

**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

Раздел 6 «Технологические решения»

Часть 1 «Куст скважин»

149-22-П-ТХР1

Том 6.1

**«ОБУСТРОЙСТВО СРЕДНЕНЮРОЛЬСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ. КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА № 1
(РАСШИРЕНИЕ, 2 ОЧЕРЕДЬ)»**

Раздел 6 «Технологические решения»

Часть 1 «Куст скважин»

149-22-П-ТХР1

Том 6.1

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

Генеральный директор

Главный инженер проекта



О.А. Иванова

В.Л. Писарев

Содержание

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА.....3

2 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД5

2.1. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов 6

3 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ8

4 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ.....9

5 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ14

5.1 Описание технологической схемы 14

5.2 Обоснование выбора оборудования кустов скважин 16

5.3 Обустройство устьев добывающих скважин..... 16

5.4 Проектируемая емкость дренажная (ДЕ) 18

5.5 Арматура 19

5.6 Технологические трубопроводы 20

5.7 Защита оборудования и трубопроводов от коррозии. Теплоизоляция 27

5.8 Монтаж, контроль качества, очистка и испытание трубопроводов 28

5.9 Мероприятия по противопожарной защите..... 33

5.10Сварочные работы 34

6 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ.....36

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ37

8 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С УЧЕТОМ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ39

9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА.....42

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

9.1 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника 44

10 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ61

11 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ.....62

12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ63

13 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ64

13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов..... 65

13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов 66

14 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ.....67

15 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 8 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ».....68

ССЫЛОЧНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....69

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ71

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

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

| | |
|----------------|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | |
|----------------|--|

| |
|------|
| Лист |
| 2 |

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Данный проект «Обустройство Средненюрольского нефтяного месторождения. Кустовая площадка № 1 (расширение, 2 очередь)» выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного генеральным директором ООО «НК «ВТК» П.И. Капшеевым.

В таблице 1.1 приведены основные технические показатели для КП-1.

Таблица 1.1

Технические показатели кустовой площадки №1

| Наименование | Значение | |
|---|----------|--------|
| | Сущ. | Проект |
| Общее количество скважин | 11 | |
| | 6 | 5 |
| Количество добывающих скважин: | 9 | |
| | 4 | 5 |
| Количество нагнетательных скважин: | 2 | |
| | 2 | - |
| Количество водозаборных скважин | - | - |
| Максимальный уровень добычи жидкости, м ³ /сут | 320 | 400 |
| Максимальный уровень добычи нефти, т/сут | 116 | 145 |
| Максимальный уровень добычи газа, ст. м ³ /сут | 5742 | 7134 |
| Максимальный уровень закачки воды, м ³ /сут | 200 | - |
| Обводненность средняя, %, масс | 64 | 64 |
| Плотность нефти, кг/м ³ , при 20 °С | 823 | 823 |
| Плотность воды, кг/м ³ , при 20 °С | 1045 | 1045 |
| Плотность газа, кг/м ³ , при 20 °С | 0,75 | 0,75 |
| Газовый фактор средний, м ³ /т | 49,2 | 49,2 |

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

3

Данным проектом предусматривается расширение куста скважин №1 с использованием существующего и проектируемого оборудования.

Перечень проектируемого и существующего технологического оборудования приведен в таблице 1.2

Таблица 1.2

Перечень проектируемого и существующего технологического оборудования

| Позиция по тех. схеме | Наименование оборудования | Кол. | Характеристики | Примечание |
|-----------------------|---|------|---|---------------|
| АГЗУ | Автоматизированная групповая замерная установка «Озна-Импульс» 8-40-400 | 1 | Ррасч=4,0 МПа; Gж=400 т/сут; Qг=4000 ст. м ³ /сут; n=8 шт; DN 80 мм | Существующая |
| БГ | Блок гребенки БГ-25-100-2 | 1 | Ррасч=25,0 МПа; n=2 шт; DN 100 мм | Существующая |
| ЕД | Емкость подземная дренажная ДЕ-4,5-Д-ПА-ХЛ-СО | 1 | V=4,5 м ³ ; Ррасч=0,07 МПа; | Демонтаж |
| ЕД-1 | Емкость дренажная подземная ЕП 5-1600-1300-3 | 1 | V=5 м ³ ; Ррасч=0,07 МПа; DN 1600 мм; H=1300 мм | Проектируемая |

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|---------|------|-------|------|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист | |
| | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | | 4 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | |

2 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД

К основному виду потребляемых ресурсов при добыче нефти относится потребление электроэнергии.

Основными потребителями электроэнергии на кустовой площадке являются:

- электроприводы скважинных насосов;
- инженерные системы блок-боксов АГЗУ, БГ;
- электроприводы запорной арматуры.

Расчет электрических нагрузок и сведения по электроснабжению объекта представлены в разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений», подразделе 1 «Система электроснабжения».

Блочно-комплектное технологическое оборудование обустройства кустовой площадки принято полной заводской готовности с оборудованием электрического освещения, электроотопления и вентиляции.

Утилизация воды после проведения гидравлических испытаний осуществляется в ближайшие существующие трубопроводы на УПН Средненюрольского нефтяного месторождения, для очистки и дальнейшего использования в системе ППД.

При необходимости, пар для пропарки оборудования и трубопроводов подводится от паровырабатывающей передвижной установки.

Перечень основных машин, механизмов и транспортных средств, используемых при строительстве, а также сведения и расчет расхода топлива, электроэнергии, воды и других материалов, необходимых на период строительства представлен в разделе 6 «Проект организации строительства».

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|-----------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 5 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

2.1. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для замера продукции скважин проектом предусмотрена действующая автоматизированная групповая замерная установка (АГЗУ) заводского исполнения.

Продукция от существующих добывающих скважин №104, 109, 100, 102 под рабочим давлением до 2,5 МПа (Р_{макс.раб}=4,0 МПа), температурой от плюс 10 до плюс 25 °С по индивидуальным трубопроводам поступает на автоматизированную групповую замерную установку (АГЗУ). Организация измерения продукции скважин соответствует ПНСТ 360-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Проектными решениями предусмотрена коллекторная система сбора и учета нефтегазоводяной эмульсии проектируемых скважин №150, 151, 152, 153, 154.

В рабочем режиме продукция скважин №150, 151, 152, 153, 154 подается в общий нефтесборный коллектор Н1 Ду80.

При необходимости выполнения поскважинного учета добываемой продукции скважин №150, 151, 152, 153, 154 в ручном режиме предусмотрено переключение замеряемой скважины на выкидной коллектор Н19 Ду80 и подача нефтегазоводяной эмульсии на замер в АГЗУ, либо на установленный в районе АГЗУ наружный расходомер жидкости. После замера скважина переводится в работу в общий нефтесборный коллектор Н1 и на замер в ручном режиме переключается следующая скважина. Для выполнения поскваженных переключений, в районе скважин №150, 151, 152, 153, 154 предусмотрены узлы запорной арматуры.

Продукция от проектируемых добывающих скважин №150, 151, 152, 153, 154 под рабочим давлением до 2,5 МПа (Р_{макс.раб}=4,0 МПа), температурой от плюс 10 до плюс 25 °С по общему выкидному коллектору Н19 (Ду80) подается на замер либо в АГЗУ, либо в наружный расходомер Ду80 Ру4,0. Поскваженный учет выполняется путем ручного перекрытия потока продукции в коллектор Н19 и Н1. Организация измерения продукции скважин соответствует ПНСТ 360-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Для возможности замера объема воды для поддержания пластового давления, в действующем блоке гребенки (БГ), расположены существующие счетчики. Для

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 6 |

регулирования воды к нагнетательным скважинам, в блоке гребенки после датчики расхода предусмотрен кран шаровой дроссельный.

Полная характеристика и описание приборов для измерения расходов представлены в разделе ТХР2.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 7 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

3 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

Сырьем и продукцией проектируемых скважин является сырая нефть (с содержанием пластовой воды, свободного нефтяного газа), поступающая от добывающих скважин, пробуренных на продуктивные пласты Ю1/1-2, Ю1/М+3-4 Средненюрольского месторождения.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

4 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

Кустовые площадки предназначены для добычи сырой нефти (с содержанием пластовой воды, свободного нефтяного газа), которая является сырьем для получения товарной продукции на УПН Средненюрольского месторождения.

Добываемая из скважин жидкость имеет в своем составе пластовую воду (в эмульгированном состоянии), механические примеси, различные минеральные соли – хлористый натрий NaCl, хлористый кальций CaCl₂, хлористый магний MgCl₂ и т.д. В состав водонефтяной эмульсии входят и различные газы органического и неорганического происхождения.

Вода для поддержания пластового давления должна соответствовать требованиям предъявляемым в ОСТ 39-225-88:

- значение pH: 4,5 – 8,5;
- размер частиц механических примесей: не крупнее 5 мкм,
- содержание растворенного кислорода: не более 0,5 мг/л;
- не допускается наличия в воде в системе ППД сульфатвосстанавливающих бактерий;
- содержание нефти: не более 50 мг/л;
- скорость коррозионной активности воды не выше 0,1 мм/год.

