

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной
ответственностью «Астра Вест Казахстан»

Заказчик: ТОО "KhamAd Partners"
Договор: КР-36/2024 от 28.03.2024г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Обустройство месторождения Бийкжал при
пробной эксплуатации

АWK-067-КР-36/2024-ОПЗ

Общая пояснительная записка
Том II

г.Актобе, 2024г.

Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной
ответственностью «Астра Вест Казахстан»

Заказчик: ТОО "KhamAd Partners"
Договор: КР-36/2024 от 28.03.2024г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Обустройство месторождения Бийкжал при
пробной эксплуатации

АWK-067-КР-36/2024-ОПЗ

Общая пояснительная записка
Том II

Директор

Килибаев О.А.





Главный инженер проекта

Килибаев О.А.



г.Актобе, 2024г.




Список исполнителей

| Исполнитель | Раздел | Подпись |
|-----------------|------------------------|---|
| Килибаев О.А. | ГИП, ПРП, ОПЗ, ПОС, ГП |  |
| Пузенко А.Г. | ТХ, АС |  |
| Байдрахман К.А. | ЭОМ, ПС, ЭС, АТХ |  |
| Шектыбаева К.Р. | ОВ |  |

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта  О.А.Килибаев

| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Разработал | |
| Инв. № подл. | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|--|--------|---------------|--------|---|------|
| АWK-067-КР-36/2024-ОПЗ | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | Килибаев О.А. | |  | |
| Проверил | | Пузенко А.Г. | |  | |
| ГИП | | Килибаев О.А. | |  | |
| Общая пояснительная записка | | | | | |
| Стадия | | Лист | Листов | | |
| РП | | 2 | | | |
| ТОО «Астра Вест Казахстан» Актобе 2024 | | | | | |

Состав проекта

| Шифр | Наименование |
|---------------------------------|---|
| АWK-067-КР-36/2024-ИГДИ | Отчет инженерно-геодезическим изысканиям |
| АWK-067-КР-36/2024-ИГИ | Отчет по инженерно-геологическим изысканиям |
| АWK-067-КР-36/2024-ПРП | Паспорт рабочего проекта |
| АWK-067-КР-36/2024-ОПЗ | Общая пояснительная записка |
| АWK-067-КР-36/2024-ПОС | Проект организации строительства |
| АWK-067-КР-36/2024-СД | Сметная документация |
| АWK-067-КР-36/2024-РООС | Раздел охраны окружающей среды |
| АWK-067-КР-36/2024-00 | Обустройство устьев скважин |
| АWK-067-КР-36/2024-00-ГП | Генеральный план |
| АWK-067-КР-36/2024-00-ТХ | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-00-АС | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-00-ЭС | Электроснабжение |
| АWK-067-КР-36/2024-01 | Установка предварительной подготовки нефти |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ГП | Генеральный план |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ТХ1 | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ТХ2 | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-01-АС1 | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-01-АС2 | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ОВ | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ВК | Внутренние системы водоснабжения и канализации |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ПС | Пожарная сигнализация |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ЭОМ | Электроосвещение и электрооборудование |
| АWK-067-КР-36/2024-01-НВК | Наружные сети водоснабжения и канализации |
| АWK-067-КР-36/2024-01-ЭС | Электроснабжение |
| АWK-067-КР-36/2024-02 | Пункт сбора нефти |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ГП | Генеральный план |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ТХ1 | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ТХ2 | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-02-АС1 | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-02-АС2 | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ОВ | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ВК | Внутренние системы водоснабжения и канализации |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ПС | Пожарная сигнализация |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ЭОМ | Электроосвещение и электрооборудование |
| АWK-067-КР-36/2024-02-НВК | Наружные сети водоснабжения и канализации |
| АWK-067-КР-36/2024-02-ЭС | Электроснабжение |
| АWK-067-КР-36/2024-03 | Вахтовый поселок |
| АWK-067-КР-36/2024-03-ГП | Генеральный план |
| АWK-067-КР-36/2024-03-ТС | Тепловые сети |
| АWK-067-КР-36/2024-03-НВК | Наружные сети водоснабжения и канализации |
| АWK-067-КР-36/2024-03-ГСН | Наружные сети газоснабжения |
| АWK-067-КР-36/2024-03-АС | Архитектурно-строительные решения |
| АWK-067-КР-36/2024-03.01 | Общежитие |
| АWK-067-КР-36/2024-03.01-ТХ | Технология производства |
| АWK-067-КР-36/2024-03.01-АС | Архитектурно-строительные решения |

Инв. № подл. Подп. и дата Взап. инв. №

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
3

| | |
|---------------------------------|--|
| AWK-067-KP-36/2024-03.01-OB | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| AWK-067-KP-36/2024-03.01-BK | Внутренние системы водоснабжения и канализации |
| AWK-067-KP-36/2024-03.01-PC | Пожарная сигнализация |
| AWK-067-KP-36/2024-03.01-ЭОМ | Электроосвещение и электрооборудование |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02 | Столовая |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-TX | Технология производства |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-AC | Архитектурно-строительные решения |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-OB | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-BK | Внутренние системы водоснабжения и канализации |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-PC | Пожарная сигнализация |
| AWK-067-KP-36/2024-03.02-ЭОМ | Электроосвещение и электрооборудование |

| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ

Лист
4

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Общие положения | 7 |
| 1.1. | Основание для разработки проекта | 7 |
| 1.2. | Общие сведения по объекту строительства | 7 |
| 1.3. | Краткая характеристика района строительства | 7 |
| 1.4. | Основные проектные решения | 7 |
| 2. | Климатическая характеристика | 8 |
| 3. | Инженерно-геологические условия..... | 12 |
| 3.1. | Физико-механических свойства грунтов | 12 |
| 3.2. | Химические свойства грунтов..... | 14 |
| 3.3. | Сейсмичность..... | 15 |
| 4. | Генеральный план | 16 |
| 5. | Технология производства | 18 |
| 5.1. | Описание технологической схемы..... | 18 |
| 5.2. | Указания по монтажу | 19 |
| 6. | Архитектурно-строительные решения..... | 21 |
| 6.1. | Обустройство устьев скважин..... | 21 |
| 6.2. | Установка предварительной подготовки нефти..... | 22 |
| 6.3. | Пункт сбора нефти..... | 23 |
| 6.4. | Вахтовый поселок..... | 25 |
| 7. | Отопление и вентиляция | 26 |
| 8. | Водоснабжение и канализация | 27 |
| 8.1. | Внутренние системы водоснабжения и канализации | 27 |
| 8.2. | Наружные сети водоснабжения и канализации..... | 27 |
| 9. | Газоснабжение..... | 29 |
| 9.1. | Наружные газопроводы | 29 |
| 9.1.1. | Подземный газопровод давления | 29 |
| 9.1.2. | Указания по монтажу | 30 |
| 9.2. | Внутреннее газооборудование | 30 |
| 10. | Тепловые сети..... | 32 |

| | |
|--------------|--|
| Взап. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

| |
|------|
| Лист |
| 5 |

| | | |
|-------|--|----|
| 11. | Электротехнические решения | 33 |
| 11.1. | Пожарная сигнализация | 33 |
| 11.2. | Электроосвещение и электрооборудование | 33 |
| 11.3. | Электроснабжение | 34 |
| 12. | Охрана труда и техника безопасности | 36 |

| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ

| |
|------|
| Лист |
| 6 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основание для разработки проекта

Рабочий проект «Обустройство месторождения Бийкжал при пробной эксплуатации» выполнен в соответствии с перечнем нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан АГСК

Заказчик – ТОО «KhamAd partners»

Генеральный проектировщик – ТОО «Астра Вест Казахстан», г. Актобе.

Основанием для разработки рабочего проекта являются:

договор № КР-36/2024 от 28.03.2024г. на разработку рабочего проекта задание на проектирование

1.2. Общие сведения по объекту строительства

Уровень ответственности объекта – II (второй) нормальный, технически сложный, технологически сложный

1.3. Краткая характеристика района строительства

В административном отношении участок объект проектирования находится на территории Жылыойского района Атырауской области Республики Казахстан месторождение «Бийкжал». Районный центр г.Кульсары находится в 55 км от месторождения Бийкжал. Близлежащий населенный пункт Майкомген расположен на расстоянии 48 км.

