются следующие функции:

- связь первичных преобразователей с программируемым логическим контроллером (далее ПЛК);
- опрос первичных преобразователей с заданными интервалами времени;
- диагностика и контроль состояния оборудования;
- вывод управляющих команд.

Проектом предусмотрено следующего оборудования:

1. На устье скважины - для контроля избыточного давления предусмотрены технические манометры в количестве 3 шт. модель WIKA и для измерения трубного давления предусмотрено датчик давления в количестве 1 шт. типа YOKOGAWA EJX530A.
2. На буферной емкости - для измерения температуры жидкости предусмотрены биметаллический термометр типа ТБН-100 и преобразователь температуры типа ТСПУ-0304 по 1-шт. Для измерения уровня жидкости и для контроля предельного наполнения емкости предусмотрены уровнемер поплавковый магнитострикционный типа ДУУ2-М03 и сигнализатор вибрационный типа VegaSwing.

Сбор информации измеряемых параметров от к шкафу управления производится по экранированному кабелю с витой парой и медными жилами типа МКЭКШВ.

Контроль и автоматизация выкидной линии скважин при механизированном способе добычи нефти остаётся на основе предыдущего фонтанного способа добычи с добавлением команд контроля и управления погружным винтовым насосом.

В рабочем проекте учитывается дополнительный объем контроля и автоматизации:

Управление насосом;

- управление насосом (включить);
- управление насосом (выключить);
- регулирование скорости вращения электродвигателя

Состояние насоса;

- насос в работе (включён)
- насос выключен
- «авария насоса»
- ключ выбора режима работы насоса «местное/дистанционное»
- ток двигателя насоса

- наличие напряжения на двигателе насоса
- температура двигателя насоса
- давление на входе насоса.

Сбор информации измеряемых параметров от ЧРП электродвигателя к шкафу управления производится протоколом Modbus RTU по экранированному кабелю с витой парой и медными жилами типа МКЭКШВ.

СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ

Средний уровень системы автоматизации выполнен на базе контроллера типа S7-1214 DC/DC/DC модели Siemens. На этом уровне осуществляется сбор и обработка всей поступающей информации от приборов, датчиков, исполнительных механизмов и передача информации в систему SCADA через широкополосную беспроводную систему AIRMAX.

Передача информации на SCADA верхнего уровня в проекте реализована на базе широкополосного беспроводного доступа моноблочной станции наружной установки типа Rocket модели Ubiquiti.

Технологическая схема и схема автоматизации при механизированном способе добыче представлена документами марки АТХ.

ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ

Верхней уровень системы включает себя:

- автоматизированное рабочее место оператора (далее АРМ);

На уровне технологических блоков и установок реализуется следующие функции:

- контроль состояния технологического оборудования;
- измерение, первичная обработка и преобразование технологических параметров;
- передача полученной от датчиков информации на уровень технологического комплекса;
- кратковременное хранение информации в памяти контроллера;
- прием от уровня технологического комплекса уставок значений контролируемых параметров, команд отключения оборудования;
- защита и блокировка технологического оборудования;
- авто тестирование.

Для разработки программного обеспечения (далее ПО) верхнего уровня Автоматизированных Рабочих Станций (далее АРМ), выбрано нижеследующие ПО:

1. WINCC, системное ПО SCADA- системы V7.5, RC512;
2. SIMATIC WINCC ARCHIVE V7.5, 1500 архивных тэгов.

РАЗМЕЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРОВОДОК

Расположение средств КИПиА.

Средства КИП полевого уровня для контроля давления, уровня, температуры устанавливаются на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Контрольно-измерительные приборы, располагаются на открытых площадках и способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -40°C до +45°C.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень взрывозащиты, соответствующую этой зоне.

В рабочем проекте применены контрольно-измерительные приборы зарубежного производства. Первичные преобразователи давления и уровня, имеющие защиту класса Exia (искробезопасная электрическая цепь). Все первичные преобразователи имеют унифицированный токовый сигнал 4...20mA и поддерживают протокол HART. Первичные преобразователи с выходом типа «искробезопасная цепь» подключены к входам AI модуля через барьеры искрозащиты.

Сигнализаторы и электроприводы, имеющие защиты класса взрывозащита Exd и подключены релейным входом и выходом на дискретный и цифровой модуль

Приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже IP65.

ПЛК размещается во всепогодном шкафу со степенью защиты не ниже IP65. В холодное время года проектом предусмотрен автоматический обогрев шкафа.

Шкаф управления проектным решением располагается на аппаратной стойке. На этой же стойке расположена абонентская станция типа Rocket AIRMAX внешнего исполнения с плоской групповой антенной.

Электронные контрольно-измерительные приборы защищены от электромагнитных и высокочастотных помех.

Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания, предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии нормативными документами РК и заводской инструкции на установку приборов. Прокладку кабелей выполнить с соблюдением нормируемых расстояний по ПУЭ РК в траншее в защитных трубах. При выходе из земли кабели защитить водогазопроводной трубой высотой не менее 0,5м.