Физико-химические свойства добываемой нефти, газа и воды, реагента представлены в таблицах 4.1, 4.2, 4.3, 4.4.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|-----------|
| | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 9 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | |

Свойства пластовой нефти

| Параметр | Среднее значение |
|--|------------------|
| Температура пластовая, °С | 95,2 |
| Давление насыщения пластовой нефти, МПа | 16,7 |
| Газосодержание (стандартная сепарация), м ³ /т | 223,3 |
| Газосодержание при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании в рабочих условиях, м ³ /т | 218 |
| Плотность нефти в условиях пласта, кг/м ³ | 665 |
| Вязкость нефти в условиях пласта, мПа·с | 0,37 |
| Коэффициент сжимаемости пластовой нефти, 1/МПа·10 ⁻⁴ | 19,32 |
| Плотность выделившегося газа в стандартных условиях, кг/м ³ | |
| - при однократном (стандартном) разгазировании | 1115 |
| - при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании | 1238 |
| Плотность нефти в стандартных условиях, кг/м ³ | |
| - при однократном (стандартном) разгазировании | 833,8 |
| - при дифференциальном (ступенчатом) разгазировании | 817 |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

10

Свойства дегазированной нефти

| Параметр | Диапазон значений | | | Среднее значение |
|--|-------------------|---|------|------------------|
| | | | | |
| Плотность дегазированной нефти, кг/м ³ | 815 | - | 836 | 823 |
| Вязкость дегазированной нефти, мПа·с | | | | |
| - при 20°С | 2,96 | - | 5,95 | 4,03 |
| Температура застывания дегазированной нефти, °С | 6 | - | 33 | 20,8 |
| Массовое содержание, % | | | | |
| серы | 0,23 | - | 0,25 | 0,24 |
| смола силикагелевых | 2,15 | - | 3,29 | 2,79 |
| асфальтенов | 0,26 | - | 2,25 | 0,59 |
| парафинов | 1,2 | - | 2,46 | 1,96 |
| Температура застывания/плавления парафина, °С | 56 | - | 60 | 58 |
| Температура начала кипения, °С | | - | | |
| Фракционный состав (объёмное содержание выкипающих), % | | | | |
| до 100°С | 5 | - | 13 | 9,7 |
| до 150°С | 16 | - | 24 | 21 |
| до 200°С | 26 | - | 34 | 32 |
| до 250°С | 38 | - | 44 | 42 |
| до 300°С | 48 | - | 53 | 52 |

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

11

Компонентный состав и свойства попутно-добываемого нефтяного газа

| Параметры | При однократном разгазировании пластовой нефти в стандартных условиях | | При ступенчатом разгазировании пластовой нефти в рабочих условиях | |
|--------------------------------------|---|-------|---|-------|
| | выделившийся газ | нефть | выделившийся газ | нефть |
| Молярная концентрация компонентов, % | | | | |
| - сероводород | 0 | - | 0 | - |
| - двуокись углерода | 1,6 | - | 1,1 | - |
| - азот + редкие | 1,2 | - | 0,5 | - |
| в том числе | | | | |
| - гелий | 1 | - | - | - |
| - метан | 62,7 | - | 48,3 | - |
| - этан | 8,9 | - | 13,3 | - |
| - пропан | 15,2 | - | 24,5 | - |
| - изобутан | 1,6 | - | 2,3 | - |
| - нормальный бутан | 6,1 | - | 7 | - |
| - изопентан | 1 | - | 0,9 | - |
| - нормальный пентан | 1,3 | - | 1,3 | - |
| - гексаны | 0,6 | - | 0,7 | - |
| - гептаны и выше | 0,2 | - | 0,5 | - |
| Плотность | | | | |
| - газа, кг/м ³ | - | | - | |
| - газа относительная | 0,499 | | 0,746 | |
| (по воздуху), д. ед. | | | | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

12

Свойства и химический состав пластовых вод апт-альб-сеноманского
гидрогеологического комплекса.

| Наименование показателя | Значение |
|---|-------------|
| Плотность, кг/м ³ | 1013 |
| химический состав вод, мг/дм³ / мг-экв/дм³ | |
| Na ⁺ +K ⁺ | 6398 |
| Ca ⁺² | 518 |
| Mg ⁺² | 144 |
| NH ₄ ⁺ | 29 |
| Cl ⁻ | 11011 |
| HCO ₃ ⁻ | 270 |
| CO ₃ ⁻² | 1 |
| SO ₄ ⁻² | <20 |
| Fe общ | 4 |
| Общая минерализация, г/л | 18,36 |
| Водородный показатель, рН | 7,05 |

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

13

25 °С по общему выкидному коллектору Н19 (Ду80) подается на замер либо в АГЗУ, либо в наружный расходомер Ду80 Ру4,0. Поскваженный учет выполняется путем ручного перекрытия потока продукции в коллектор Н19 и Н1. Организация измерения продукции скважин соответствует ПНСТ 360-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Продукция скважин по проектируемым и существующим трубопроводам, подключенным к установке, поступает в переключатель скважин многоходовой ПСМ. При помощи переключателя ПСМ продукция одной из скважин направляется в сепаратор, а продукция остальных скважин направляется в общий трубопровод. В сепараторе происходит отделение газа от жидкости. Выделившийся газ поступает в общий трубопровод (через датчик расхода газа), а жидкость накапливается в нижней емкости сепаратора. С помощью регулятора расхода и заслонки, соединенной с поплавковым уровнемером, обеспечивается циклическое прохождение накопившейся жидкости через счетчик с постоянными скоростями, что обеспечивает измерение дебита скважин в широком диапазоне. Управление переключением скважин осуществляется блоком управления по установленной программе или оператором.

Способ эксплуатации скважин – механизированный с помощью электроцентробежных насосов (ЭЦН). Проектируемые скважины оборудуются электроцентробежными насосами.

Для борьбы с парафиноотложениями на стенках скважин предусмотрен периодический пропуск скребков с помощью передвижной техники согласно графика ЦКР. Для профилактики образования парафинов так же предусмотрена периодическая закачка горячей нефти в затрубное пространство скважин с помощью агрегатов для депарафинизации типа АДПМ на автомобильном шасси.

Дренажи от технологических сооружений, сборы сброса от предохранительного клапана действующей АГЗУ, собираются по дренажным коллекторам в проектируемую подземную дренажную емкость ЕД-1.

Нефтеводная смесь после заполнения дренажной емкости откачивается самовсасывающим насосом передвижной автоцистерны с дальнейшим вывозом на УППН для возврата в технологический процесс подготовки нефти.

Согласно п.6.3.7 СП 231.1311500.2015, для обеспечения возможности отключения куста скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения, на трубопроводе Н1 на выходе с АГЗУ установлена электроприводная задвижка с дистанционным и автоматическим управлением (Аз1), срабатывающая по сигналам противоаварийной

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------------|
| | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 15 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | |

защиты. При закрытии Аз1 происходит автоматическое отключение всех скважинных насосных установок.

Врезка электроприводной стальной фланцевой задвижки Аз-1 предусмотрена в участок действующего стального надземного нефтесбора Ду100 от АГЗУ.

Врезка стальных трубопроводов Н1, Н19 89х6 предусмотрена в участок действующего стального надземного нефтесбора Ду100 от АГЗУ.

Обоснование выбора оборудования кустов скважин

Выбор оборудования кустов скважин осуществлен с учетом:

- физико-химических свойств продукции скважин;
- максимальных технологических показателей;
- климатических условий эксплуатации и хранения оборудования согласно

требованиям, ГОСТ 15150-69*;

Размещение всех сооружений и оборудования на кустовой площадке выполнено согласно технологических схем, предоставленных Заказчиком, рациональным использованием земель, а также требованиями документов: ГОСТ 32569-2013, Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ВНТП 03/170/567-87, ПУЭ, СП 18.13330.2019, РД 08-435-02, «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору приказом от 15.12.2020 N 534 ".

5.2 Обустройство устьев добывающих скважин

На месторождении принят механизированный способ добычи нефти электроцентробежными насосными установками (УЭЦН).

Рабочее давление на устье добывающих скважин до 2,5 МПа, максимальное рабочее давление - 4,0 МПа.

В случае аварии, по сигналу электроконтактного манометра, установленного на выкидной линии скважины, автоматически отключается электродвигатель погружного насоса (ЭЦН).

Также при возникновении аварийно-высокого давления в рассматриваемой технологической линии, при превышении давления свыше 4,0 МПа, происходит срабатывание предохранительного клапана, установленного на замерной емкости сепаратора внутри действующей замерной установки АГЗУ. Сброс газожидкостной смеси происходит по закрытому коллектору в проектируемую дренажную емкость.

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Для проведения ремонтных работ в обвязке скважины предусматривается разъемное фланцевое соединение для возможности демонтажа трубопроводов обвязки устьевого арматуры. При ремонте сбор загрязненных стоков осуществляется в переносные (мобильные) приустьевые поддоны и емкости, которыми оснащены ремонтные бригады.

С целью пропарки (очистки полости) выкидных линий и опорожнения фонтанной арматуры при проведении ремонтных работ в обвязке скважин предусматриваются спускники с запорными вентилями. Опорожнение производится в инвентарные поддоны с дальнейшим вывозом передвижной техникой.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 17 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

5.3 Проектируемая емкость дренажная (ДЕ)

Проектируемая емкость дренажная ЕП 5-1600-2 предназначена для аварийного опорожнения трубопроводов и оборудования блоков, и сбора сброса с предохранительного клапана сепарационной емкости существующей измерительной установки.

На дыхательной линии дренажной емкости установлен огнепреградитель ОП-50.

Согласно технической характеристике ОП-50 при сопротивлении воздушного потока 118 Па имеет пропускную способность 50 м³/час. Исходя из сечения для сливного трубопровода Д1 - Ду80, S=0,005026 м² и скорости самотечного слива до 0,8 м/с, расход жидкости при сливе в емкость будет равен Q=0,005026*0,8*3600=14,47 м³/час. При этом расход вытесняемых паров будет равен расходу сливаемой жидкости Q=14,47 м³/час, что не превышает пропускную способность огнепреградителя ОП-50.

Откачка емкости предусмотрена передвижным насосом в автоцистерну.

Характеристика проектируемой емкости дренажной приведена в таблице 5.1.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 18 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

перекрытия потока является штурвал задвижки, расположенный вертикально вверх относительно оси горизонтального трубопровода.

В соответствии с 7.7 ГОСТ 32569-2013 для герметизации межфланцевых соединений проектом предусмотрено применение уплотнительных паронитовых прокладок по ГОСТ 15180-86, в зависимости от давления и свойств транспортируемой среды.

Для нефтегазосборных трубопроводов применяется фланцевая запорная арматура. В соответствии с требованием п.6.3.7 СП 231.1311500.2015 для отключения кустов скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения на нефтегазосборных трубопроводах, в границе территории кустовых площадок, установлена запорная арматура с дистанционным и автоматическим управлением по сигналам систем противоаварийной защиты.