Обласной центр г. Атырау расположен в 278 км. Ближайшая железнодорожная станция расположена в г. Кульсары.

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92- минус 26,6°С

Район по весу снегового покрова – I (0,8кПа) (80 кгс/м²). (прил. В).

Ветровой напор – V район, 1.0 кПа (100 кгс/м²). (прил. Ж)

Базовая скорость ветра – 40м/с. (прил. Ж)

Сейсмичность – 5 баллов.

1.4. Основные проектные решения

Исходя из задания на проектирования:

- объем добычи нефти 50 тыс. тонн в год, с максимальным содержанием воды 30%;

- объем добычи попутного нефтяного газа 1,5 млн.м³ газа в год.

Проектом предусматривается:

- обустройство 9 (девяти) нефтедобывающих скважин

- строительство выкидных линии для сбора нефти с 9 (девяти) скважин

- обустройство нагнетательной скважины

- строительство нагнетательных линии

- организация централизованного сбора нефти

- строительство пункта предварительной подготовки нефти

- строительство пункта сбора нефти

- строительство общежития

- строительство столовой

- вспомогательные здания и сооружения

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист

7

2. КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г.

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Кульсары.

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год). Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, в повышении температуры в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью. Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне. Температура. Годовой ход температур воздуха характеризуется слабыми морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение лета. Среднемесячная температура воздуха изменяется от -8,9 до +27,5°C (см. табл.). Самыми холодными месяцами являются зимние (декабрь-февраль), теплыми – летние (июнь-август).

Таблица. Среднемесячная и годовая температура воздуха

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| -8,9 | -8,7 | -0,4 | 11,4 | 18,9 | 25,0 | 27,5 | 25,3 | 18,3 | 9,0 | 0,9 | -5,2 | 9,4 |

В холодный период значительные переохлаждения отмечаются в ночные часы суток, поэтому меры защиты от переохлаждения сводятся к теплозащите помещений.

| | | |
|--|-------|------------------|
| Расчетная максимальная температура воздуха | плюс | 44,7°C |
| Расчетная минимальная температура воздуха | минус | 36,2°C |
| Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 обеспеченностью 0,98 | минус | 28,9°C 31,7°C |
| Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 обеспеченностью 0,98 | минус | 26,6°C 28,3°C |

Продолжительность периода со среднесуточной температурой <0°C-117 суток

Таблица. Продолжительность периодов и температура воздуха

| Средняя продолжительность (сут.) и температуры воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше | | | | | | Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) | |
|--|------|-----------|------|-----------|------|---|-------|
| 0 | | 8 | | 10 | | начало | конец |
| продолжит | 1° | продолжит | 1° | продолжит | 1° | | |
| 117 | -5,8 | 170 | -1,4 | 182 | -2,0 | 18,10 | 05.04 |

Средняя за месяц и год амплитуды температуры наружного воздуха приведены в таблице

Инв. № подл. Подп. и дата Взап. инв. №

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
8

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|----|------|-----|-----|------|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 7,5 | 8,6 | 9,3 | 12,8 | 13,3 | 13,8 | 13,5 | 13,9 | 14 | 11,6 | 7,7 | 6,7 | 11,7 |

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определены по формуле СП РК 5.01-102-2013:

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \text{ где}$$

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м, супесей и песков – 0,28м, крупнообломочных грунтов – 0,34м.

M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений отрицательных температур за зиму в данном районе (принято равным 18,7 по СП РК 2.04-01-2017*). В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков и глин – 0,99м., для супесей, песков мелких пылеватых -1,21м., для гравелистых, крупных и средней крупности 1,30м, крупнообломочных грунтов 1,47м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы 0°C в грунт приведена согласно схематической карте СП РК 2.04-01-2017*, рисунок А.2, в нижеследующей таблице.

Таблица. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы 0°C

| | |
|----------------------|--------|
| обеспеченностью 0,90 | 100 см |
| обеспеченностью 0,98 | 150 см |

Осадки. Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год, составляет 171 мм. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года (апрель-октябрь) – 103 мм, наименьшее в холодный период (ноябрь-март) – 68 мм. Средний суточный максимум осадков за год составляет 21 мм, наибольший суточный максимум за год – 46 мм. В распределении снежного покрова на описываемой территории какой-либо закономерности не наблюдается. Средняя высота снежного покрова из наибольших декадных за зиму составляет 10 см, максимальная из наибольших декадных – 26 см, максимальная суточная за зиму на последний день декады – 29 см. Количество дней со снежным покровом в году – 73. Район по толщине стенки гололеда – II. Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет – 5 мм, Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет – 10 мм. Согласно карте районирования (Приложение В, НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017) номер района по весу снегового покрова – I, снеговая нагрузка на грунт – 0,8 кПа. Влажность воздуха. Наименьшее значение величины абсолютной влажности в январе-феврале (3,0÷3,3 мб), наибольшее – в июле (15,5 мб). Район по весу снегового покрова – I (0,8кПа).

Таблица. Средняя за месяц абсолютная влажность наружного воздуха
Абсолютная влажность по месяцам, мб

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 3,0 | 3,3 | 4,5 | 7,1 | 10,6 | 13,5 | 15,5 | 14,4 | 10,8 | 7,4 | 5,0 | 3,7 | 8,2 |

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (45%), наибольшая – зимой (80÷84%), среднегодовая величина относительной влажности составляет 63%.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взап. инв. №

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 9 |

Таблица. Средняя за месяц и год относительная влажность

| | | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| 83 | 81 | 76 | 58 | 49 | 41 | 40 | 40 | 46 | 59 | 77 | 82 | 61 |

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. для самого холодного месяца (января) составляет 79% и для самого теплого месяца (июля) – 29%. Ветер. Для исследуемого района характерны частые и сильные ветры, преимущественно западное (за июнь-август) и восточное (декабрь-февраль) направлений. Средняя скорость за отопительный период составляет 5,3 м/с, максимальный из средних скоростей по румбам в январе – 11,4 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам в июле – 3,7 м/с. Один раз в 5 лет возможна скорость ветра 27 м/сек, в 10 лет – 29 м/сек, в 15 лет – 30 м/сек. В летние месяцы ветры имеют характер суховеев. Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха равен 9. Повторяемость штилей за год – 7%. Согласно СП РК 2.04-01-2017* номер района по базовой скорости ветра – V, по давлению ветра – 1.0 кПа. Опасные атмосферные явления. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год приведено в таблице.

Ветровой напор – V район, 1.0 кПа (100 кгс/м²). (прил. Ж)

Базовая скорость ветра – 40м/с. (прил. Ж)

Таблица 3.1.2. Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Метеостанция Атырау | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| средняя | 4,0 | 3,0 | 4,6 | 4,4 | 5,5 | 4,3 | 4,1 | 3,9 | 4,7 | 4,7 | 4,5 | 3,7 | 4,3 |

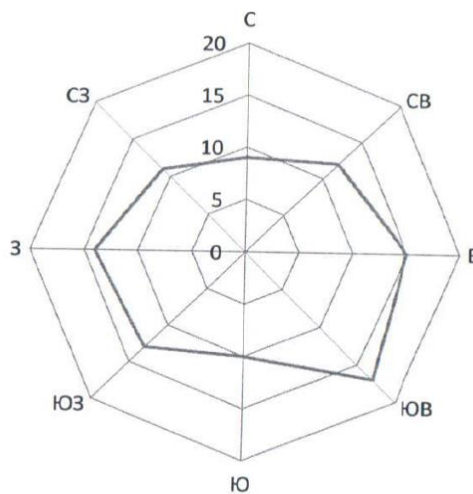


Таблица. Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

| | | | |
|--------------|-------|--------|-------|
| Пыльная буря | Туман | Метель | Гроза |
| 13,5 | 25 | 7 | 8 |

Солнечное сияние и солнечная радиация. Продолжительность солнечного сияния (среднее число часов за месяц и за год) приведена в таблице.