Кабельные сети по площадкам скважин выполнены универсальным кабелем с витыми парами и медными жилами типа МКЭКШВ.

Ввод кабелей в шкафы, приборы КИП предусмотреть через сертифицированные уплотнительные кабельные вводы и шайбы по коду IP.

Все средства КИПиА оборудуются системой защиты от статического электричества.

Подвод электропитания к шкафам управления учтён в электротехнической части проекта.

ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ

В рабочем проекте предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфорtabельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами.

Основными мероприятиями являются:

- герметизированная система технологического режима;
- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов в соответствии ГОСТ 12.2.003-91;
- обеспечение размещения технологических установок, коммуникаций на расстояниях в соответствии с ВНТП 3-85 и СН РК 3.01-03-2011 с учётом функционального назначения и розы ветров;
- защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СП РК 4.04-107-2019, ПУЭ РК 2015.

РАЗДЕЛ 7.СИСТЕМА СВЯЗИ

СЕТИ СВЯЗИ

ВВЕДЕНИЕ

Раздел рабочего проекта «Сети связи» разработан на основании технического задания на проектирование и технического условия, выданного Заказчиком, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам. Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий нормы проектирования»;
- ВСН 600-81 «Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи»;
- ISO/IEC 11801 2000–2002 «Информационные технологии. Структурированные кабельные системы для офисных помещений»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий нормы проектирования»;
- СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок».

•

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Согласно технических условий проектом предусматривается:

- установка радиомодема для передачи производственных показателей от контроллеров в СКАДА, а также для передачи изображения системы видеонаблюдения с территории скважин ВК-1 далее (ВК-1), скважин ВК-2 (далее ВК-2) и скважин ВК-3 (далее ВК-3) на операторной КУ-2 (далее КУ-2) на м/р. Восточный Караванчи;

Рабочим проектом предусматривается организация беспроводной связи по технологии радиомоста типа «точка-точка», по направлениям: «КУ-2 – ВК-1», «КУ-2 – ВК-2» и «КУ-2 – ВК-3».

Для организации беспроводной сети «КУ-2 – ВК-1», «КУ-2 – ВК-2» и «КУ-2 – ВК-3», используется беспроводные оборудование типа PowerBeam M5 модель Ubiquiti на частоте 5 ГГц, а для передачи данных с м/р Восточный Караванчи на диспетчерский пункт на м/р Ащисай», используется существующей линий ВОЛС.

Проектируемый радиомодем типа PowerBeam M5 соединяется к коммутатору установленный в телекоммуникационном шкафу (далее ТШ).

ТШ установлены на территории ВК-1, ВК-2 и ВК-3, а также внутри операторной КУ-2.

Для организаций радиомоста со скважины в операторной ВУ-2 предусматривается радиомодем типа PowerBeam M5 с направленной антенной с подключением к 8-портовую коммутатору.

КАБЕЛИ СЕТИ СВЯЗИ

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации соединительных линий СС, произведен в соответствии с ПУЭ РК от 2015, СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства», требованиями ISO/IEC 11801 2000–2002 «Информационные технологии».

Кабель от антенны до ТШ запроектирован экранированным (FTP), многожильным 4-х парным кабелем 5 категории, марки 5cat FTP 4x2x0,57. Кабель внутри операторной прокладывается по кабельному каналу. Кабель на улице прокладывается в металлическом гофре.

При прокладке кабеля расстояние от силовых кабелей должно быть не менее 150мм в тех местах, где в соответствии с планами прокладки кабелей, в одном декоративном коробе проходят и информационные, и силовые кабели, они должны прокладываться в отдельных секциях декоративных коробов (ПУЭ 2.1.16).

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2022г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания оборудования СС предусмотрено использовать источники бесперебойного питания мощностью 400 Вт.

Электропитание радиомодемов осуществляется от коммутатора через PoE питания.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование существующих контуров заземления зданий и сооружения.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

РАЗДЕЛ 8. СИСТЕМА ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

8. СИСТЕМА ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Раздел рабочего проекта «Система охранного телевидения» (далее СОТ) разработан на основании технического задания на проектирование и технического условия, выданного Заказчиком, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

При разработке рабочей документации использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий нормы проектирования»;
- ГОСТ Р 51588-2014 «Системы охранные телевизионные»;
- ПУЭ РК 2015 «Правила устройства электроустановок Республики Казахстан»
- СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства».

В объем проектирования входит система охранного телевидения прилегающей территории скважины ВК-1, ВК-2, ВК-3, ВК-4, ВК-5.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Основные технические решения приняты, в соответствии с требованиями действующих руководящих и нормативных документов по проектированию, а также технической информации на приборы и средства системы охранного телевидения зарубежного производства.