Отбраковочные значения толщин стенок корпуса арматуры составляют согласно табл.14.2 ГОСТ 32569-2013:

- DN 50 – 4 мм;
- DN100 – 5,0 мм;

Крепежные детали отбраковываются при:

- появлении трещин, срывов или коррозионного износа резьбы;
- остаточных деформациях, приводящих к изменению профиля резьбы;
- изгибе болтов и шпилек;
- износе боковых граней болтов и гаек.

5.5 Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы, в пределах кустовой площадки, запроектированы в соответствии с «Рекомендациями по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» №784 от 27.12.2012, ГОСТ 32569-2013, ГОСТ 32388-2013, ГОСТ Р 58367-2019.

К технологическим трубопроводам отнесены внутривыгодочные трубопроводы в границах площадки, а именно: выкидные трубопроводы от добывающих скважин до АГЗУ, дренажные трубопроводы, трубопроводы обвязки дренажной емкости, нефтесборный трубопровод от АГЗУ до границы кустовой площадки.

Прокладка технологических трубопроводов осуществляется в соответствии с нормативно-технической документацией по промышленной безопасности.

К проектируемым технологическим трубопроводам относятся:

- Нефть в нефтесборный коллектор – трубопровод Н1;
- выкидной нефтепровод от скважины – трубопроводы Н19 от проектируемых

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

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
|----------------|--|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 20 |

нефтегазосборной сети (4,0 МПа):

- 1) трубопровод в нефтесборный коллектор.
- 2) выкидной нефтепровод из скважины;

– соответствует максимальному расчетному давлению (округленному в большую сторону) проектируемой ЕД-1 (0,1 МПа):

- 1) дренаж от оборудования;
- 2) сброс с предохранительного клапана;

Прокладка трубопроводов по территории кустовой площадки выполнена в подземном исполнении. При прокладке технологических трубопроводов учитывается возможность самокомпенсации температурных деформаций за счет использования поворотов и изгибов трубопроводов.

Подземные нефтегазосборные трубопроводы Н1, выкидные трубопроводы Н19 прокладываются на глубине не менее 0,8 м до верха трубы, без уклона, опорожнение выкидных трубопроводов осуществляется открытием задвижки через байпасную линию АГЗУ, с последующим опорожнением по трубопроводу Д1 в дренажную емкость. Опорожнение Н1 осуществляется в дренажную емкость через вантузную задвижку, с подключением к компрессорному агрегату. Прокладка дренажных трубопроводов выполнена в подземном исполнении на глубине не менее 0,6 м до верха трубы и с уклоном не менее 0,002 в сторону дренажных емкостей.

При переходе через автомобильные проезды трубопроводы прокладываются в защитных футлярах на глубине не менее 0,8 м от верха дорожного полотна до верхней образующей футляра. В качестве защитного футляра принята труба стальная электросварная по ГОСТ 10704-91 (диаметром 325x10 для нефтегазосборного трубопровода Н1). Протаскивание трубопровода через защитный футляр осуществить с закрепленными опорно-центрирующими кольцами – спейсерами ТУ 2291-034-00203803-2005. Расстояние между кольцами 2 м. Для герметизации торцов футляра используются кольцевые резиновые манжеты по ТУ 2531-007-01297858-2002.

Принятые проектные решения по подземной прокладке трубопроводов обеспечивают безопасное производство работ на кустах скважин и выполнение других технологических процессов.

Расстояние между параллельными подземными трубопроводами, расположенными в одной траншее в соответствии с п.10.1.32 ГОСТ 32569-2013, п.143 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» принято не менее 0,4 м в свету. Расстояние между трубопроводами при их взаимном пересечении принято не менее 0,4 м в свету.

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Выбор труб и деталей для проектируемых трубопроводов выполнен на основании расчетов на прочность и требований нормативных документов, а также с учетом следующих показателей:

- номенклатуры заводов-изготовителей;
- металлоемкости оборудования;
- свойства материалов;
- климатических условий эксплуатации;
- рабочих параметров и свойств транспортируемой среды.

Принятые в проекте трубы и детали трубопроводов отвечают требованиям государственных стандартов, технических условий, других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, имеют сертификаты соответствия и разрешены к применению.

Для нефтегазосборных трубопроводов Н1 приняты трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости по ТУ 14-3Р-124-2012 из стали 13ХФА с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013. При необходимости допускается замена принятых труб на аналоги из сталей 09Г2С, 09ГСФ и др., соответствующих классу прочности К48, К50, К52.

Для трубопроводов:

- выкидной нефтепровод из скважины Н19;
- дренаж от оборудования Д1;
- сброс с предохранительного клапана Г16;
- приняты трубы стальные бесшовные повышенной коррозионной стойкости по ТУ 14-3Р-124-2012 из стали 13ХФА с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013 для подземной прокладки, и без заводского наружного покрытия для надземной прокладки. При необходимости допускается замена принятых труб на аналоги из сталей 09Г2С , 09ГСФ.

Детали трубопроводов для нефтегазосборного трубопровода выполняются из стали 13ХФА по ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 17378-2001, ГОСТ 17379-2001 с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием и внутренним двухслойным эпоксидным покрытием по ТУ 1390-001-52534308-2008. При необходимости допускается замена деталей на аналоги из сталей 09Г2С, 09ГСФ и др., соответствующих классу прочности К48, К50, К52.

Детали для остальных трубопроводов выполняются из стали 13ХФА по ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17376-2001, ГОСТ 17378-2001, ГОСТ 17379-2001 с наружным

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 23 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-001-52534308-2013 для подземной прокладки и без заводского наружного покрытия для надземной прокладки. При необходимости допускается замена деталей на аналоги из сталей 09Г2С, 09ГСФ и др., соответствующих классу прочности К48, К50, К52.

Предусмотрено соединение технологических трубопроводов сваркой встык с установкой на них соединительных деталей. Фланцевые соединения допускаются в местах подсоединения трубопроводов к оборудованию, арматуре, имеющим ответные фланцы.

Трубы, принятые в проекте, отличаются повышенной стабильностью механических характеристик.

Все трубы на заводе-изготовителе подвергаются гидравлическому испытанию по специальной методике. Также производится 100 % контроль качества труб неразрушающим способом (дефектоскопия), испытания на прочность, испытания на коррозионную стойкость (к водородному и сульфидному растрескиванию и общей коррозии).

Технологические трубопроводы, предусмотренные проектом, предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды до минус 60 °С. Ударная вязкость предусмотренных проектной документацией труб и соединительных деталей (КСУ с контролем при температуре минус 60°С) для основного металла труб и деталей труб с номинальной толщиной стенки $\delta \leq 15$ мм – не менее 39,2 Дж/см² (4,0 кгс*м/см²);

– для сварных соединений труб и деталей труб – не менее 39,2 Дж/см² (4,0 кгс*м/см²).

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Расчет трубопроводов на прочность

Расчет трубопроводов на прочность производится по методу предельных состояний и включает определение толщин стенок труб. Расчет трубопроводов на прочность произведен в соответствии с ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия».

Расчетные толщины стенок труб определены по формуле:

$$s_R = \frac{|p| D_a}{2\varphi_y[\sigma] + |p|}, \quad (1)$$

где: D_a – наружный диаметр трубопровода, мм;

$|p|$ - расчетное внутреннее давление трубопровода, МПа;

φ_y – коэффициент прочности продольного сварного шва при растяжении;

$[\sigma]$ – допусаемое напряжение при расчетной температуре, МПа.

Номинальное допусаемое напряжение $[\sigma]$ для углеродистых и низколегированных сталей:

$$[\sigma] = \min\left(\frac{\sigma_{b/t}}{2.4}, \frac{\sigma_{p/t}}{1.5}\right), \quad (2)$$

где: $\sigma_{b/t}$ - минимальное значение временного сопротивления (предела прочности) при растяжении при расчетной температуре, МПа;

$\sigma_{p/t}$ - минимальное значение предела текучести при расчетной температуре, МПа.

Номинальная толщина стенки трубы определяется по формуле:

$$s \geq s_R + c, \quad (3)$$

где s_R – расчетная толщина стенки трубопровода, мм;

c – суммарная прибавка к толщине стенки, мм.

Суммарная прибавка к толщине стенки вычисляется по формуле:

$$c = c_1 + c_2, \quad (4)$$

где c_1 - сумма прибавок для компенсации допуска на минимальную толщину стенки заготовки c_{11} и максимального утонения при технологических операциях c_{12} , мм;

c_2 - прибавка для компенсации коррозии и эрозии, мм.

Согласно технических условий на трубы, c_{11} принимается в размере 12,5% от номинальной толщины стенки трубы, прибавка на коррозию c_2 - 0,1 мм/год.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
| Лист | | | | |
| 25 | | | | |

Результаты расчета толщины стенки

| Наименование параметра | Обозначение | H1, H19 | Д1 | Г16 | H52, Ш1 |
|---|-------------------|---------|-------|-------|---------|
| Диаметр трубопровода, мм | D | 89 | 89 | 89 | 114 |
| Давление расчетное, МПа | P | 4,0 | 0,1 | 4,0 | 0,1 |
| Допускаемое напряжение, МПа (min) | [σ] | 212,15 | 212,5 | 212,5 | 212,5 |
| Коэффициент прочности | ϕ_y | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Расчетная толщина стенки, мм | S_R | 1,1 | 0,1 | 0,83 | 0,1 |
| Минимальная толщина стенки (табл.5.6), мм | t_{\min} | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Суммарная прибавка к толщине стенки, мм | c | 2,5 | 2,25 | 2,25 | 2,25 |
| Технологическая прибавка к толщине стенки, мм | c_1 | 1,5 | 0,75 | 0,75 | 0,75 |
| Прибавка на коррозию, мм | c_2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Номинальная толщина стенки, мм | S | 3,6 | 2,3 | 3,1 | 2,3 |
| Отбраковочная толщина стенки, мм | $t_{\text{отбр}}$ | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Проектная толщина стенки, мм | $t_{\text{пр}}$ | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Расчетный срок службы, лет | T_r | 34 | 30 | 30 | 30 |
| Назначенный срок службы, лет | | 20 | 20 | 20 | 20 |

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

26

5.6 Защита оборудования и трубопроводов от коррозии. Теплоизоляция

Проектными решениями по защите оборудования кустовой площадки от коррозии являются:

- защита подземных емкостей внутренним изоляционным покрытием заводского исполнения;
- защита наружной поверхности подземных емкостей антикоррозионным покрытием усиленного типа.