Таблица. Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы

Взап. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
10

| январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь | год |
|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 107 | 146 | 179 | 234 | 312 | 331 | 347 | 328 | 268 | 199 | 107 | 77 | 26,35 |

Оценивая основные факторы климата города, необходимо особое внимание уделить снижению радиационно-температурного воздействия источника перегрева. В городе обязательна солнцезащита, как территории строительного участка, так и зданий. Солнцезащита может решаться озеленением. Желательно, чтобы зеленые насаждения занимали не менее 70% свободной территории. Высокий уровень благоустройства территории исключает пылеперенос в условиях очень сухого климата, высоких температур воздуха и почвы.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, прил. В, прил.Ж :

Район по весу снегового покрова – I (0,8кПа) (80 кгс/м2). (прил. В).

Ветровой напор – V район, 1.0 кПа (100 кгс/м2). (прил. Ж)

Базовая скорость ветра – 40м/с. (прил. Ж)

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

AWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
11

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Геолого-литологический разрез, на глубину до 5,0м от дневной поверхности, представлен терригенными нелитифицированными отложениями верхнего плейстоцена и голоцена, расчлененных нами на три инженерно-геологических элемента, описание которых приводится ниже, с верху вниз. Верхняя часть повсеместно покрыта суглинками и песками, далее по разрезу залегает мелкими песками и тугопластичными глинами. С поверхности земли на участке работ отсутствует почвенно-растительный слой.

Грунтовые воды вскрыты всеми скважинами на глубине 0,8÷1,1 м. Установившийся уровень грунтовых вод, на период изысканий (апреле месяца 2024г), отмечен на глубине 0,7÷0,9м. Водовмещающими породами являются песчаные грунты. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков. Во время выпадения обильных осадков и водопритока с соседних участков можно ожидать подъема УГВ до 0,5-0,7м.

3.1. Физико-механических свойства грунтов

На основании материалов полевой документации скважин при проведении буровых работ, анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами в инженерно-геологическом разрезе участка в пределах глубин до 5,0м выделено 3 (три) инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

(ИГЭ-1) Суглинок светло-коричневый, пылеватый, тяжелый. Консистенция тугопластичная. Мощность слоя до 0,4-0,6 м.

Характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

| № п.п | Наименование характеристики | Обозначение | Един. измер. | Номер ИГЭ ИГЭ-1 |
|-----------------------------|---|---------------|-------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Физические характеристики | | | | |
| 1 | Плотность грунта естественная | ρ_n | г/см ³ | 2,06 |
| 2 | Плотность сухого грунта | ρ_d | г/см ³ | 1,72 |
| 3 | Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 2,71 |
| 4 | Влажность естественная | W | % | 20,6 |
| 5 | Влажность на границе текучести | WL | % | 26,7 |
| 6 | Влажность на границе раскатывания | WP | % | 15,3 |
| 7 | Число пластичности | IP | -- | 11,4 |
| 8 | Показатель текучести | IL | -- | 0,24 |
| 9 | Пористость | | % | 36,42 |
| 10 | Коэффициент пористости | ε | -- | 0,570 |
| 11 | Степень влажности | Sr | -- | 0,920 |
| Механические характеристики | | | | |
| 12 | Удельное сцепление: При доверительной вероятности 0,85 При доверительной вероятности 0,95 | Cn | кПа | 32 25 22 |

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взап. инв. № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

АВК-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
12

| | | | | |
|----|---|----|-------|------|
| 13 | Угол внутреннего трения При доверительной вероятности 0,85 При доверительной вероятности 0,95 | φn | град. | 15 |
| | | | | 13 |
| | | | | 11 |
| 14 | Модуль деформации | E | МПа | 14,7 |
| 15 | Допускаемое расчетное сопротивление | R0 | кПа | 224 |

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

(ИГЭ-2) Песок мелкий, светло-коричневый, средней плотности, с прослоями супеси. Консистенция от маловлажной до водонасыщенной. Мощность слоя до 2,7-5,0м.

Характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

| № п.п | Наименование характеристики | Обозначение | Един. измер. | Номер ИГЭ |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|-----------|
| | | | | ИГЭ-2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Физические характеристики | | | | |
| 1 | Плотность грунта естественная | ρ_n | г/см ³ | 2,11 |
| 2 | Плотность сухого грунта | ρ_d | г/см ³ | 2,04 |
| 3 | Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 2,70 |
| 4 | Влажность естественная | W | % | 26,3 |
| 5 | Влажность на границе текучести | WL | % | - |
| 6 | Влажность на границе раскатывания | WP | % | - |
| 7 | Число пластичности | JP | -- | - |
| 8 | Показатель текучести | JL | -- | - |
| 9 | Пористость | | % | 35,13 |
| 10 | Коэффициент пористости | ε | -- | 0,542 |
| 11 | Степень влажности | Sr | -- | 1,035 |
| Механические характеристики | | | | |
| 12 | Удельное сцепление: | Cn | кПа | 4 |
| 13 | Угол внутреннего трения | φn | град. | 30 |
| 14 | Модуль деформации | E | МПа | 18 |
| 15 | Допускаемое расчетное сопротивление | R0 | кПа | 250 |

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взаим. инв. №

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ

Лист
13

(ИГЭ-2) Глина пылеватая, светло-коричневая. Консистенция тугопластичная. Мощность слоя 2,0-2,3м.

Характеризуются следующими нормативными и расчетными значениями физических и механических свойств:

| № п.п | Наименование характеристики | Обозначение | Един. измер. | Номер ИГЭ |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|-----------|
| | | | | ИГЭ-3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Физические характеристики | | | | |
| 1 | Плотность грунта естественная | ρ_n | г/см ³ | 1,83 |
| 2 | Плотность сухого грунта | ρ_d | г/см ³ | 1,43 |
| 3 | Плотность частиц грунта | ρ_s | г/см ³ | 2,74 |
| 4 | Влажность естественная | W | % | 32,0 |
| 5 | Влажность на границе текучести | WL | % | 44,0 |
| 6 | Влажность на границе раскатывания | WP | % | 23,3 |
| 7 | Число пластичности | JP | -- | 20,8 |
| 8 | Показатель текучести | JL | -- | 0,28 |
| 9 | Пористость | | % | 35,13 |
| 10 | Коэффициент пористости | ϵ | -- | 0,887 |
| 11 | Степень влажности | Sr | -- | 0,890 |
| Механические характеристики | | | | |
| 12 | Удельное сцепление: | C _n | кПа | 42 |
| 13 | Угол внутреннего трения | φ_n | град. | 13 |
| 14 | Модуль деформации | E | МПа | 8,2 |
| 15 | Допускаемое расчетное сопротивление | R ₀ | кПа | 250 |

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

3.2. Химические свойства грунтов

Грунты от слабозасоленных до средnezасоленных, хлоридное хлоридно-сульфатное (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013* по степени агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W₄, W₆, W₈ следующая: по содержанию сульфатов для всех марок бетонов на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) для бетонов марки W₄, W₆ – слабоагрессивная; по содержанию хлоридов для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) от среднеагрессивной до сильноагрессивной и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – слабоагрессивная.

В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 грунты по отношению к углеродистой стали от средней до высокой. 7,4-21,8 Ом-м.

Взаим. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|------------------------|------------|
| | | | | | | | АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | Лист 14 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

По результатам химического анализа – воды сульфатно-хлоридное. Химический анализ проб грунтовых вод степень минерализации: сухой остаток составляет до 18380 мг/л, что соответствует группе соленых.

Согласно СП РК 2.01-101-2013* по степени агрессивного воздействия грунтовых вод на арматуру железобетонных конструкции при периодическом смачивании средне агрессивны, при постоянном погружении неагрессивны. Нормативные значение CI 13950мг/л.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод, к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля средняя.

3.3. Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-30-2017*, «Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан», по карте ОСЗ-2₄₇₅ исходная сейсмичность района составляет 5 (пять) баллов). Согласно табл.6.1 категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (второй). Уточненная сейсмичность участка работ, табл.6,2 составляет 5 (пять) баллов. Значение расчетного горизонтального ускорения a_g равно 0,039g, Значение расчетного вертикального ускорения a_g равно 0,0273g. (Приложение Е).

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------|------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № | | | | | | | Лист 15 |
| | | | AWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности" № 439 от 23 июня 2017 года

- СП РК 2.02-103-2012- Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы
- СП РК 3.01-03-2011 - «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.03-22-2013- «Промышленный транспорт».