Система охранного телевидения (СОТ) предназначена для наблюдения и записи видеинформации о событиях, происходящих на прилегающей к объекту территории. СОТ обеспечивает выполнение следующих требований:

- просмотр видеинформации в реальном времени;
- запись и архивирование видеинформации для последующего анализа событий и хранение её в течение требуемого срока;
- просмотр записанной видеинформации;
- визуальный контроль объекта охраны и прилегающей территории;
- контроль действий персонала службы безопасности (подразделения охраны);
- программирование режимов работы;
- возможность быстрого доступа оператора к записанной видеинформации для просмотра и обработки;
- возможность контролировать объект охраны и прилегающую территорию в темное время суток;
- контроль наличия неисправностей (пропадание видеосигнала, вскрытие оборудования, попытки доступа к линиям связи и т. п.);
- организация удаленного рабочего места оператора в сети Интернет.

СОТ включает в себя:

- купольная панорамная сетевая камера;
- видеорегистратор;

- Персональный компьютер;
- монитор;
- источники стабилизированного питания 220В.

Сетевые уличные видеокамеры устанавливаются на опоре на территории ВК-1, ВК-2, ВК-3 и подключаются на 8-портовой PoE коммутатор, далее передают видеосигналы в операторной КУ-2 с помощью радиомоста. Передача сигнала предусмотрено в разделе СС. Видеосигнал, с каждой видеокамеры записывается и сохраняется в памяти IP видеорегистратора в операторной КУ-2 для возможного просмотра в течении 30 суток. Для просмотра записи используется монитор. Монитор размещается на столе, который располагается в операторной КУ-2.

Видеорегистраторы размещаются в телекоммуникационных шкафах в операторной КУ-2. Для обеспечения максимального размера архива 8Тб применяется 1 жестких дисков SATA.

Установка камер должна быть произведена в верхних точках зданий на высоте 2,5м от уровня земли. Направление установки камеры должна производится с учетом зоны обзора. При монтаже оборудования зоны обзора уточняются.

Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей. Запрещается устанавливать приборы ближе 1м от элементов системы

Работы по монтажу технических средств системы охранного телевидения должны производиться в соответствии с утвержденной проектной документацией, СНиП, ПУЭ РК 2022, действующих государственных стандартов и других нормативных документов. Отступления от рабочей документации в процессе монтажа технических средств сигнализации не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией – разработчиком проекта, с органами государственного пожарного надзора. Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

КАБЕЛИ СИСТЕМЫ ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий системы охранного телевидения произведен в соответствии с ПУЭ РК, технической документации на приборы и оборудование системы.

Кабели системы охранного телевидения проложены с условием обеспечения автоматического контроля целостности их по всей длине и выполнены самостоятельными проводами и кабелями с медными жилами.

Кабель для передачи видеосигнала от камер запроектирован экранированным (FTP), многожильным 4-х парным кабелем бе категории, марки FTP 6cat outdoor. Кабель внутри операторной прокладывается по кабельному лотку. Кабель на территории прокладывается по траншее в ПЭТ трубе диаметром 32мм на глубине -0,7м от поверхности земли с устройством постели из песка.

Кабели системы охранного телевидения прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями системы охранного телевидения и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещений до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50 мм. При параллельной

прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм. Кабели питания 220В прокладываются отдельно от слаботочных цепей.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СИСТЕМЫ

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2022г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрено использовать ИБП APC Smart-UPS RT 1000 ВА.

Электропитание камеры осуществляется от видеорегистратора через PoE питания.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование контуров заземления зданий и сооружения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ На данном разделе основные технические характеристики предусмотрены в следующем таблице 7.6.1

Таблица 7.6.1

№	Наименование	Показатель	Примечание
1	Категория электроснабжения	1 категория	
2	Напряжения сети	24В	
3	Принятая длина кабели	100м	

ЗАЗЕМЛЕНИЕ Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок системы охранного телевидения должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства». Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» - СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Автоматическая пожарная сигнализация» (далее АПС) разработан на основании технического задания на проектирование и задания технологической части, технической документации на технологическое оборудование и системы управления технологическими процессами, согласно действующим нормативно-техническим документам Республики Казахстан и международным стандартам.

Данная проектная документация по представленным разделам выполнена на стадии «Рабочий проект» в соответствии с нормативными требованиями РК.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Исходными данными для разработки раздела «Автоматическая пожарная сигнализация» является задание на проектирование и технические условия на автоматической пожарной сигнализации (далее АПС), решений, принятых в архитектурно-строительной и технологической части проекта.

Раздел проекта разработан согласно действующим нормативно-техническим документам РК.

ПРИМЕНЕННЫЕ НОРМЫ И СТАНДАРТЫ

При разработке раздела использованы следующие нормативно-технические документы:

- СН РК 1.02-03-2022 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство";
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 25.953-90 «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов связи»;
- ПУЭ РК 2015.

ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Настоящим разделом предусматривается разработка проекта автоматической пожарной сигнализации.

Раздел разработан на основании:

- Задание на проектирование, выданный филиалом АО «Нефтяная Компания «КОР»;
- Технические условия 05/03-23 АО «Нефтяная Компания «КОР»;
- Архитектурно-строительных чертежей зданий и сооружений, планов площадок.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Объект проектирования представляет собой систему автоматической пожарной сигнализации. В рамках данного раздела рабочего проекта решается задача организации АПС для круглосуточного контроля пожарной ситуации на охраняемых сооружениях и в помещениях, регистрации, хранения протокола событий и управления системой автоматического.

ПЕРЕЧЕНЬ И ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Заштите установками пожарной сигнализации подлежат:

1. Скважины ВК-1, ВК-2, ВК-3, ВК-4, ВК-5:

- Площадка скважин;
- Площадка РГС-50;
- Площадка узла налива нефти;

ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В качестве объектового приемно-контрольного прибора применен контроллер двухпроводной линии «С2000-КДЛ». Оповещение о пожаре предусматривает объектовую световую и звуковую сигнализацию, включаемую от блока сигнально-пускового адресного "С2000-СП1". Преобразователь интерфейсов «С2000-Ethernet» подключены через Ethernet протокол на радиомост и далее с помощью радиомоста передает сигнал на блок индикации С2000-БИ, который расположен в пожаре.

В зданиях качестве пожарных извещателей предусматривается применение взрывозащищенные ручные пожарные извещателей, взрывозащищенные извещатель пламени, взрывозащищенные оповещателей.

Контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ", блок сигнально-пусковой адресный "С2000-СП1", преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet "С2000-ETHERNET" устанавливаются в шкафу автоматики (далее ША) скважин ВК-1, ВК-2, ВК-3. Все приборы внутри одного объекта связаны кабельной линией связи с интерфейсом RS485 по протоколу «Орион». ША учтен в разделе АТХ.

Пульт контроля и управления «С2000М», блок индикации «С2000-БИ» и преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «С2000-ETHERNET» и коммутатор «EDS-G205A-4POE» устанавливаются в шкафу пожарной сигнализации (далее ШПС), который расположен в пожаре. ШПС установить на высоте 0,8...1,5м. от уровня пола на стене здания. Пульт контроля и управления «С2000М», принимает сообщения о пожаре от всех скважин и выдает сигнал на блок индикации «С2000-БИ».

Количество и места установки извещателей определены с учетом требований СН РК 2.02-02-2019. Светозвуковые оповещатели монтируются на высоте достаточной для прослушивания и визуального наблюдения при оповещении о пожаре. Размещение светозвуковых оповещателей обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБ на расстоянии 3 метра от оповещателя, но не более 110 дБ в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДОК СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.

Прокладка шлейфов системы сигнализации осуществляется проводом, обеспечивающим требуемую пожаростойкость в электромонтажных коробах. При параллельной прокладке шлейфов системы сигнализации с силовыми проводами между ними обеспечивается расстояние не менее 0,5 м.

Проектируемые кабели АПС от площадки до шкафа проложить подземно на глубине -0,7м в ПЭТ трубе d32 в траншее. Для траншеи устроить постели из песка и обеспечивать сигнальной лентой "Осторожно кабель". После окончания монтажа все края кабельных проемов труб подлежат заполнению герметичным негорючим материалом.

При пересечении кабельной траншой под дорожными плитами, кабеля необходимо проложить в ПЭТ пластиковых трубах диаметром 150мм.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ РК от 2015г.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены модуль источника бесперебойного электропитания «МИП-24». Модуль источника питания "МИП-24" входит в комплекте ШПС-24 исп.10. Модуль бесперебойного электропитания «МИП-24» комплектуется две аккумуляторной батареей емкостью 17А/ч.

Для защиты от поражения электрическим током предусматривается использование существующих контуров заземления зданий и сооружения

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок автоматической пожарной сигнализации должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ 2015 и СН РК 4.04-07-2019. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями «Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках» – СН РК 4.04-07-2019. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4 Ом. В качестве заземляющего устройства используются устройства, предусмотренные в электротехнической части проекта.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

Система сигнализации должна обслуживаться лицами, имеющими соответствующую квалификацию и прошедшиими инструктаж по технике безопасности с соответствующей отметкой в журнале инструктажей по технике безопасности.

Электромонтеры, обслуживающие систему сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, инструментом и приборами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Все работы, по обслуживанию электроустановок, должны выполняться с периодичностью и с использованием защитных средств, прошедших испытания в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» Госэнергонадзора».

РАЗДЕЛ 9. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

9. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.

9.1. Исходные данные.