От внешней (атмосферной) коррозии предусмотрено лакокрасочное покрытие: грунтовка ГФ-021 (1 слой) по ГОСТ 25129-2020, эмаль ПФ-115 (2 слоя) по ГОСТ 6465-76.

Для обеспечения надежности и продления срока службы проектируемых подземных трубопроводов предусматривается применение труб стальных бесшовных повышенной коррозионной стойкости с наружным двухслойным полиэтиленовым покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013.

Для наружной защиты зоны сварных швов применены термоусаживающиеся манжеты в комплекте с замковыми пластинами и эпоксидным праймером.

Для труб с наружным заводским покрытием по ТУ 1390-003-52534308-2013 с изоляцией не ниже усиленного типа, конструкция изоляции принята №2 в соответствии с таблицей 1 ГОСТ Р 51164-98.

Надземная арматура и фланцевые соединения теплоизолируются матами толщиной 60мм в соответствие с ГОСТ 21880-2011. Маты поставляются с материалом для крепления теплоизоляционного слоя (крепление бандажами, кольцами в 1 слой) Покровный слой – съемные полуфутляры (металлический кожух из тонколистовой оцинкованной стали S=0,5 мм по ГОСТ 14918-2020* с замками).

На наружную поверхность надземных трубопроводов наносится опознавательная окраска в соответствии с ГОСТ 14202-69:

- грунтовка ГФ-021 (1 слой) по ГОСТ 25129-2020;
- эмаль ПФ-115 (2 слоя) по ГОСТ 6465-76.

Тепловая изоляция трубопроводов соответствует требованиям СП 61.13330.2012. Работы по тепловой изоляции выполнить в соответствии с СНиП 12-04-2002 после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом дефектов.

При переходе трубопровода от подземной к надземной прокладке нанести гидроизоляцию поверх теплоизоляции на 0,5 м выше и ниже поверхности земли из обертки «Полилен 40 ЛИ – 63-450x170» в 1 слой по ТУ 2245-005-01297859-99

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |

| |
|------|
| Лист |
| 27 |

5.7 Монтаж, контроль качества, очистка и испытание трубопроводов

Категории технологических трубопроводов, определяющие совокупность технических требований к конструкции, монтажу и объему контроля, в зависимости от класса опасности транспортируемого вещества и рабочих параметров среды (давления и температуры) определены в соответствии с требованиями «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», раздел II и приложением №3, а также ГОСТ 32569-2013.

Категории и группы технологических трубопроводов, объемы контроля сварных соединений приведены в таблице 5.8.

Таблица 5.4

Категории, группы трубопроводов, объем контроля сварных соединений

| Наименование трубопроводов | Общая группа транспортируемого вещества Табл 5.1 | Категория Трубопровода Табл 5.1 | Контроль сварных соединений Табл.12.3, % |
|--|---|------------------------------------|---|
| Выкидной нефтепровод из скважины, нефтесборный трубопровод | Ба | I | 20 |
| Дренаж от оборудования | Ба | II | 10 |
| Сброс с предохранительного клапана | Ба | I | 10 |
| Откачка из дренажной ёмкости | Ба | II | 10 |
| Пропарка | В | V | пооперационный |
| Воздушник | Ба | II | 10 |

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой или радиографический метод;
- гидравлическое испытание.

Пооперационный контроль предусматривает:

- проверку качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку;
- проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков;
- проверку температуры предварительного подогрева;
- проверку качества и технологии сварки.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 28 |
| | | | | | | | |

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлама, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- форма и размеры шва должны быть стандартными;
- поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой;
- переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным;
- трещины в шве и в основном металле не допускаются.

Неразрушающему контролю подвергаются наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы.

Контроль качества сварных соединений стальных технологических трубопроводов должен быть выполнен ультразвуковым или радиографическим методом после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями в соответствии с требованиями раздела 12.3 ГОСТ 32569-2013, раздела 7 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Контроль качества должен производиться путем: систематического операционного контроля; механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков; проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля, а также последующих гидравлических и пневматических испытаний. Методы контроля качества сварных соединений приведены в ГОСТ 3242-79. Величина ударной вязкости основного металла технологических трубопроводов должна быть:

- для основного металла труб и деталей труб с номинальной толщиной стенки $\delta \leq 15$ мм – не менее 39,2 Дж/см² (4,0 кгс*м/см²);
- для сварных соединений труб и деталей труб – не менее 39,2 Дж/см² (4,0 кгс*м/см²).

Монтаж, очистка и испытание трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями раздела 13 ГОСТ 32569-2013, «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

Все трубопроводы после окончания монтажных и сварочных работ, контроля качества сварных соединений должны быть подвергнуты испытанию на прочность и плотность гидравлическим способом.

Способ и величина испытательного давления на прочность следует принять в соответствии с требованиями «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (раздел 8).

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 29 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

Величина испытательного давления (гидравлического) на прочность определяется:

$$P_{пр.} = 1,43 \times P, \text{ но не менее } 0,2 \text{ МПа (7),}$$

где P - расчетное давление трубопровода, МПа;

Испытание производится по максимально возможному рабочему давлению.

Давление испытания для трубопроводов согласно «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» составляет:

– **$P_{пр.} = 1,43 \times 4,0 = 5,72$ МПа для трубопроводов:**

- 1) нефтесборный коллектор
- 2) выкидной нефтепровод из скважины

– **$P_{пр.} = 0,2$ МПа для трубопроводов:**

- 1) дренаж от оборудования;
- 2) сброс с предохранительного клапана;

Давление в трубопроводе при испытании (раздел 8.2 «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», раздел 13 ГОСТ 32569-2013) должно увеличиваться до значения около 50 % от установленного испытательного давления, затем давление необходимо увеличивать поэтапно приблизительно по 10 % от заданного испытательного давления до его достижения. Трубопроводная система должна поддерживаться при этом испытательном давлении в течении не менее 30 мин. Затем давление необходимо уменьшить до расчетного давления, и все поверхности элементов, сварных соединений и сами сварные соединения должны быть подвергнуты тщательному визуальному осмотру. Во время этого осмотра на трубопроводе должны отсутствовать следы пластической деформаций.

Продолжительность испытания на плотность определяется временем осмотра сварных швов трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений. Гидравлическое испытание трубопроводов должно проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже 0 °С.

Пневматическое испытание допускается применять на технологических трубопроводах с PN не более 10 МПа с учетом требований п.13.1.12 ГОСТ 32569-2013, а если давление в трубопроводе выше – с учетом требований п.13.1.13 ГОСТ 32569-2013.

Гидравлическое испытание допускается заменять пневматическим испытанием (сжатым воздухом, инертным газом или смесью воздуха с инертным газом) при условии контроля этого испытания методом акустической эмиссии. Контроль методом акустической эмиссии проводится в соответствии с НТД.

Замена гидравлического испытания на пневматическое допускается в следующих случаях:

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Во время промывки или продувки трубопровода арматуру, установленную на спускных линиях и тупиковых участках, рекомендуется полностью открыть, а после окончания промывки или продувки тщательно осмотреть и очистить.

Очистку полости нефтегазосборного трубопровода (Н1) от АГЗУ при проведении ремонтных работ производить нагретой нефтью до 60 °С.

Очистка выкидных нефтепроводов из скважины от парафиноотложений в процессе эксплуатации предусмотрена горячей нефтью, с применением передвижных агрегатов типа 1АДП-4-150, совместно с депарафинизацией скважин.

Периодичность проведения ревизий технологических трубопроводов (для обеспечения безопасной, безаварийной эксплуатации) в зависимости от категории трубопровода и скорости коррозии принимается в соответствии с требованиями «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» раздел 9 и приложение №22. Сроки ревизии, как правило, не должны быть реже одного раза в 2 года.

Ревизию и ремонт трубопроводной арматуры, обратных клапанов, приводных устройств следует осуществлять во время ревизии трубопроводов, остановки агрегатов и установок на ремонт.

Трубы и фасонные детали трубопроводов предусмотрены проектом из стали, обладающей технологической свариваемостью с характеристиками согласно «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

В соответствии с требованиями СП 68.13330.2017 актуализированная редакция (СНиП 3.01.04-87) необходимо произвести приемку в эксплуатацию законченных строительством трубопроводов. Согласно п.1.5 СП 68.13330.2017 актуализированная редакция (СНиП 3.01.04-87), предусмотреть комплексное опробование трубопровода на рабочих режимах (пробный запуск) продолжительностью не менее 30 дней.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 32 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | | | |

5.8 Мероприятия по противопожарной защите

На проектируемых объектах основными опасными веществами, находящимися в производстве, являются нефть и нефтяной попутный газ.

Классификация проектируемых помещений, наружных установок на кустовых площадках по взрывопожарной и пожарной опасности, и характеристика взрывоопасных смесей приведена в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Классификация взрывоопасных помещений, наружных установок и характеристика взрывоопасных смесей проектируемых сооружений

| Наименование сооружений | Категория помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 | Класс взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ | Категория взрывоопасности газа и группа взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020 | Молниезащита по СО 153-34.21.122-2003 |
|--|---|--|---|---------------------------------------|
| Площадка добывающей скважины | АН | В-1г | IIА-ТЗ | специальные объекты |
| Действующая установка измерительная (ИУ) | А | В-1а | IIА-ТЗ | специальные объекты |
| Действующий блок гребенки (БГ) | Д | - | - | специальные объекты |
| Проектируемая емкость дренажная (ЕД-1) | АН | В-1г | IIА-ТЗ | специальные объекты |

Ответственность за противопожарное состояние на проектируемых объектах, за разработку и осуществление текущих планов противопожарных мероприятий, за комплектацию противопожарного оборудования, сохранность противопожарной техники и средств пожаротушения, за работу ДПД и боевых расчетов возлагается на руководителя эксплуатирующей организации и оформляется приказом.