Планировочными решениями генерального плана предусматривается:

обустройство 9 (девяти) нефтедобывающих скважин:

скважины №10, 24, 25, 26, 27 на северо-западном крыле
скважины №2Р, FX-1, 7, 17 на южном крыле

обустройство нагнетательной скважины №4 северо-западном крыле

элементы обустройства:

- приустьевой приямок
- площадка под ремонтный агрегат
- якоря оттяжек
- рабочая площадка
- приустьевая площадка
- обвалование скважины (для фонтанного метода)
- ограждение устья скважины (для механического метода)

установка предварительной подготовки нефти в составе:

- площадка манифольда
- площадка сепараторов и замерной емкости
- площадка печи подогрева нефти
- площадка отстоя нефти
- резервуар нефти РВС-500 – 2 шт
- резервуар нефти РГС-75 – 2 шт
- площадка насосов
- устройство верхнего налива нефти
- площадка дренажной емкости ЕП-63
- площадка блока дозирования реагента
- резервуар пластовой воды РГС-50
- площадка насосов ППД
- операторная
- помещение для проведения анализов
- резервуар противопожарного запаса воды РГС-100 – 6 шт
- контейнер для мотопомпы
- блочно-модульная котельная
- площадка ТБО
- вертикальный факел (аварийный)

пункт сбора нефти в составе:

- площадка манифольда
- площадка сепараторов
- отстойник нефти РГС-75
- устройство верхнего налива нефти
- дренажная емкость ЕП-8
- замерная емкость
- операторная
- резервуар противопожарного запаса воды РГС-60– 2 шт

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взач. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

| |
|------|
| Лист |
| 16 |

- площадка ТБО
- блочно-модульная котельная
- вертикальный факел (аварийный)
- вахтовый поселок в составе:
- общежитие на 36 мест
- столовая на 36 мест
- блочно-модульная котельная
- резервуар СУГ
- емкость для хозяйственно-питьевой воды
- емкость для ХБСВ
- площадка ДЭС
- площадка ГПЭС
- площадка резервуара дизельного топлива
- площадка для ТБО
- площадка для хранения материалов
- контейнеры для ТМЦ

Проектируемые сооружения приняты согласно Техническому заданию Заказчика на проектирование.

При размещении проектируемых и сооружений учитывались нормы санитарного, противопожарного и технологического проектирования.

На основании инженерно-геологических изысканий почвенно-плоородный слой отсутствует.

Благоустройство территории площадок представлено покрытием из щебня фракционного.

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ

Лист
17

5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

5.1. Описание технологической схемы

Метод добычи нефти фонтанный и механический.

Установка предварительной подготовки нефти (УППН).

Проектом предусмотрен централизованный сбор нефтегазовой смеси на УППН с нефтедобывающих скважин фонтанным и механическим методом на Северо-западном крыле месторождения. Нефть со скважины по подземному трубопроводу поступает на манифольд расположенный на площадке УППН. Далее нефть через замерное устройство поступает на нефтегазовый сепаратор НГС-1, после которого отделившийся газ поступает в газовый сепаратор ГС-1, а нефть через путевой подогреватель нефти ПП-1 поступает в отстойник ОГ-1. Отстоявшаяся нефть после отстойника ОГ-1 поступает на хранение в резервуары Е-1, Е-3. Накопившаяся нефть из емкостей Е-1 и Е-3 насосами Н-1 через расходомер подается на устройство верхнего налива, которое отгружает нефть в автоцистерны.

Для контрольного замера, после манифольда предусмотрена тестовая емкость ТЕ-1. Нефть после замера в тестовой емкости ТЕ-1 перекачивается насосами Н-1 в нефтегазовый сепаратор НГС-1.

Отсепарированный газ в ГС-1 подается в качестве топлива на путевой подогреватель нефти ПП-1 и дежурную горелку вертикального факела. На нефтегазосепараторе НГС-1, газовом сепараторе ГС-1 и отстойнике нефти ОГ-1 предусмотрены предохранительные клапана, от которых в случае резкого повышения давления, газ может сбрасываться на сжигание на вертикальный факел. Факел оснащается системой автоматического розжига и контроля. На основных магистралях газовых линий предусмотрены счетчики газа.

После отстойника ОГ-1 отстоявшаяся вода поступает на резервуар Е-2, из которого вода насосами Н-2 подается на нагнетательную скважину, для поддержания пластового давления.

С емкостного оборудования предусмотрены дренажные линии. Сброс дренажа выполняется в подземную дренажную емкость ЕП-1, оснащенную полупогружным насосом Н-3. При наполнении дренажной емкости ЕП-1, накопившаяся жидкость отгружается через быстроразъемное соединение в автоцистерну.

Технологические трубопроводы и газопроводы размещаются надземно.

Для обеспечения проектной величины внутреннего давления резервуары нефти, дренажная емкость оборудуются дыхательными клапанами СМДК.

Обустройство устья скважины выполняется следующими сооружениями:

- арматура АФК
- устье скважины
- площадка приустьевая и под инвентарные приемные мостики
- площадка под ремонтный агрегат
- фундаменты под якоря оттяжек оборудования
- площадка оборудования
- колодец канализационный
- насос винтовой/станок – качалка

Пункт сбора нефти (ПСН)

| |
|--------------|
| Взап. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
18

Проектом предусмотрен централизованный сбор нефтегазовой смеси нефтедобывающих скважин с механическим методом добычи на Южном крыле месторождения. Нефть со скважины по подземному трубопроводу поступает на манифольд расположенный на площадке ПСН. Далее нефть через замерное устройство поступает на нефтегазовый сепаратор НГС-1, после которого отделившийся газ поступает в газовый сепаратор ГС-1, а нефть поступает на хранение в резервуар Е-1. Накопившаяся нефть из резервуара Е-1 насосом Н-1 через расходомер подается на устройство верхнего налива, которое отгружает нефть в автоцистерны.

Для контрольного замера, после манифольда предусмотрена тестовая емкость ТЕ-1. Нефть после замера в тестовой емкости ТЕ-1 перекачивается насосами Н-1 в нефтегазовый сепаратор НГС-1.

Отсепарированный газ в ГС-1 подается в качестве топлива на блочно-модульную котельную и дежурную горелку вертикального факела. На нефтегазосепараторе НГС-1, газовом сепараторе ГС-1 предусмотрены предохранительные клапана, от которых в случае резкого повышения давления, газ может сбрасываться на сжигание на вертикальный факел. Факел оснащается системой автоматического розжига и контроля. На основных магистралях газовых линий предусмотрены счетчики газа.

С емкостного оборудования предусмотрены дренажные линии. Сброс дренажа выполняется в подземную дренажную емкость ЕП-1. При наполнении дренажной емкости ЕП-1, накопившаяся жидкость откачивается автоцистерной.

Технологические трубопроводы и газопроводы размещаются надземно.

Для обеспечения проектной величины внутреннего давления резервуары нефти, дренажная емкость оборудуются дыхательными клапанами СМДК.

5.2. Указания по монтажу

Монтаж и эксплуатация резервуаров производятся по ПОР в соответствии с технической документацией завода-изготовителя. Перед вводом резервуара в эксплуатацию проводятся испытания на прочность и герметичность, проверяется горизонтальность резервуаров в соответствии с ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов» и СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

После окончания монтажных работ резервуары подвергнуть гидроиспытанию на прочность давлением $R_{исп.} = 1,25 R_{раб.}$ в течении 12ч и герметичность давлением $R_{исп.} = 1 R_{раб.}$ в течении 24ч. в соответствии с СП РК 3.05-103-2014. Резервуары, эксплуатируемые без избыточного давления, допускается испытывать только на герметичность в течении 24ч.

Надземные резервуары изолировать минераловатными матами толщиной 100 мм, плотностью 50 кг/м^3 , с защитным покрытием из стали тонколистовой оцинкованной 0,7 мм.

Антикоррозийная изоляция подземных стальных труб липкой полимерной лентой «Поликен» в два слоя по грунту «Технониколь» за два раза с защитной пленкой типа «Пэком». Материал прокладок паронит марки ПОН.