Раздел «Автомобильные дороги» разработан в соответствии с требованиями действующих нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных дорог:

- СП РК 3.03-122-2013, СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»;
- СП РК 3.03-122-2013, СН 3.03-22-2013 «Автомобильные дороги»;
- СН РК 3.03-04-2014, СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»

В соответствии с заданием на разработку ПСД проектируемая дорога классифицируются как Подъездная автодорога IV-в категория.

Основные технические нормы, требуемые по СП РК 3.03-122-2013 и принятые в проекте приведены в таблице.

№ п/п	Параметры поперечного профиля	Ед. изм.	Величина норм	
				Дорога
			СП РК 3.03-122-2013	Принято в проекте
1	Категория дорог		IV-в	IV-в
2	Общая протяженность	м	5705,0	5705,0
3	Расчетная скорость движения транспорта	км/час	30	30
4	Число полос движения		1	1
5	Ширина полосы движения	м	4,5	4,5
6	Ширина проезжей части	м	4,5	4,5
7	Поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле	%	20	20
8	Ширина обочины	м	1,0	1,0
9	Поперечный уклон обочины	%	40	40
10	Ширина земляного полотна	м	6,5	6,5
11	Наименьший радиус кривой в плане	м	150	150
12	Наименьшие радиусы кривых в продольном профиле: - выпуклых - вогнутых	м	1000	1000
		м		
13	Наибольший продольный уклон	%	40	27
14	Расстояние видимости, м: - поверхности дороги; - встречного автомобиля	м	45	45
		м		
15	Тип дорожной одежды		Капитальный	Капитальный
16	Искусственные сооружения: - Ж/б трубы ø 1,0м;	шт/п.м	2/44	2/44

9.2. Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки настоящего проекта является обеспечение беспрепятственного и комфортного проезда автотранспортных средств для строительство подъездных автодорог IV-в категории на месторождении «Восточный Караванчи» области Үлытау».

9.3 Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Примечание
1	Общая длина ремонтного участка	м	5705,0м.	
2	Категория дороги		IV-в	
3	Число полос движения	шт	1	
4	Ширина земляного полотна	м	6,5	
5	Ширина проезжей части	м	4,5	
6	Тип дорожной одежды		Капитальный	
7	Вид покрытия		ГПС	
8	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2021 года, в т.ч. СМР.	тыс. тнг.		
9	Нормативная продолжительность	мес.	3	

9.3 План трассы

Длина участка улицы — 5705,0 м. Трасса имеет 2 углов поворота.

Максимальный продольный уклон — 27,0%.

В плане показаны Подъездная автодорога к скважине ВК1, ВК2, ВК3, ВК4, ВК5.

9.4 Продольный и поперечный профили

На поперечном профиле размещены:

- Проезжая часть шириной - 4,5 м. Обочина с двух сторон 1м*2.

Продольный профиль выполнен, согласно нормам, СНиП, с учетом существующего и проектного положения примыкающих к улице территорий.

9.5 Земляное полотно. Водоотвод. Искусственные сооружения.

Рельеф трассы автодороги относительно ровный. Высотные отметки поверхности трассы автодороги изменяются от 92,99-99,04м.

Ширина земляного полотна подъездной дороги 6,5,0м.

Объемы земляных работ подсчитаны по программе IndorCad Road и площадям поперечных профилей, сведены в попикетные ведомости объемов работ, затем в сводную ведомость работ.

Излишний грунт вывозится согласно справкам заказчика.

Водоотвод с проезжей части предусмотрен посредством поперечных и продольных уклонов в местах сброса в существующие арыки.

Минимальный коэффициент уплотнение земполотна по всей дороги принят K=0,95.

С целью определения достаточности отверстий существующих искусственных сооружений для пропуска расчетных расходов поверхностных стоков с вероятностью превышения 2% выполнены гидрологические расчеты, которые показали необходимость строительства новых труб. Основными дефектами на существующих трубах являются посадки звеньев, разрушение бетона на оголовках и откосных крыльях, оголение арматуры звеньев труб, трещины, отсутствие укрепления откосов насыпи и русел, несоответствие расчетным нагрузкам и геометрическим размерам. В виду этих дефектов и давностью постройки труб, проектом все существующие трубы разбираются и заменяются на новые. Всего по участку намечено устройство 2 водопропускных

ж/б труб отверстием от 1,0 м. Водопропускные трубы запроектированы капитального типа под расчетные нагрузки А14 и НК-120 в соответствии со СТ РК 1380-2005 и СП РК 3.03-112 2013.

9.6 Дорожная одежда

Основная улица

Дорожная одежда капитального типа рассчитана на модуль упругости 214.2 МПа. Конструкция дорожной одежды принята по данным СН РК 3.03-04-2014 Проектирование дорожных одежд нежёсткого типа.

Верхний слой покрытия – Гравино-песчаный смесь (СП РК 3.03-104-2014), толщиной =4см. Нижний слой покрытия – Асфальтобетон горячей укладки плотный, из щебёночной (гравийной) смеси типа Б, марка битума БНД/БН-70/100 (СП РК 3.03-104-2014), толщиной =6см.