Порядок организации работ по пожарной безопасности при эксплуатации трубопроводов определяется следующими документами:

- ГОСТ 12.1.004-91;
- Федеральный закон №123 от 22.07.08.

Для служб эксплуатации и ремонта промышленных трубопроводов на основе действующих правил пожарной безопасности должны быть разработаны обще объектовые инструкции о мерах пожарной безопасности, согласованные с пожарной охраной

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | 33 |
| | | | | | | | |

Типы, конструктивные элементы подготовленных кромок и сварных швов должны соответствовать нормативно-технической документации.

С целью повышения качества сварочных работ при монтаже трубопроводов должен быть организован эффективный контроль качества сборочно-сварочных работ.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

- пооперационный контроль;
- внешний осмотр и измерения;
- ультразвуковой или радиографический метод;
- гидравлическое испытание.

Пооперационный контроль предусматривает:

- проверку качества и соответствия труб и сварочных материалов требованиям стандартов и ТУ на изготовление и поставку;
- проверку качества подготовку концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков;
- проверку температуры предварительного подогрева;
- проверку качества и технологии сварки.

Внешнему осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлама, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20 мм по обе стороны от шва.

По результатам внешнего осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- форма и размеры должны быть стандартными;
- поверхность шва должна быть мелкочешуйчатой;
- переход от наплавленного металла к основному должен быть плавным;
- трещины в шве и в основном металле не допускаются.

Неразрушающему контролю подвергаются наихудшие по результатам внешнего осмотра сварные швы по всему периметру трубы.

Контроль качества сварных стыков принят в соответствии с требованиями руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» (приложения 14, 16).

При сварке разнородных сталей, контроль сварных соединений выполнить радиографическим методом в объеме 100 %.

Контроль сварных стыков производится радиографическим методом, объем контроля сварных стыков зависит от категории трубопроводов и указан в таблице 5.9.

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

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
|----------------|--|--|--|--|

6 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ

На месторождении приняты фонтанный и механизированный способы добычи нефти установками ЭЦН. В безаварийной работе технологического процесса добычи нефти участвует весь комплекс сооружений и оборудования кустовой площадки.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и автотранспорте определяется на весь период строительства, исходя из принятых методов производства работ, на основании объемов основных строительного-монтажных работ, среднегодовой производительности машин и механизмов и приведена в 149-22-ПОС Раздел 6 «Проект организации строительства».

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Проектом предусматривается применение технологий и оборудования, обеспечивающих противопожарную, эксплуатационную и экологическую безопасность запроектированного объекта.

Выбор оборудования и трубопроводов произведен с учетом следующих технико-экономических показателей:

- особенностей технологического процесса;
- максимально возможного и рабочего давления в аппаратах и трубопроводах;
- температуры среды;
- металлоемкости;
- климатических условий эксплуатации и хранения оборудования по ГОСТ 15150-69;
- коррозионной активности среды.

Оборудование, трубы и трубопроводная арматура, используемые в проекте, разработаны и изготовлены специализированными предприятиями по производству технологического оборудования для нефтегазодобывающей, нефтегазоперерабатывающей отраслей промышленности.

Технологическое оборудование выбрано в блочном исполнении в соответствии с заданными технологическими параметрами и оснащено необходимым объемом автоматического регулирования, блокировки и сигнализации, что исключает обязательное постоянное присутствие обслуживающего персонала на площадке.

Блочно-комплектное оборудование полностью соответствует требованиям промышленной безопасности, действующей нормативной документации и имеет все необходимые разрешительные документы.

Все оборудование, трубы и арматура выполнены из стали в соответствии с условиями эксплуатации, рабочих параметров, физико-химических свойств транспортируемой среды.

В проекте использованы трубы и трубопроводная арматура, изготавливаемые Российскими заводами и предприятиями.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 37 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

Максимальное рабочее (расчетное) давление трубопроводов принято в соответствии с Руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» утвержденными приказом №784 от 27 декабря 2012 г.

Диаметры трубопроводов на проектируемой кустовой площадке определены исходя из нормативных скоростей, с учетом свойств транспортируемой продукции и ее расхода по данному трубопроводу.

Изделия и материалы, на которые истекли расчетные сроки хранения, указанные в документации, передаются в монтаж только после проведения ревизии, устранения дефектов, испытания и других работ, обеспечивающих их качество и безопасность.

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

8 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С УЧЕТОМ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Обслуживание проектируемых объектов на Средне-Нюрольское месторождении осуществляется персоналом цехов добычи нефти и газа ЦДНГ.

Оперативное управление производством на месторождении осуществляет цех по добыче нефти и газа, куда поступает вся информация о ходе технологических процессов на нефтепромысловых объектах. Непосредственное руководство участком добычи нефти и газа осуществляют начальник цеха, заместители начальника цеха. Организация работы по созданию безопасных и здоровых условий труда возложена на ведущего инженера по охране труда.

Непосредственное руководство бригадой осуществляет мастер по добыче нефти, газа и конденсата. Мастер обеспечивает выполнение производственных заданий, целесообразную расстановку работников и проверку выполнения ими своих обязанностей, высокий уровень производственной дисциплины, внедрение в производство технически обоснованных норм затрат труда и материальных средств.

В задачу бригады входит выполнение установленных производственных заданий, соблюдение утвержденных технологических режимов работы трубопроводов и других производственных объектов, сохранность оборудования, сооружений и коммуникаций, а также инструмента и инвентаря. Кроме этого, бригада несет ответственность за состояние трудовой и технологической дисциплины, допущенные аварии и осложнения по вине бригады.

Обслуживание существующей кустовой площадки №1 Средненюрольского нефтяного месторождения осуществляется действующим персоналом цехов добычи нефти и газа ЦДНГ, в увеличении численности обслуживающего персонала необходимость отсутствует.

Постоянное присутствие персонала на объекте реконструкции не требуется.

Организация, оснащение и обслуживание рабочих мест

Рабочее место обслуживающего персонала пространственно рассредоточено. Рабочим местом является закрепленный участок трубопровода со всеми сооружениями, охранной зоной.

Для обеспечения удобства и безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте оборудования, проектом предусмотрены необходимые проезды и подходы ко всем объектам обслуживания, предусмотрены площадки для обслуживания.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------------|
| | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 39 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |
| | | | | | | | |

Конструктивные решения, принятые в проекте, обеспечивают необходимую технологичность при их монтаже и эксплуатации, обеспечивают выполнение рабочих операций в удобных позах и не затрудняют движения работающих.

При выходе на трассу трубопровода, рабочий персонал снабжается средствами связи, питьевой водой, укомплектованной медицинской аптечкой, инструментом, спецодеждой и спецобувью.

При выполнении работ, связанных с воздействием на работников опасных или вредных производственных факторов, средства передвижения при необходимости оснащаются средствами защиты, средствами пожаротушения и спасательными средствами.

Режим труда и отдыха

На предприятии принят сменный режим работы. При сменной работе каждая группа работников должна производить работу в течение установленной продолжительности рабочего времени в соответствии с графиком сменности. Режим работы персонала непрерывный круглосуточный, с продолжительностью смены 12 ч. График сменности доводится до сведения работников не позднее, чем за один месяц до введения их в действие. Работа в течение двух смен подряд запрещается. Соблюдается продолжительность междусменного отдыха в течение не менее 12 ч. Продолжительность рабочего времени за учетный период не превышает нормального числа рабочих часов (40-часовая рабочая неделя), установленных российским законодательством.

В течение рабочего дня работнику предоставляется перерыв для отдыха и питания, который в рабочее время не включается. Время предоставления перерыва и его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и работодателем. Работникам, работающим в холодное время года на открытом воздухе или в закрытых не обогреваемых помещениях, и другим работникам в необходимых случаях предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Длительность, частота и содержание отдыха внутри смены устанавливаются в зависимости от степени утомления работающих и содержания их труда.

Постоянное присутствие персонала на проектируемом объекте не требуется, персонал лишь совершает периодические объезды (обходы), во время которых производит осмотр и обслуживание оборудования.

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | 40 |
| | | | | | | | |

Санитарно-бытовое обеспечение работающих

Объекты санитарно-бытового назначения персонала обеспечиваются в полном объеме, соответствуют количеству персонала и находятся в существующих АБК на базах УДНГ.

Комплексное питание работников осуществляется в столовых на базах УДНГ.

Так как проектируемые объекты не предназначены для постоянного присутствия людей, соответственно комплексным питанием и водой питьевого качества не обеспечен. Выездные бригады работодатель обеспечивает питанием и водой питьевого качества (бутилированной питьевой водой), которые должны находиться в транспортном средстве, предназначенном для выезда на объект. Бутилированная питьевая вода оборудована фонтанирующими насадками. Во время работы на площадке, воду на хозяйственно-питьевые нужды привозить из расчета 25 л/сут на одного человека, согласно СП 30.13330.2012. Питьевые установки располагаются в гардеробных, пунктах питания, местах обогрева и отдыха. Качество воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01. Численность обслуживающего персонала, который одновременно может оказаться на площадке, составляет в среднем два человека.

При производстве работ на линейных объектах для нужд работающих, устанавливаются здания (блок-бокс БОВ) в передвижном исполнении на базе шасси КАМАЗ - помещение для отдыха и обогрева, санузел.

Расстояние от рабочих мест до уборных, помещений для отдыха, обогрева или охлаждения, устройств питьевого водоснабжения составляет не более 150 м.

Условия труда оценивают в соответствии с установленными гигиеническими критериями. Класс условий труда определяется в результате аттестации рабочих мест в соответствии с требованиями Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 41 |
| | | | | | | | |

9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектом предусматриваются организационные мероприятия, направленные на соблюдение требований по охране труда:

- проведение специальной оценки условий труда;
- обеспечение санитарно-бытовыми помещениями, помещениями для приёма пищи;
- организация выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников, оплачиваемых предприятием. Недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;
- обучение по охране труда при поступлении на работу в течение первого месяца, далее по мере необходимости, но не реже одного раза в три года. А также подготовка и аттестация по вопросам промышленной безопасности. Недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку, проверку знаний требований охраны труда.