Надземные трубопроводы и металлические опоры 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 "Защита строительных конструкций от коррозии", также надземные трубопроводы обогреваются греющими кабелями и теплоизолированы, минераловатными матами толщиной 50 мм, плотностью 50 кг/м^3 , с защитным покрытием из стали тонколистовой оцинкованной 0,7 мм.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Места перехода трубопроводов от подземной прокладки к надземной должно быть выполнено в соответствии СП РК 3.05-101-2013* пункт 6.17. Сварные швы трубных соединений выполнить по ГОСТ 16037-80*, при сварке труб и деталей трубопроводов из стали 20 применять электроды Э-42А по ГОСТ9467-75*, МР-4, УОНИ. Сварные стыки трубопроводов подлежат 100% контролю физическим методом, из них 25% радиографическим методом контроля в соответствии с требованиями СП РК 3.05-101-2013*.

После окончания монтажных работ трубопроводы подвергнуть гидроиспытанию на прочность давлением $R_{исп.} = 1,25 R_{раб.}$, выдерживаемым в течение 5-ти минут после чего его снижают до рабочего и производят осмотр. Трубопроводы считаются выдержавшими гидравлическое испытание на прочность и плотность, если во время испытаний не произошло падения давления по манометру и не обнаружено течи и запотевания в сварных швах, фланцевых соединениях, на корпусах арматуры, на поверхности труб, признаков разрывов и видимых остаточных деформаций.

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

При вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора по промышленной безопасности.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взач. инв. № |
|--------------|--------------|--------------|

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
20

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Раздел "Архитектурно-строительные решения" разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком.

На площадке присутствуют грунтовые воды близкие к поверхности. При рытье траншей и котлованов требуется выполнить водопонижение иглофильтрами.

Бетонные изделия и конструкции выполнить из сульфатостойкого портландцемента.

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

Поверхности бетона, соприкасающиеся с грунтом, покрыть жидким битумом на основе БН 70/30 по ГОСТ 6617-2021 за два раза по холодной битумной грунтовке Праймер.

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* «Защита строительных конструкций от коррозии».

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", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Проектом предусмотрено строительство при положительных температурах. При отрицательной температуре руководствоваться указаниями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения указаний СН РК 1.03.-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

На строительной площадке должны выполняться требования Правил пожарной безопасности №55 от 21 февраля 2022 года.

6.1. Обустройство устьев скважин.

Проектом предусмотрено обустройство устьев 9 (девяти) нефтедобывающих скважин.

Вокруг скважин с фонтанным методом добычи нефти предусмотрено замкнутое земляное обвалование радиусом 50м. На въезде предусмотрен грунтовый пандус на высоту обвалования.

На площадке скважин предусмотрены следующие сооружения:

- устье скважины принята в виде монолитного бетонного прямка с внутренними размерами 2,0х2,0х1,8(н) м. Стенки и днище прямка, толщиной 150 мм, приняты из бетона кл. С12/15. Прямок покрывается съемным просечно-вытяжным листом типа ПВ506 по ГОСТ 8706-78*, который опирается на закладные детали, устроенные в теле стенки по верхнему контуруждеприемника;

- площадка приустьевая и под инвентарные приемные мостики (габариты площадки 18,0х16,0 м) выполнена из щебня фракционного методом заклинки по слою ПГС

- площадка под ремонтный агрегат габаритными размерами 4,0х12,0 м выполнена из сборных железобетонных плит. С одной стороны площадка имеет сопряжение с поперечной ж.б. плитой размерами 2,0х6,0, с другой – пандусом из щебня, пропитанного битумом, с двух других сторон выполнены откосы также из щебня, пропитанных битумом.

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
21

- фундаменты под якоря оттяжек оборудования, настоящим проектом, приняты из монолитного бетона кл. С12/15 с устройством закладной детали для закрепления оттяжек мачты ремонтного агрегата. Под фундаментами устраивается подготовка из щебня, пропитанного битумом;

6.2. Установка предварительной подготовки нефти.

Площадки:

- площадка манифольда
- площадка сепараторов и замерной емкости
- площадка печи подогрева нефти
- площадка отстоя нефти
- площадка насосов
- площадка блока дозирования реагента
- площадка насосов ППД

Площадки выполнены из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. По периметру площадки предусмотрено замкнутое обрамление из бортового камня по ГОСТ 6665-91, а также приямок для сбора проливов нефти, дождевых и талых вод.

Устройство верхнего налива нефти.

Устройство верхнего налива АСН-100 предназначено для наполнения нефтью и другими жидкостями автомобильные цистерны. Устройство монтируется монолитный железобетонный фундамент. Для обслуживания устройства и автоцистерн предусматривается обслуживающая площадка из металлоконструкций с откидным трапом.

Площадка дренажной емкости ЕП-63

Дренажная емкость ЕП-63 - подземная, имеет горизонтальное положение. Емкость устанавливается на подушку из ПГС, после чего выполняется обратная засыпка местным грунтом с послойным уплотнением. На поверхности земли выполняется площадка из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. По периметру площадки предусмотрено замкнутое обрамление из бортового камня по ГОСТ 6665-91, а также приямок для сбора проливов нефти, дождевых и талых вод.

Резервуары нефти РГС-75 – 2 шт.

Резервуары горизонтальные стальные вместимостью по 75м³ надземного типа. Резервуары монтируются на сборный бетонный фундамент. Для надежной фиксации резервуара в проектном положении предусмотрено стальное седло, выполненное из прокатного листового материала. Проектом предусмотрено устройство лестниц и переходных площадок для обслуживания горизонтальных резервуаров. Площадки и лестницы выполнены из горячекатаных прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа ПВ-506. Вокруг резервуаров предусмотрено замкнутое земляное обвалование.

Резервуар нефти РВС-500 – 2 шт

Резервуары вертикальные стальные вместимостью 500м³, приняты на основе типового проекта. Основания резервуаров приняты в виде грунтовых одно- и двухрусных подушек с кольцевыми фундаментами, а также фундаментами из сплошных монолитных ж.б. плит. Фундаменты запроектированы монолитного исполнения из бетона кл. С12/15. Под фундаменты предусматривается подготовку из бетона кл. С8/10 толщиной 100 мм. Дно котлованов после

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взап. инв. № |
| | Подп. и дата |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|------------------------|------------|
| | | | | | | AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ | Лист 22 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

уплотнения щебнем заполняются и уплотняются грунтом. Первые три слоя грунтовых подушек (1 слой песчано-гравийной смеси, 2 слой песчано-гравийной смеси, 3 слой из супесчаного грунта) уплотнять без поливов водой уплотняемого основания. За условную отм. 0,000 приняты отметки днищ резервуаров. Коэффициент уплотнения соотношения щебня и грунта 0,96. Коэффициент уплотнения грунтовой подушки толщ.90см равна на 0,95. Горизонтальную гидроизоляцию выполнить из супесчаного грунта влажностью не более 3%, перемешанного с вяжущим веществом (8-10% от объема смеси). В качестве вяжущих веществ применяются жидкие нефтяные битумы, гудроны, мазуты. Содержание серы в вяжущем не должно превышать 0,5%.

Операторная. Помещение для проведения анализов

Здания контейнерного типа, отапливаемые. Ограждающие конструкции типа Сэндвич с минераловатным утеплителем. Фундамент представляет из себя монолитную плиту из бетона кл. С12/15 F75 W4 на сульфатостойком портландцементе, армированная сеткой из арматуры 12А400 с шагом 200х200мм. Под фундаментную плиту предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Резервуар противопожарного запаса воды РГС-100 – 6 шт

Резервуары горизонтальные стальные полузаглубленного типа. Резервуары устанавливаются на подушку из ПГС, после чего выполняется обратная засыпка и насыпь местным грунтом с послойным уплотнением.

Контейнер для мотопомпы. Блочно-модульная котельная.

Здания заводской готовности монтируются на бетонные площадки. Площадки выполнены из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Площадка ТБО

Площадка выполнена из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. На площадке устраивается навес из стальных холоднокатанных профилей и профнастила.

Пост охраны.