Верхний слой основания – Смеси щебёночные с непрерывной гранулометрией С6 - 20 мм (для оснований), толщиной =12см

Нижний слой основания – Смеси гравийные с непрерывной гранулометрией С4 - 80 мм (для оснований), толщиной =15см.

9.7 Пересечения и примыкания

Пересечения и примыкания с автомобильной автодорогой запроектированы в соответствии СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги.

Наименьший радиус кривой при сопряжении дорог – 10,0 м. Граница работ по обустройству съездов принята на протяжении устройства кривых.

9.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Загрязнение окружающей среды происходит при выполнении технологических процессов, связанных со строительством. Следует отметить, что загрязнение окружающей среды в процессе строительства имеет временный характер и его суммарное воздействие оказывает меньше, чем в процессе эксплуатации дороги.

По характеру и степени воздействия технологических процессов при строительстве автомобильных дорог на окружающую среду можно разделить на:

- устройство земляного полотна и покрытия;
- функционирование при объектных пунктах обеспечения дорожного строительства (стоянки дорожно-строительных машин, пункты техобслуживания, склады ГСМ, бытовые и другие службы).

Каждый из приведенных технологических процессов отличается по характеру и степени воздействия на окружающую среду. Наибольшее воздействие оказывают дорожно-строительные и транспортные машины.

Основную массу загрязняющих воздух веществ составляют отработавшие газы разнообразных дорожно-строительных и транспортных машин.

Машины и механизмы, производящие работы по строительству автодороги должны соответствовать заводским нормам. Заправку механизмов производить в определенных местах, не допускать розлива горюче-смазочных материалов на грунт. Обтирочные материалы, мусор складировать в определенной для этого таре с дальнейшим вывозом на свалку. После завершения работ убрать все излишние строительные материалы, тару с вывозом ее из трассы дороги.

РАЗДЕЛ 10. ОХРАНА ТРУДА

10. ОХРАНА ТРУДА

Процедуры по организации работы с целью обеспечения безопасных условий труда на предприятии определяются трудовым законодательством, национальными и промышленными документами по защите труда.

Обеспечение рабочих горячим питанием предусмотрено со столовой на м/р Атысай, обеспечение и стирка спецодежды предусмотрено с прачечной на м/р Атысай, медико-санитарное

Обслуживание и проживание предусмотрено на вахтовом поселке м/р Атысай на расстоянии 10км.

Целью работы предприятия в области защиты труда является признание приоритета жизни и здоровья сотрудников по отношению к производственным результатам.

Для организации работы в области защиты труда, предприятие должно запроектировать и внедрить эффективную систему контроля защиты труда. Система контроля защиты труда является необъемлемой частью общей системы контроля и включает: подготовку, принятие решений для проведения комплекса взаимосвязанных социально-экономических, эффективных, санитарных, медицинских мер, юридических процедур для обеспечения безопасной работы, сохранение здоровья и функциональности человека во время работы.

В качестве основных мероприятий по охране труда, проектах следует предусматривать:

- полную герметизацию всего технологического процесса газа;
 - оснащение технологического оборудования предохранительными устройствами
- выбор оборудования из условия максимально возможного давления Материал Трубопровода, клапаны, фланцы, прокладки и т.д предназначены для максимума операционное давление.в нем
- контроль, автоматизацию и управление технологическим процессом с диспетчерского пульта блокировку оборудования и сигнализацию при отклонении от нормальных условий эксплуатации объектов.

**РАЗДЕЛ 11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

11. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Проект обустройства скважин является одним из проектов по обустройству месторождения «Восточный Караванчи». Соответственно, все инженерно-технические мероприятия, проводимые при возникновении или угрозе возникновения Чрезвычайной Ситуации природного характера, разработанные и утвержденные соответствующим образом, для объектов месторождения «Восточный Караванчи» в полной мере распространяются на данный проект.

Эксплуатационный персонал должен разработать план ликвидации возможных аварий (ПЛВА), в котором, с учетом специфичных условий, предусматриваются оперативные действия персонала по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, исключению возможных дальнейших загораний или взрывов, а также максимальному снижению тяжести от их последствий.

Опасными факторами на проектируемых сооружениях могут являться:

- Горючая жидкость;
- Попутный газ;
- Высокое электрическое напряжение;
- Высокое давление рабочей среды;
- Движущийся автомобильный транспорт;
- Вращающиеся части привода насосов

11.1 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ОПАСНОСТЕЙ И ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

Аварии на площадках скважин характеризуются возможностью проявления в различном сочетании следующих опасных сценариев:

- Пожар пролива;
- Воздействие волны сжатия взрыва

В нефтяной и газовой промышленности наиболее сложными и опасными являются аварии с открытыми фонтанами при строительстве и эксплуатации скважин. В результате этих аварий наносится огромный материальный ущерб. Начавшаяся в виде проявлений аварийная ситуация может перейти в открытый фонтан с возгоранием, уничтожением скважины, гибелью людей. Аварии, переходящие в катастрофы, отрицательно сказываются на окружающей среде, деятельности близлежащих промышленных объектов.