Также, в целях обеспечения максимальных условий безопасности обслуживающего персонала и снижения уровня вредности производства в процессе эксплуатации объекта, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- трубопровод проложен подземно;
- применены трубы с наружной и внутренней антикоррозийной изоляцией;
- пооперационный контроль в процессе строительно-монтажных работ;
- защита наружной поверхности надземного трубопровода теплоизоляционными материалами;
- предусмотрено испытание трубопровода на прочность и герметичность после строительно-монтажных работ;
- установка опознавательных знаков на углах поворота трассы трубопровода, на пересечении через коммуникации.

Обеспечение специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 42 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |
| | | | | | | | | |

- в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований;

- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

- расследование и учет в установленном Трудовым кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;

- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (согласно Федеральному закону от 24 июля 1998г. №125-ФЗ Закону «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»);

- ознакомление работников с требованиями охраны труда;

- разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа;

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 45 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

- наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

Срок стажировки на рабочем месте устанавливается работодателем в соответствии с программой стажировки длительностью от 3 до 19 рабочих смен.

Работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить: обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);

- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя.

Каждый работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;
- получение достоверной информации от работодателя об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;

- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;

- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;

- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;
- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;

- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

- внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра (обследования).

- компенсации, установленные в соответствии с Трудовым Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров персонала осуществляется согласно приказу Минздрава России от 28.01.2021 N 29н.

Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и условия их предоставления устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Персонал, обслуживающий проектируемые объекты, должен проходить обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры.

В соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено данным Федеральным законом.

Результаты специальной оценки условий труда в соответствии с частью 1 статьи 7 Федерального закона от 28.12.2013 N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда", используются в целях:

- планирования и проведения мероприятий по улучшению условий труда;
- сертификации организации работ по охране труда;
- обоснования предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах и работах с вредными и опасными условиями труда, в предусмотренном законодательством порядке;
- установление связи заболевания с профессией при подозрении на профессиональное заболевание, в том числе при решении разногласий в судебном порядке;
- рассмотрения вопроса о прекращении (приостановлении) эксплуатации цеха, участка, производственного оборудования, изменении технологий, представляющих непосредственную угрозу для жизни и (или) здоровья работников;

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

| | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист 47 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

К самостоятельной работе по обслуживанию объектов кустов скважин допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста; прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний по здоровью; прошедшие обучение в области промышленной безопасности и охраны труда и имеющие квалификационное удостоверение; прошедшие вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте по программе первичного инструктажа на рабочем месте; прошедшие стажировку на рабочем месте не менее 14 рабочих смен, проверку знаний и получившие допуск к выполнению самостоятельной работы; имеющие удостоверение по проверке знаний; прошедшие инструктаж по электробезопасности с последующим присвоением соответствующей квалификационной группы; прошедшие пожарно-технический минимум.

Запрещается выполнять технологические операции на оборудовании при:

- отсутствии приборов контроля и регулирования;
- их отключении или просроченных сроках их поверки.

На приборах контроля и регулирования должны быть обозначены допустимые области параметров работы технологического оборудования.

Огнепреграждающие устройства, системы защиты от статического электричества, устанавливаемые на технологическом оборудовании, трубопроводах, должны содержаться в рабочем состоянии.

Снятие кожухов, ограждений, ремонт оборудования проводятся только после его отключения, сброса давления, остановки движущихся частей и принятия мер, предотвращающих случайное приведение их в движение под действием силы тяжести или других факторов. На пусковом устройстве обязательно вывешивается плакат: «Не включать, работают люди».

На металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, должны быть предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления. Рядом с этим элементом изображается символ «Заземление».

Не разрешается проводить работы на оборудовании с неисправности, которые могут привести к пожару.

Запрещается эксплуатировать оборудование с наличием утечек.

При обнаружении утечек ГГ, ЛВЖ и ГЖ из технологического оборудования необходимо немедленно принять меры по ликвидации неисправностей.

Работники обязаны следить за чистотой рабочих мест и всего нефтепромыслового оборудования.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | 49 |
| | | | | | | | | |

В целях предупреждения травматизма, площадки обслуживания, переходы, проходы, подходы к рабочим местам, пешеходные дорожки, проезды должны содержаться в чистоте и порядке, своевременно очищаться от снега и льда.

Следует также предусматривать удаление с поверхности полов, настилов грязи, смазочных материалов, нефти и реагентов.

При подъеме (спуске) по лестницам необходимо держаться руками за поручни (перила) для исключения случаев падения.

При возникновении аварийной ситуации работник должен безотлагательно принять меры согласно «Плану мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий», в том числе:

- немедленно сообщить о происшедшей аварии начальнику смены СГО и ПЧС ПАО «СН-МНГ» и непосредственному руководителю (мастеру, начальнику участка, начальнику цеха, руководителю подразделения);
- приостановить все работы, выполняемые в опасной зоне;
- вывести людей из опасной зоны, покинуть самому опасную зону;
- по возможности (в целях предупреждения осложнений аварии) отключить технологическое оборудование.

Аварийно-восстановительные работы должны выполняться с соблюдением действующих норм и правил по технической эксплуатации спецтехники, инструментов и приспособлений, промышленной безопасности, пожарной безопасности и охране труда.

При выполнении работ во взрывопожароопасных зонах должен быть обеспечен контроль загазованности. Работники должны использовать инструмент из материала, не дающий искр.

Запрещается использование открытого огня для прогрева узлов задвижек и трубопроводов.

Эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента в неисправном состоянии или при неисправных устройствах безопасности, а также с превышением рабочих параметров выше паспортных запрещается.

Производство работ в местах, где имеется или может возникнуть повышенная производственная опасность, должно осуществляться по наряду-допуску.

Перечень таких работ, порядок оформления нарядов-допусков, а также перечни должностей специалистов, имеющих право руководить этими работами, утверждаются работодателем (руководителем организации). К таким работам относятся газоопасные, огнеопасные работы, работа в замкнутом пространстве, работы на высоте.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | 50 |
| | | | | | | | | |

Приняты системы отопления и вентиляции с механическим и естественным побуждением в помещениях замерной установки, установке подачи химреагентов. Эти системы обеспечивают допустимые микроклиматические условия и содержание вредных веществ в воздухе рабочих зон.

При выполнении работ по обслуживанию промышленного оборудования, ремонте, ликвидации аварий, на работающих могут оказывать воздействие физические, химические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы.

К физическим факторам относится:

- повышенная загазованность воздушной среды;
- производственный шум, вибрация (в период одновременного разбуривания и эксплуатации скважин на начальной стадии освоения куста, во время промывки НКТ горячей нефтью с растворенным ингибитором парафиноотложения насосной установкой);
- повышенная или пониженная температура атмосферного воздуха;
- электрические и магнитные поля промышленной частоты -50Гц
- высокое напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- возможность получения травмы при производстве ремонтных работ.

В ходе производственных операций рабочие могут подвергаться воздействию вредных газов и паров нефти, источником которых являются нарушения герметичности фланцевых соединений, механической прочности фонтанной арматуры (свищи, щели по шву) вследствие внутренней коррозии или износа, превышения максимально допустимого давления, отказы или выходы из строя регулирующих и предохранительных клапанов.

Вредным химическим фактором является действие на организм работающих углеводородов нефти и газа, химических реагентов.

Необходимо производить контроль загазованности на объектах переносными газоанализаторами.

В соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, для каждого производственного участка должны быть определены вещества, которые могут выделяться в воздух рабочей зоны. При наличии в воздухе нескольких вредных веществ контроль воздушной среды допускается проводить, ориентируясь на наиболее опасные и характерные вещества, установленные органами государственного санитарного надзора.

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов является нарушением законов Российской Федерации: «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

Уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающий персонал может происходить за счет снижения времени их действий: введение внутрисменных перерывов, увеличение продолжительности отпуска, ограничение стажа работы в данных условиях, выдачей бесплатно молока или других равноценных продуктов.

Предусматриваются дополнительный отпуск, право на льготное пенсионное обеспечение, выдача бесплатно молока или других равноценных продуктов следующими документами:

- постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25 октября 1974 г. N 298/П-22 «Об утверждении списка производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день» (с изменениями на 29 мая 1991 года);

- постановление Кабинета Министров СССР от 26 января 1991 г. N 10 «Об утверждении списков производств, работ, профессий, должностей и показателей, дающих право на льготное пенсионное обеспечение» (с изм. на 2 октября 1991 г);

- статьей 222 Трудового кодекса Российской Федерации и «Перечнем вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных продуктов», утвержденным Приказом Минздрава РФ от 28 марта 2003г. №126, по установленным нормам;

- постановлением Правительства Российской Федерации от 13 марта 2008г. №168 «О порядке определения норм и условий выдачи лечебно-профилактического питания, молока, или других равноценных продуктов и осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных продуктов».

- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 16.03.2010 N 150.

В целях защиты, работающих от возможного перегревания или охлаждения, при температуре воздуха на рабочих местах выше или ниже допустимых величин, время пребывания на рабочих местах (непрерывно или суммарно за рабочую смену) должно быть ограничено величинами, указанными в таблицах 9.3 и 9.4. При этом среднесменная температура воздуха, при которой работающие находятся в течение рабочей смены на рабочих местах и местах отдыха, не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ.