Здание с металлическим каркасом из стальных холоднокатанных профилей. Ограждающие конструкции типа Сэндвич с минераловатным утеплителем. Фундамент представляет из себя монолитную плиту из бетона кл. С12/15 F75 W4 на сульфатостойком портландцементе, армированная сеткой из арматуры 12А400 с шагом 200х200мм. Под фундаментную плиту предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

6.3. Пункт сбора нефти.

Площадки:

- площадка манифольда
- площадка сепараторов
- замерная емкость

Площадки выполнены из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. По периметру площадки предусмотрено

| |
|--------------|
| Взап. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|------------------------|------|
| | | | | | | АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 23 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

замкнутое обрамление из бортового камня по ГОСТ 6665-91, а также приямок для сбора проливов нефти, дождевых и талых вод.

Устройство верхнего налива нефти.

Устройство верхнего налива АСН-100 предназначено для наполнения нефтью и другими жидкостями автомобильные цистерны. Устройство монтируется монолитный железобетонный фундамент. Для обслуживания устройства и автоцистерн предусматривается обслуживающая площадка из металлоконструкций с откидным трапом.

Отстойник нефти РГС-75.

Резервуар горизонтальный стальной вместимостью по 75м³ надземного типа. Резервуар монтируется на сборный бетонный фундамент. Для надежной фиксации резервуара в проектном положении предусмотрено стальное седло, выполненное из прокатного листового материала. Проектом предусмотрено устройство лестниц и переходных площадок для обслуживания горизонтального резервуара. Площадки и лестницы выполнены из горячекатанных прокатных профилей с настилом из просечно-вытяжного листа ПВ-506. Вокруг резервуаров предусмотрено замкнутое земляное обвалование.

Площадка дренажной емкости ЕП-8

Дренажная емкость ЕП-8 - подземная, имеет горизонтальное положение. Емкость устанавливается на подушку из ПГС, после чего выполняется обратная засыпка местным грунтом с послойным уплотнением. На поверхности земли выполняется площадка из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. По периметру площадки предусмотрено замкнутое обрамление из бортового камня по ГОСТ 6665-91, а также приямок для сбора проливов нефти, дождевых и талых вод.

Операторная

Здание контейнерного типа, отапливаемое. Ограждающие конструкции типа Сэндвич с минераловатным утеплителем. Фундамент представляет из себя монолитную плиту из бетона кл. С12/15 F75 W4 на сульфатостойком портландцементе, армированная сеткой из арматуры 12А400 с шагом 200х200мм. Под фундаментную плиту предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Резервуар противопожарного запаса воды РГС-60 – 2 шт

Резервуары горизонтальные стальные полузаглубленного типа. Резервуары устанавливаются на подушку из ПГС, после чего выполняется обратная засыпка и насыпь местным грунтом с послойным уплотнением.

Контейнер для мотопомпы. Блочно-модульная котельная.

Здания заводской готовности монтируются на бетонные площадки. Площадки выполнены из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Площадка ТБО

Площадка выполнена из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. На площадке устраивается навес из стальных холоднокатанных профилей и профнастила.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взап. инв. № |
| | Подп. и дата |
| | Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

| | | | |
|------------------------|--|--|------|
| АВК-067-КР-36/2024-0ПЗ | | | Лист |
| | | | 24 |

6.4. Вахтовый поселок.

Общежитие

Проектом предусмотрено строительство здания общежития на 36 мест. Здание прямоугольное в плане с размерами 42.8x14.7 м в осях.

Здание столовой - бескаркасное.

Фундамент ленточный монолитный из железобетона кл. С12/15. Под фундамент выполнить подготовку из щебня, пропитанного битумом.

Наружные и внутренние стены из СИП-панелей толщиной 170 мм. Перегородки из СИП-панелей толщиной 120 мм.

В качестве перекрытия используются кровельные балки. Кровля двухскатная, с покрытием из металлочерепицы. Стропильная система - деревянная.

Столовая

Проектом предусмотрено строительство здания столовой на 36 мест. Здание прямоугольное в плане с размерами 12,9x12,2 м в осях.

Здание столовой - бескаркасное.

Фундамент ленточный монолитный из железобетона кл. С12/15. Под фундамент выполнить подготовку из щебня, пропитанного битумом.

Наружные стены из ракушечника с отделкой из керамического пустотелого кирпича.

Перегородки из рядового полнотелого керамического кирпича. Кровля двухскатная, с покрытием из металлочерепицы. Стропильная система - деревянная.

Блочно-модульная котельная. Площадка ДЭС. Площадка ГПЭС

Здание и оборудования заводской готовности монтируются на бетонную площадку. Площадки выполнены из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Резервуар СУГ. Емкость для хозяйственно-питьевой воды. Емкость для ХБСВ.

Резервуары и емкости горизонтальные подземного размещения. Резервуары устанавливаются на подушку из ПГС, после чего выполняется обратная засыпка и насыпь местным грунтом с послойным уплотнением.

Площадка резервуара дизельного топлива.

Площадка выполнена из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. По периметру площадки предусмотрено замкнутая бетонная стенка высотой 0,5 м, а также приямок для сбора проливов, дождевых и талых вод.

Площадка ТБО

Площадка выполнена из монолитного бетона кл. С12/15, армированного сеткой. Под площадку предусматривается подготовка толщиной 100 мм из щебня фракции 20-40мм пропитанного битумом до полного насыщения. На площадке устраивается навес из стальных холоднокатанных профилей и профнастила.

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
25

7. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Проект отопления здания разработан в соответствии с:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СН РК 2.04-04-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- СП РК 2.04-106-2012 Проектирование тепловой защиты зданий

Технические решения принятые в данном проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления $-26,6^{\circ}$

Отопление в проектируемых зданиях предусмотрено от блочно-модульной котельной

Вентиляция естественная.

Во всех помещениях с постоянным пребыванием людей предусмотрено кондиционирование воздуха.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ | | | |

8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

8.1. Внутренние системы водоснабжения и канализации

Раздел рабочего проекта марки "ВК" выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- задания смежных отделов;
- СП РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

Проект предусматривает проектирование систем холодного водоснабжения. Горячее водоснабжение осуществляется через проточные водонагреватели.

Источник водоснабжения является проектируемая емкость. Повышение давления в системе осуществляется насосом. Канализация выполняется в проектируемый выгреб.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СП РК 4.01-102-2013 и СН 478-80, МСП 4.01.-102-98. При проходе через строительные конструкции пластмассовые трубы заключить в футляр из пластмассы. Внутренний диаметр футляра на 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор в проеме между футляром и наружной стеной заполнить плотным эластичным водо- и газонепроницаемым, негорячим материалом. Против ревизий и прочисток на стояках канализации, запорной арматуры при скрытой прокладке систем водопровода, предусмотреть люки размером 30х40см.

8.2. Наружные сети водоснабжения и канализации

Наружные сети водоснабжения и канализации рабочего проекта разработаны на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком. Проект выполнен в соответствии действующими нормативными актами Республики Казахстан.

Источниками водоснабжения служит емкость для хозяйственно-питьевой воды.

Для сбора стоков со здания предусмотрена емкость для ХБСВ

Сети хозяйственно-бытового водопровода выполнены из полиэтиленовых SDR17 по ГОСТ 32415-2013.

Сети канализации выполнены из рифленых полиэтиленовых труб SN8.

Прокладку трубопроводов канализации предусмотреть с уклоном не менее 0.008 в сторону выпуска.

Прокладку трубопроводов водоснабжения предусмотреть с уклоном не менее 0.001.

Дно траншеи естественное, с устройством песчаной подушки толщиной 100мм.

Прокладку трубопроводов выполнить согласно требованиям СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей из пластмассовых труб" и СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Гидравлические испытания производить в соответствии со СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» для пластмассовых труб - внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,3; для стальных труб - внутреннее расчетное давление с коэффициентом 1,25.

В проекте установлен перечень видов работ, для которых необходимо составить акты испытания трубопроводов:

- акт проведения приемного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность;

| | | | | | | | |
|---------------|--------|------|--------|-------|------|--|------|
| Взаим. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

-акт проведения промывки и дезинфекции трубопроводов хозяйственно-бытового водоснабжения.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взап. инв. № |
| | | |

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

AWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
28

9. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

9.1. Наружные газопроводы

Раздел проекта выполнен на основании:

- СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".
- СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".
- МСП 4.03-103-2005 "Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб".

- МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы", а также требований по безопасности объектов систем газоснабжения от 9 октября 2017 года № 673.

- действующих на территории Республики Казахстан норм и правил по проектированию и строительству систем газоснабжения и других связанных с этим нормативных документов.

- материалов комплексных инженерных изысканий, выполненных по трассе прокладки газопровода.

Настоящим разделом предусматривается газоснабжение Цехов термической переработки №1 и №2.

В качестве источника газоснабжения служит площадка для хранения сжиженного газа, с электрическими испарителями.

Газопровод от площадки для хранения сжиженного газа до Цехов термической переработки №1 и №2 проложить подземно, открытым способом.

9.1.1. Подземный газопровод давления

В качестве источника газоснабжения служит резервуар СУГ с электрическим испарителем.

Газопроводы среднего давления запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 по СТ РК ISO 4437-2-2014 в подземном варианте.

Диаметры распределительного газопровода среднего давления определены гидравлическим расчетом, исходя из условий обеспечения газоснабжения потребителей в часы максимального газопотребления при максимально-допустимых перепадах давления.

Глубина прокладки газопровода до верха трубы 1,0м. Газопровод в траншею укладывается на песчаное основание толщиной 10см и присыпается местным грунтом без твердых включений на высоту 20 см с послойной трамбовкой.

Для отключения потребителей от газа при аварийно-восстановительных и профилактических работах на газопроводе устанавливаются задвижки стальные надземного исполнения.

Обозначение трассы газопровода предусматривается путем установки опознавательных знаков, укладки сигнальной ленты без металлической полосы по всей длине трассы и изолированного медного провода сечением 4мм² с выходом концов его на поверхность под ковер контрольных пунктов.

Сигнальная лента без металлической полосы шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно ГАЗ» предусмотрена на расстоянии 0,2м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента предусмотрена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

При прокладке подземных ПЭ газопроводов в стесненных условиях расстояния до зданий без постоянного присутствия людей сокращено не более чем на 50%. При этом на участках сближения и на расстоянии не менее 5м в каждую сторону от этих участков следует применять длинномерные трубы.

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|--|-------------------------------|-------------|
| | | | | | | | <i>AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ</i> | <i>Лист</i> |
| | | | | | | | | 29 |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> | | | |

Соединение полиэтиленовых труб между собой при помощи электродиффузионных муфт с закладным нагревателем.

После монтажа газопровод испытать на герметичность.

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

– при температуре окружающего воздуха выше +10 С со свободным изгибом (змейкой) с засыпкой в наиболее холодное время суток;

– при температуре окружающего воздуха ниже + 10 С возможна укладка прямолинейно. а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

9.1.2. Указания по монтажу

Соединения стальных труб и приварных деталей между собой в полевых условиях производятся в стык при помощи электродуговой сварки. Сварку стыков трубопроводов с разными толщинами стенок необходимо выполнять согласно ГОСТ 16037-80. На трубопроводах, имеющих большую толщину, необходимо сделать скос до меньшей толщины стенки трубы. При этом конструктивные элементы подготовленных кромок и размеры сварного шва следует выбирать по меньшей толщине. Сварные стыки газопровода, в том числе и фасонных частей, должны находиться от края опор на расстоянии не менее 300мм.

Защита газопровода надземной прокладки и других металлических сооружений от атмосферной коррозии предусмотрена путем покрытия конструкций двумя слоями эмали ПФ-115, ГОСТ 6465-76*, по двум слоям грунтовки ГФ-021, ГОСТ 25129-82.

Согласно МСН 4.03-01-2003 п.10.4 Контроль физическими методами. 10.4.1 Контроль физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии с таблицей 14. Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 и ультразвуковым - по ГОСТ 14782-86. Число стыков, подлежащих контролю радиографическим методом по ГОСТ 7512-82, 5% от общего числа стыков.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполняются с помощью полиэтиленовых отводов.

При входе и выходе из земли для полиэтиленовых труб предусмотрены отводы с закладными элементами (ЗН) и соединения «полиэтилен-сталь» на вертикальном участке, которые заключаются в футляр.

В футлярах выходов и входов газопровода предусмотрены неразъемные узлы соединений «полиэтилен-сталь». Футляр газопровода герметично заделан с двух концов.

Контроль качества сварных стыков газопровода низкого давления из полиэтиленовых труб предусмотрен 10% от длины газопровода согласно МСН 4.03-01-2003 табл. 15.

Монтаж и испытание газопровода из полиэтиленовых труб вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, МСП 4.03-103-2005.

9.2. Внутреннее газооборудование

Рабочий проект строительства газоснабжения разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы".

Прокладку газопровода предусмотреть открытой из стальных труб по ГОСТ 10704-91*. Диаметры газопроводов подобраны с учетом дальнейшего подключения предприятия к источнику центрального газоснабжения. Минимальная величина давления на вводе в здание - не менее 0,0025МПа (2500Па)

Газопровод проложить на опорах и креплениями к металлическим конструкциям.

Газопровод в местах прохода через стену заключается в футляр.

На точке врезки, перед горелками котлов, на продувочных газопроводах устанавливаются отключающие устройства.

| |
|--------------|
| Взап. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 30 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | | |

Установку газового оборудования и прокладку газопровода выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и "Требований по безопасности объектов систем газоснабжения" от 9 октября 2017 года № 673.

Монтаж и испытание газопровода вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03.-01-2011 "Газораспределительные системы", «Требований по безопасности объектов систем газоснабжения» от 9 октября 2017 года № 673, и Законом РК "О гражданской защите" №188-V ЗРК от 11 апреля 2014г.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А по ГОСТ 9467-75.

После монтажа сварные стыки газопроводов подлежат визуальному и измерительному контролю, а также контролю физическими методами в объеме 5% согласно таб.22, СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы".

После монтажа все газопроводы испытать на герметичность сжатым воздухом. Перед испытанием на герметичность внутреннюю полость газопроводов очистить согласно проекту производства работ.

Величина испытательного давления должна составлять 0,01 МПа в течении 1 часа

После монтажа и испытания газопровода защитить от коррозии покрытием из 2-х слоев эмали ПФ-115, по 2-м слоям грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

В помещении теплогенераторной предусмотреть вентиляцию, обеспечивающую однократный воздухообмен в час.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взач. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ | | | |

10. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Теплоснабжение разработано на основании задания на проектирование и в соответствии с СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети", МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Расчетная температура наружного воздуха для отопления принята $-26,6^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность отопительного периода 170 суток.

Источником теплоснабжения является блочно-модульная котельная на газообразном топливе.

Проектом предусматривается строительство тепловых сетей с параметрами теплоносителя $90-65^{\circ}\text{C}$.

Проектируемая тепловая сеть принята двухтрубная подземная в непроходных каналах. Подземную часть тепловых сетей прокладывать на глубине 1,0 м от верха канала. Уклон тепловых сетей принять согласно профилю.

Трубопроводы в непроходных каналах приняты стальные электросварные из стали марки Ст. 10,20 группы "В" термообработанная, подвергнутая 100% контролю сварных швов неразрушающими методами на заводе изготовителя по ГОСТ 10704-91 с тепловой изоляцией в кожухе из рулонного стеклопластика толщиной 0,25-0,5мм.

Трубопроводы проложенные в наземном исполнении приняты стальные электросварные из стали марки Ст. 10,20 группы "В" термообработанная, подвергнутая 100% контролю сварных швов неразрушающими методами на заводе изготовителя по ГОСТ 10704-91 диаметрами $\varnothing 57 \times 3,0$ мм с тепловой изоляцией в оболочке из оцинкованной стали. Компенсация температурных расширений в теплосети осуществляется за счет углов поворота.

Монтаж трубопроводов тепловой сети вести в соответствии со СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства" СНиП 3.05.03-85 "Правила производства и приемки работ. Внутренние санитарно-технические системы".

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------------|------------------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

11. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

11.1. Пожарная сигнализация

Во всех основных помещениях, проектом предусматриваются пожарная сигнализация с выводом сигнала на пост охраны.