Так, как на месторождении «Восточный Караванчи» при наличии скважин с фонтанирующей нефти, характерными путями распространения пожара на установках являются: парогазовоздушное облако и зеркало разлившейся нефти, образующиеся при аварийном выбросе нефти и газа.

Внутрипромысловые трубопроводы обычно работают без участия обслуживающего персонала, и, следовательно, значительной угрозы жизни людей не представляют, однако, может возникнуть серьезная угроза для окружающей среды при выбросе большого количества опасных газов в атмосферу.

11.2 СВЕДЕНИЯ О ЧИСЛЕННОСТИ И РАЗМЕЩЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ НА ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ В СЛУЧАЕ АВАРИЙ

В связи с достаточной удаленностью площадок от ближайших населенных пунктов (см п. 1.3), влияние опасных факторов при открытом фонтанировании, струйном факеле горящей нефтегазовой

смеси, пожаре пролива и взрыве на население отсутствует. В зоне поражающих факторов население не проживает, и находится не может в связи с имеющейся физической защитой территории предотвращающей доступ посторонних лиц.

11.3 РЕШЕНИЯ ПО ИСКЛЮЧЕНИЮ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСОВ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

В целях исключения разгерметизации оборудования и предупреждения аварийных выбросов опасных веществ на проектируемых сооружениях приняты следующие технологические решения:

- Размещение трассы трубопровода на безопасном расстоянии от существующих установок, подземных трубопроводов в соответствии с нормативными документами;
- Полная герметизация технологического процесса извлечения и транспорта нефти;
- Оснащение системой контроля и управления автоматизированным обнаружением утечек, обеспечивающей текущий контроль параметров технологических процессов, управление вводом данных;
- Применение системы автоматической блокировки оборудования, установок при нарушении режимов эксплуатации;
- Комплексная механизация, автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями;
- Осуществление технических и организационных мер по предотвращению взрыва и противопожарной защите;
- Выполнение пересечений с коммуникациями, транспортирующими другие среды, в стальных футлярах, с толщиной стенки трубопровода, превышающей расчетную толщину рабочей трубы на 10%, с соблюдением нормативных расстояний по вертикали и др.;
- Увеличение толщины стенки трубы для повышения ее несущей способности при устройстве переходов через автомобильные и железные дороги, применение защитных футляров, усиление изоляционного покрытия;
- Наличие над подземными коммуникациями и кабельными трассами опознавательных знаков, позволяющих определять место их расположения и назначение.

Обслуживающему персоналу необходимо строго соблюдать Технологический регламент предприятия.

Рабочий персонал проходит профессиональный отбор, регулярное обучение и проверку знаний и навыков безопасности труда.

Организуется ведомственная проверка и контроль над производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, за соблюдением требований метрологии, установленных нормативными документами.

Вновь смонтированное оборудование и трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат испытанию на прочность и плотность с контролем мест соединений.

11.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Риск возникновения чрезвычайных ситуаций определяется не только техническими характеристиками предприятия, но и реально возможными природными процессами, такими как: землетрясения, наводнения, степные пожары, ураганы, метели, сильные снегопады и снежные заносы.

Разработка нефтяных и газонефтяных месторождений сопровождается снижением пластового давления в зонах интенсивного дренирования продуктивных отложений, которое может привести к деформации надпродуктивных отложений, проседанию поверхностного слоя земли. Поэтому на стадии

проектирования разработки выполняются научно-исследовательские работы по изучению методов воздействия (вторичные методы разработки), способствующих поддержанию пластового давления, например, закачка воды, газа. Это позволяет существенно повысить коэффициент извлечения нефти, утилизировать сточные воды и обеспечить безопасность населения и окружающей среды, связанную с отрицательным воздействием сточных вод, искусственными землетрясениями и т.д. Такие мероприятия/решения закладываются в Проекты разработки. На стадии проектирования обустройства месторождения принимаются конкретные технологические и технические решения, позволяющие реализовать эти мероприятия.

11.5 РЕШЕНИЯ ПО БЕСПРЕПЯТСТВЕННОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ

На проектируемых площадках добывающих скважин, постоянное пребывание обслуживающего персонала не требуется.

Защита находящегося обслуживающего персонала на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий, осуществляемых администрацией предприятия.

В связи с простой схемой планировки территории проектируемых площадок, а так же наличием достаточного пространства и отсутствием препятствий, План эвакуации с территории добывающих скважин не разрабатывается.

РАЗДЕЛ 12. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

12. Основные мероприятия по технике безопасности

Общая часть

При разработке мероприятий по охране труда и технике безопасности на месторождении за основу были приняты во внимание «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», санитарные и противопожарные нормы при проектировании нефтегазодобывающих предприятий.