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Таблица 9.3 – Время пребывания на рабочих местах при температуре воздуха выше допустимых величин

| Температура воздуха на рабочем месте, °С | Время пребывания, не более при категориях работ, ч | | |
|--|--|---------|-----|
| | Ia-Iб | IIa-IIб | III |
| 32,5 | 1 | - | - |
| 32,0 | 2 | - | - |
| 31,5 | 2,5 | 1 | - |
| 31,0 | 3 | 2 | - |
| 30,5 | 4 | 2,5 | 1 |
| 30,0 | 5 | 3 | 2 |
| 29,5 | 5,5 | 4 | 2,5 |
| 29,0 | 6 | 5 | 3 |
| 28,5 | 7 | 5,5 | 4 |
| 28,0 | 8 | 6 | 5 |
| 27,5 | - | 7 | 5,5 |
| 21,0 | - | 8 | 6 |
| 26,5 | - | - | 7 |
| 26,0 | - | - | 8 |

Таблица 9.4 – Время пребывания на рабочих местах при температуре воздуха ниже допустимых величин

| Температура воздуха на рабочем месте, °С | Время пребывания, не более при категориях работ, ч | | | | |
|--|--|----|-----|-----|-----|
| | Ia | Iб | IIa | IIб | III |
| 6 | - | - | - | - | 1 |
| 7 | - | - | - | - | 2 |
| 8 | - | - | - | 1 | 3 |
| 9 | - | - | - | 2 | 4 |
| 10 | - | - | 1 | 3 | 5 |
| 11 | - | - | 2 | 4 | 6 |
| 12 | - | 1 | 3 | 5 | 7 |
| 13 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| 14 | 2 | 3 | 5 | 7 | - |
| 15 | 3 | 4 | 6 | 8 | - |
| 16 | 4 | 5 | 7 | - | - |
| 17 | 5 | 6 | 8 | - | - |
| 18 | 6 | 7 | - | - | - |
| 19 | 7 | 8 | - | - | - |
| 20 | 8 | - | - | - | - |

В зимний период необходимо предусматривать регламентированные перерывы на обогрев (не более чем через 2 часа пребывания на открытой территории).

При температуре воздуха минус 40°С и ниже необходима защита органов дыхания.

Работники должны обеспечиваться горячим питьем.

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

Лист

55

Персонал, работающий на открытых территориях независимо от периода года, должен быть обеспечен специальной теплой одеждой и теплой обувью в соответствии с типовыми нормами.

Обеспечение специальной одеждой и другими средствами индивидуальной защиты

В соответствии со статьей 221 Трудового кодекса Российской Федерации на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам бесплатно выдаются прошедшие обязательную сертификацию или декларирование соответствия специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Средства защиты работающих должны обеспечивать предотвращение или уменьшение действия опасных и вредных производственных факторов, не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов, должны отвечать требованиям технической эстетики и эргономики.

Выбор конкретного типа средства защиты работающих должен осуществляться с учетом требований безопасности для данного процесса или вида работ.

Средства индивидуальной защиты не должны изменять своих свойств, при их стирке, химчистке и обеззараживании.

Средства индивидуальной защиты должны иметь инструкцию с указанием назначения и срока службы изделия, правил его эксплуатации и хранения.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемых работ и обеспечивать безопасность труда.

Все работающие должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты с учетом профессии и видам выполняемых работ в соответствии с:

- типовыми нормами бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, в организациях нефтегазового комплекса (приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 6 июля 2005 года № 443);

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 56 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

- межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (приказ № 290н, от 01.06.2009 г., с изменениями на 12.01.2015 г.);

- постановлением Минтруда от 31.12.1997 г. № 70 «Об утверждении норм бесплатной выдачи работникам теплой специальной одежды и теплой специальной обуви по климатическим поясам, единым для всех отраслей экономики» (изм. на 17.12. 2001 г).

Дополнительно выдаваемая одежда и обувь для наружных работ зимой и сроки их носки должна соответствовать условиям особого климатического пояса, к которому относится район расположения месторождения.

Нормируемые средства индивидуальной защиты – средства индивидуальной защиты, выдача которых для данной профессии (должности) и выполняемой работы предусмотрена «Типовыми нормами бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, в организациях нефтегазового комплекса».

Ненормируемые средства индивидуальной защиты - средства индивидуальной защиты, выдача которых для данной профессии (должности) не предусмотрена Типовыми нормами, но необходима для выполнения конкретной работы. Выдаются сверх «Типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, в организациях нефтегазового комплекса».

Предусмотренные в Типовых отраслевых нормах дежурные средства индивидуальной защиты коллективного пользования, должны выдаваться работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предусмотрены.

Сроки носки СИЗ исчисляются со дня фактической выдачи их работникам. При этом в сроки носки утепленной специальной одежды и утепленной специальной обуви включается и время ее хранения в теплое время года.

Не могут применяться неисправные СИЗ, а также СИЗ, сроки носки которых истекли.

Для защиты головы от ударов случайными предметами необходимо при выполнении работы носить защитную каску с застегнутым подбородочным ремешком.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания

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

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

При выполнении работ, при которых возможно образование концентраций вредных газов и паров выше допустимых санитарных норм (работе с химическими реагентами, в замкнутом пространстве аварийных ситуациях и др), работники должны обеспечиваться соответствующими средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

При выборе СИЗОД необходимо учитывать, концентрации вредных веществ, содержание кислорода, температуру и влажность воздуха; трудоемкость выполняемой работ (легкая, средняя или тяжелая) и местоположение рабочего в опасной зоне.

Методы обеспечения индивидуальной защиты органов дыхания от воздействия окружающей воздушной среды:

- очистка воздуха (фильтрующие СИЗОД);
- подача чистого воздуха или дыхательной смеси на основе кислорода от какого-либо источника (изолирующие СИЗОД).

Фильтрующие противогазы допускается применять, если содержание кислорода в воздухе не ниже 16 % объемных, а фильтры противогазов гарантируют поглощение паров и газов, концентрация которых не превышает 0,5% объемных.

Запрещается использовать фильтрующие противогазы при проведении газоопасных работ и работах в замкнутом пространстве.

Если состав газа неизвестен или их концентрация выше максимально допустимой, применяются только изолирующие противогазы.

Проведение газоопасных работ при наличии высоких концентраций газов или паров на рабочем месте и недостатке кислорода для дыхания (газоопасных местах) должно выполняться с применением изолирующих СИЗОД (шланговых противогазов без принудительной, или с принудительной подачей чистого воздуха марки ПШ-1, ПШ-2).

Средства защиты органов слуха

Для защиты от шума применяются индивидуальные средства защиты органов слуха: противошумовые шлемы, наушники, вкладыши «беруши».

Работы с использованием средств защиты органов слуха:

- работы в зоне, где использование средств защиты органов слуха обязательно (обозначенной табличками);
- особые виды работ, при выполнении которых уровень воздействия шума превышает 80 дБ (А): эксплуатация технологического оборудования и ручного инструмента и другие, в соответствии с перечнем выдачи работникам положенных СИЗ.

Средства защиты органов зрения

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

| | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 149-22-ТХР1-ТЧ |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

При опасности попадания в глаза инородных тел, вредных жидкостей, паров или газов, раздражения глаз сильным световым излучением, работающие должны пользоваться защитными очками.

Для защиты от пыли и брызг применяются защитные очки, плотно прилегающие к лицу оправой из металла, кожи или пластмассы. Защитные очки находятся в индивидуальном пользовании рабочего.

Средства защиты от падения с высоты

Работы, связанные с опасностью падения работающего с высоты, должны выполняться с использованием систем обеспечения безопасности работ на высоте: удерживающие системы, системы позиционирования, страховочные системы, системы спасения и эвакуации, которые объединяют в качестве элементов, компонентов или подсистем, совместимые СИЗ от падения с высоты.

Средства защиты от поражения электрическим током

Для защиты от поражения электрическим током необходимо использовать: указатели напряжения, изолирующие штанги и клещи, переносные и стационарные заземляющие устройства, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками. К средствам защиты от поражения электрическим током относятся диэлектрические перчатки, диэлектрические галоши, диэлектрические коврики.

Средства дерматологические защитные.

К средствам дерматологической защиты относятся защитные мази, очистители кожи, репаративные средства.

Средства защиты от загрязнения.

На работах, связанных с загрязнением, работникам выдается мыло. На работах, связанных с трудно смываемыми загрязнениями, маслами, смазками, нефтепродуктами, клеями, битумом, химическими веществами раздражающего действия и др., выдаются защитные, регенерирующие и восстанавливающие кремы, очищающие пасты для рук.

Бесплатная выдача работникам смывающих и обезвреживающих средств производится в соответствии с нормами бесплатной выдачи работникам смывающих и обезвреживающих средств утвержденными Приказом Минздравсоцразвитием России от 17 декабря 2010 г. № 1122н.

Перечень профессий и должностей работников на бесплатное получение смывающих и обезвреживающих средств устанавливается работодателем.

Все необходимые материалы, приборы и оборудование для обеспечения безопасности работающих на период аварий располагаются на территории УПН

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

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

Средненюрольского месторождения и доставляются совместно с рабочими на место проведения работ.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 60 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

10 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе, приведено в томе ТХР2 «Автоматизация технологических процессов».

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 61 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

11 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

К технологическим источникам, загрязняющим атмосферу, относятся:

- «дыхание» емкостного оборудования;
- вентиляционные выбросы технологического блока измерительной установки;
- утечки через фланцевые соединения.

Основные технологические и вентиляционные выбросы в атмосферу при нормальной эксплуатации сооружений кустовой площадки представлены в ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 62 |
| | | | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

13 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ

Объемы отходов, образующихся при строительстве проектируемого объекта, места накопления и способы утилизации отходов приведены 149-22-ООС Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 64 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов

На проектируемый объект требования энергетической эффективности не установлены.

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

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
|----------------|--|--|--|--|

13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

На проектируемый объект требования энергетической эффективности не установлены.

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

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

149-22-ТХР1-ТЧ

14 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

Технологическая схема сбора и транспорта нефти принята на основании технических условий и обеспечивает выполнение основных требований:

- герметичность процесса;
- однетрубный транспорт нефти.

В проекте при обустройстве куста скважин предусмотрено применение современных технологий и оборудования, обеспечивающих противопожарную, эксплуатационную и экологическую безопасность объекта, минимальные затраты на благоустройство.

Для сбора продукции скважин принята герметизированная система сбора и транспорта продукции, исключая потери нефти в системе нефтесбора при нормальном режиме работы, своевременном профилактическом осмотре и ремонте оборудования, трубопроводов и арматуры.