В качестве приемно-контрольного устройства применена контрольная панель типа «Болид». Контрольная панель контролирует целостность лучей и включает сигналы тревоги при их обрыве или коротком замыкании. Также в качестве радиопередачи сигнала применяется радиопередатчик RR-701TS-L проводом ШВВП–2х0.75мм². Дальность передачи радиосигнала на открытой местности составляет порядка 5 км. Пожарные извещатели устанавливаются во всех пожароопасных помещениях согласно СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Пожарные извещатели приняты типа ИП-212-45 (дымовые) и ИП 105-1D (тепловые), в качестве ручных извещателей приняты извещатели типа ИПР ЗСУ.

Количество устанавливаемых извещателей соответствуют требованиям таблицы 11, СП РК 2.02-102-2012.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стене на высоте 1,5м от уровня пола на путях эвакуации для ручной подачи сигнала о пожаре и для удобства проверки сигнальных линий.

Сети пожарной сигнализации выполняются кабелем КСВВнг(А)-FRLS 2х0,5 мм² в кабельных каналах.

В межэтажных перекрытиях и перегородок кабель прокладывается в поливинилхлоридных трубах d=16мм.

Электропитание контрольной панели выполняется от ЩРС щита освещения кабелем ВВГ-3х1,5мм² скрыто под штукатуркой.

Резервное электропитание контрольной панели осуществляется от блоков питания типа ИВЭПР 112-2-2-К3 проводом ШВВП–2х0.75мм².

Для оповещения людей о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-11-2002 запроектирован второй тип оповещения, которая предназначена для управления оповещением и эвакуацией людей при пожаре и запроектирована на базе сирен, устанавливаемых на путях эвакуации. Проектом предусмотрена свето-звуковой оповещатель "НС-103 КП (LD-96)". Оповещатели устанавливаются на высоте 2,3 м от пола. Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем ВВГнг-LS 3х1,5 мм² в кабельных каналах.

Световые указатели "Выход" устанавливаются над выходам из здания и выполняется кабелем ВВГнг-LS 3х1,5 мм² в кабельных каналах.

11.2. Электроосвещение и электрооборудование

В объем настоящего проекта входит разработка сети электроосвещения, силового электрооборудования проектируемых зданий.

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

| | | | | | |
|------------------------|--|--|--|------|--|
| АВК-067-КР-36/2024-0ПЗ | | | | Лист | |
| | | | | 33 | |

На вводе предусматривается установка распределительного щита ЩРН-9. ЩР запитан от существующего распределительного щита на территории рудника.

Основными потребителями электроэнергии являются освещение помещений, розеточная сеть, электрический котел и кондиционеры воздуха.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Светильники выбраны в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды.

Выключатели устанавливаются на высоте 0,8 м от уровня пола, розетки – 0,4 м от уровня пола, розетки для технологических нужд - 1 м от уровня пола. Групповые сети освещения выполняются кабелем ВВГнг-(LS) в кабельных каналах и в гофротрубе.

Электроснабжение розеточной сети бытовых электроприемников выполняется кабелем ВВГнг-(LS) в кабельных каналах и подключаются через дифференциальный автоматический выключатель.

Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L - фазный, N - нулевой, PE - нулевой защитный проводники). Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех металлических частей оборудования, нормально не находящегося под напряжением. Все нетоковедущие части электрооборудования заземляются с помощью нулевого защитного проводника.

Выполняется главная система уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой на вводе в здание трубы водоснабжения и канализации с главной заземляющей шиной (с шиной PE вводного щита). Внешний контур заземления выполняется из угловой стали размером 50x50x5, длиной 2,5 м каждый и полосовой стали (горизонтальные электроды) размером 40x4 мм. Молниетотвод выполнен из круглой стали Ø10мм.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ РК-2015.

11.3. Электроснабжение

Раздел проекта электроснабжение разработан на основании задания на проектирование и смежных разделов проекта, и выполнен в соответствии с:

- ПУЭ РК - Правил устройства электроустановок;
- СН РК 4.04-07-2019 - Электротехнические устройства.

Проектными решениями предусматривается:

- дизельная электростанция
- газопоршневая электростанция
- кабельные линии электроснабжения 0,4кВ
- воздушные линии электроснабжения 10 кВ

| |
|--------------|
| Взап. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ

Лист
34

- повышающая трансформаторная подстанция 0,4/10 кВ
- понижающая трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ
- наружное электроосвещение
- молниезащита и заземление

Распределение электроэнергии между токоприемниками предусматривается непосредственно с распределительного устройства с применением алюминиевых кабелей. По проектируемой площадке кабели прокладываются в земляной траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки на слой просеянного грунта или песка. От механических повреждений и при пересечении с инженерными коммуникациями кабели защитить асбестоцементными трубами. Траншея под кабель готовится в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, с укладкой поверх трассы линии специальной полиэтиленовой предупреждающей сигнальной ленты.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 все технологические и вспомогательные установки со взрывоопасными зонами оборудуются молниезащитой по 2-й категории тип Б. Защита зданий и сооружений на проектируемой площадке от прямых ударов молнии осуществляется с помощью молниеотводов установленных на проектируемых прожекторных мачтах ПМЖ-16,6 и присоединенных с помощью токоотводов к соответствующим контурам заземления.

Все технологические аппараты, трубопроводы и емкости присоединяются к заземляющим контурам полосовой сталью 40х4 мм не менее чем в двух точках. Заземление всех технологических установок и трубопроводов обеспечивает так же защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных параллельно проложенных трубопроводах, при их сближении менее, чем на 100мм, выполнить металлические перемычки.

Заземляющие контуры выполняются на расстоянии 0,5...1,5 м от фундаментов площадок и на глубине 0,7-0,5 м от поверхности земли из вертикальных стальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, соединенных горизонтальной стальной полосой 40х4мм. Соединение частей заземлителя между собой, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками, проводниками, выполнить сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке - краской, стойкой к химическим воздействиям.

Все монтажные работы вести в соответствии с ПУЭ, СП РК 2.04-103-2013.

| |
|--------------|
| Взап. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|--|------------------------|------|
| | | | | | | | АWK-067-КР-36/2024-0ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | 35 |

12. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Контроль за выполнением требований охраны труда возлагается на администрацию строительного-монтажных организаций и предприятий.

Руководители организаций обязаны обеспечить на строительной площадке и рабочих местах необходимые условия для выполнения подчиненными им рабочими и служащими требований правил и инструкций по охране труда. При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

При производстве работ на территории строительной площадки и участков работ с привлечением субподрядчиков генеральный подрядчик обязан:

- разработать совместно с привлекаемыми субподрядчиками план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, участвующих в строительстве;
- выполнять запланированные за ним мероприятия и координацию действия субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;
- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на территории строительной площадки и участках работ.

Перед началом выполнения строительного-монтажных работ генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей этот объект, обязаны оформить акт-допуск. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом допуска, несут руководители строительного-монтажных организаций и действующего предприятия.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций (независимо от форм собственности этих организаций) должны быть обеспечены спецодеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством, или действующими нормами, или выше этих норм в соответствии с заключенным коллективным договором или тарифным соглашением.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств, для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Питьевые установки

| | | |
|--------------|--------------|-------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взл. инв. № |
|--------------|--------------|-------------|

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-------------------------|------|
| | | | | | | А WK-067-КР-36/2024-0ПЗ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 36 |

следует располагать на расстоянии не более 75 м по горизонтали и 10 м по вертикали от рабочих мест.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающего его свободное обслуживание;

устройство заземляющих элементов электроустановок величиной сопротивления и конструкций, соответствующим требованиям;

- использование при строительном-монтажных работах машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;
- высокая степень механизации строительном-монтажных работ.

К прихватке и сварке трубопроводов допускаются сварщики при наличии документов на право производства сварочных работ. Сварочные работы должны производиться в соответствии с требованиями «Инструкция о мерах пожарной безопасности при производстве огневых работ на энергетических объектах».

При возникновении пожара необходимо вызвать пожарный расчет и приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, предварительно отключив напряжение.

| |
|---------------|
| Взаим. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

AWK-067-KP-36/2024-0ПЗ

Лист
37