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

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

12.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ

Основные взрывопожароопасные, вредные и токсичные вещества, находящиеся в производстве указаны в разделе ТХ. Характеристика объектов по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указана в таблице 3-7.

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

- размещение вредных и взрывоопасных производств на открытых площадках;
- полная герметизация процессов, происходящих на площадках добывающих скважин;
- выбор оборудования и трубопроводов из условия максимально возможных параметров технологического процесса;
- компенсация продольных перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры и внутреннего давления;
- установка автоматической отсечной арматуры на выкидном трубопроводе предохраняющей оборудование при отклонении давления в трубопроводе от установленного;
- обеспечение прочности и герметичности технологических трубопроводов (контроль стыков и гидравлическое испытание);
- теплоизоляция трубопроводов.
- Защита подземных трубопроводов в местах движения транспорта осуществляется с помощью трубных футляров.

12.2 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ ПРИ ГЕНЕРАЛЬНОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Проектируемые сооружения размещены на свободной от застройки территории месторождения, отвечающей требованиям

1.1.1 СП РК 3.01-103-2012 «ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ».

Проектные сооружения размещены на площадках с обеспечением противопожарных разрывов в соответствии с ВНТП 3-85. При этом в основу положены следующие требования:

- расположение сооружений и транспортных путей на территории площадок принято с учетом

- розы ветров, санитарных требований, грузооборота и правил движения транспорта;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадках.

Расстояния между объектами скважин выполнения с учетом нормативов по противопожарным разрывам. На территорию проектируемых площадок добывающих скважин, предусмотрены въезды в виде пандусов. Ко всем сооружениям площадки предусмотрены подъезды с необходимым уплотнением грунта.

Организация рельефа на приусадебных площадках обеспечивает рабочие места персонала и транспорта свободным от осадков в период дождей и таяния снегов.

Проектные решения по обустройству дорог направлены на организацию безопасного движения транспортных средств по внутрипромысловым автомобильным дорогам и монтажно-аварийным проездам.

Для обеспечения безопасности движения транспортных средств на пересечениях и примыканиях автодорог и монтажно-аварийных проездов предусмотрена установка дорожных знаков. Для удобства транспортного обслуживания объектов месторождения, перед каждым подъездом к площадке скважины предусмотрена установка знака 5.21.1 с указанием номера скважины.

Дорожные знаки приняты по ГОСТ 10807-78 «Знаки дорожные. Общие технические условия» II-го типоразмера, устанавливаются на металлических стойках и присыпных бермах.

12.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ В СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЯХ

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

Бетонные и железобетонные поверхности подземных сооружений, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза по грунтовке из 40-% раствора битума в керосине.

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

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

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

Все строительные работы на месторождении должны осуществляться в строгом соответствии со СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Ввиду отсутствия постоянного пребывания обслуживающего персонала на площадках добывающих скважин бытовые помещения на месте не предусмотрены.

12.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТБ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯХ

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

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

Задел зануления обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов)

присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования по территории площадки.

Для проектируемых комплектных трансформаторных подстанций выполняется защитное заземление от существующего контура заземления.

Проектируемые технологические объекты с электрооборудованием являются наружными установками с взрывоопасными зонами класса В-1г. На всех этих объектах заземлению подлежат также электроустановки, работающие при всех без исключения напряжениях переменного и постоянного тока, отличающихся от принятой основной ступени напряжения 0,4 кВ. При этом сеть заземления должна выполняться с учетом дополнительных требований ПУЭ РК для взрывоопасных зон.

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

Заземление оборудования добывающих скважин надежно обеспечивается путем присоединения к обсадным колоннам скважин.

В соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" (РД 34.21.122-87) все технологические и вспомогательные установки на проектируемых объектах с взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой II категории.

Молниезащита проектируемых установок обеспечивается путем присоединения оборудования к заземляющим устройствам.

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

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

Все опоры ВЛ-0,4кВ подлежат заземлению. Все траверсы с целью заземления соединяются с помощью заземляющего проводника ЗП2 с нулевым проводом.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019, инструкции ВСН-332-74, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

РАЗДЕЛ 13. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

13. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Соответствие проекта правилам и нормам.

При выполнении рабочего проекта были использованы следующие нормативные документы:
ГОСТ 21.101-1997 Основные требования к проектной и рабочей документации.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности;

СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений».

ВСН 005-88 «Проектирование стальных промысловых трубопроводов. Технология и организация»;

СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 – «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии».

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».

«Правила устройства электроустановок». Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230.

СТ РК 1549-2006 «Смеси щебеноочно-гравийные-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».

ГОСТ 21.508-93 (изд.2003) «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

ГОСТ 21.204-93 «Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружения транспортам».

СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

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

СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»;

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