Выбор оборудования произведен с учетом следующих технико-экономических показателей:

- максимально возможного и рабочего давлений в аппаратах и трубопроводах;
- температуры среды;
- металлоемкости;
- климатических условий эксплуатации и хранения оборудования по ГОСТ 15150-69;
- коррозионной активности среды.

Так же выбор технологического оборудования произведен с учетом технических условий заказчика.

Замер продукции скважин по жидкости и по газу осуществляется с помощью проектируемой АГЗУ.

Для применения в проекте предусмотрено оборудование, разрешенное органами Ростехнадзора и имеющее сертификаты.

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | 67 |
| | | | | | | | | |

15 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТАТЬЕЙ 8 ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Проектируемый объект не является объектом транспортной инфраструктуры по видам транспорта и не расположен на земельном участке, прилегающим к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охраняемым зонам земель транспорта.

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

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
|----------------|--|--|--|--|

| |
|------|
| Лист |
| 68 |

ССЫЛОЧНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» утвержденные приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 г. №534;
- Руководство по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» утв. приказом № 784 от 27.12.2012;
- ГОСТ 32388-2013 - «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмическое воздействие»;
- ГОСТ Р 58367-2019 – «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование»;
- СП 231.1311500.2015 «Свод правил. Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;
- СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии». Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;
- СП 61.13330.2012 – «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» актуализированная редакция СНиП 41-03-2003;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве, Часть 1, Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве, Часть 2, Строительное производство»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;

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

| | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 149-22-ТХР1-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | 69 |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

- Федеральный закон от 22 июля 2008 г, № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- «Трудовой кодекс РФ» (одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.);
- Федеральный закон от 24.07.1998 №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях» (с изм.);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 6, Разделы: «Бурение скважин», «Добыча нефти и газа»;
- Руководство Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса, Критерии и классификация условий труда»;
- «Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты», утверждённые Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 18.12.1998 № 51, с изменениями от 29.10.1999 г.);
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ №443 от 06.07.2005 г. «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, в организациях нефтегазового комплекса»;
- ПУЭ – 6, 7. Правила устройства электроустановок. Издание шестое с изменениями дополнениями, принятыми Главгосэнергонадзором РФ с учетом глав седьмого издания 2002, 2003 г.;
- Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 27.12.2019 «О специальной оценке условий труда».

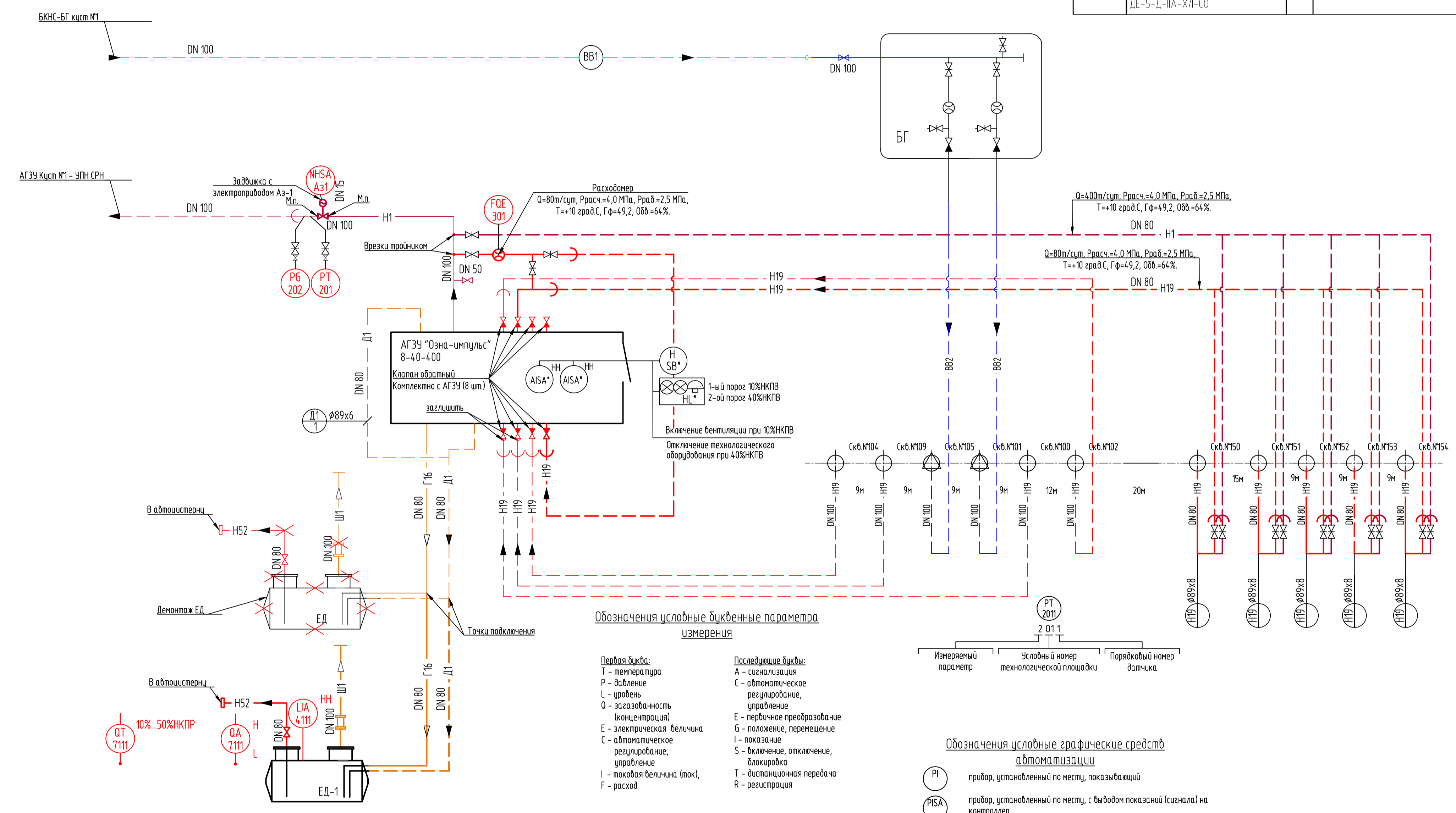
| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

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

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| 149-22-ТХР1-ТЧ | | | | |
| Лист | | | | |
| 70 | | | | |

| ЭКСПЛИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ | | | | |
|--------------------------|--|------|---|---------------|
| Обозначение | Назначение | Кол. | Характеристика | Примечания |
| АГЗУ | Автоматизированная групповая замерная установка "Озона-импульс", исполнение Х/М1 | 1 | Q=400 м³/сут, P=4,0 МПа, N=15 кВт, DN80, n=8 | Существующая |
| БГ | Блок гребенки | 1 | P _{расч} =20,0 МПа, на 2 подключения | Существующий |
| ЕД | Емкость подземная дренажная | 1 | V=4,5 м³, P _{расч} =0,07 МПа; | Демонтаж |
| ДЕ-4, 5-Д-IIА-ХЛ-СО | Добывающая скважина | 4 | | Существующие |
| 101, 105 | Нагнетательная скважина | 2 | | Существующие |
| 150-154 | Добывающая скважина | 5 | | Проектируемая |
| Аз-1 | Задвижка запорная фланцевая с электроприводом | 1 | DN 100, PN 4.0 (4,0 МПа), N=1,5 кВт | Проектируемая |
| ЕД-1 | Емкость подземная дренажная | 1 | V=5,0 м³, P _{расч} =0,07 МПа; | Проектируемая |
| ДЕ-5-Д-IIА-ХЛ-СО | Добывающая скважина | 1 | | Существующая |

| ЭКСПЛИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ | | |
|---------------------------|---|------------|
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| Н1 | Трубопровод нефтегазосборный | - |
| Н19 | Трубопровод выкидной от добывающих скважин | - |
| ВВ1 | Водовод высоконапорный от БКНС до БГ | - |
| ВВ2 | Водовод высоконапорный от БГ до нагнетательной скважины | - |
| Ш1 | Трубопровод дыхательный | - |
| Н52 | Трубопровод откачки из дренажной емкости | - |
| Г16 | Трубопровод сброса с предохранительного клапана | - |
| Д1 | Трубопровод дренажный | - |



| Условные обозначения | |
|----------------------|---|
| Обозначение | Наименование |
| — | Трубопровод проектируемый наземный |
| --- | Трубопровод проектируемый подземный |
| — | Трубопровод существующий наземный |
| --- | Трубопровод существующий подземный |
| ⊖ | Выкидной трубопровод |
| ⊖ | Нефтегазосборный трубопровод |
| ⊖ | Трубопровод сброса с предохранительных клапанов |
| ⊖ | Трубопровод дренажа |
| — | Водовод высоконапорный от БКНС до БГ |
| — | Водовод высоконапорный от БГ до нагнетательной скважины |
| — | Трубопровод дыхания емкости |
| ⊖ | Задвижка клиновья |
| ⊖ | Клапан (затвор) обратный |
| ⊖ | Задвижка клиновья с эл.приводом |
| ⊖ | Огнепреградитель |
| ⊖ | Дыхательная линия |
| ⊖ | Быстроразъемное соединение |
| ⊖ | Расходомер |
| ⊖ | Фланцевая пара |
| ⊖ | Граница проектирования |
| ⊖ | Направление потока |
| ⊖ | Переход концентрический |

Обозначения условные буквенные параметра измерения

Первая буква:
 T - температура
 P - давление
 L - уровень
 Q - расход
 E - электрическая величина
 C - автоматическое регулирование, управление
 I - показание
 S - включение, отключение, блокировка
 I - тактовая величина (ток),
 F - расход

Последующие буквы:
 A - сигнализация
 C - автоматическое регулирование, управление
 E - первичное преобразование
 G - положение, перемещение
 I - показание
 S - включение, отключение, блокировка
 T - дистанционная передача
 R - релаксация

Обозначения условные графические средств автоматизации

PI прибор, установленный по месту, показывающий
 PISA прибор, установленный по месту, с выводом показаний (сигнала) на контроллер
 PISA прибор, установленный на щите с выводом сигнала на контроллер
 [] обозреб прибора термометром

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

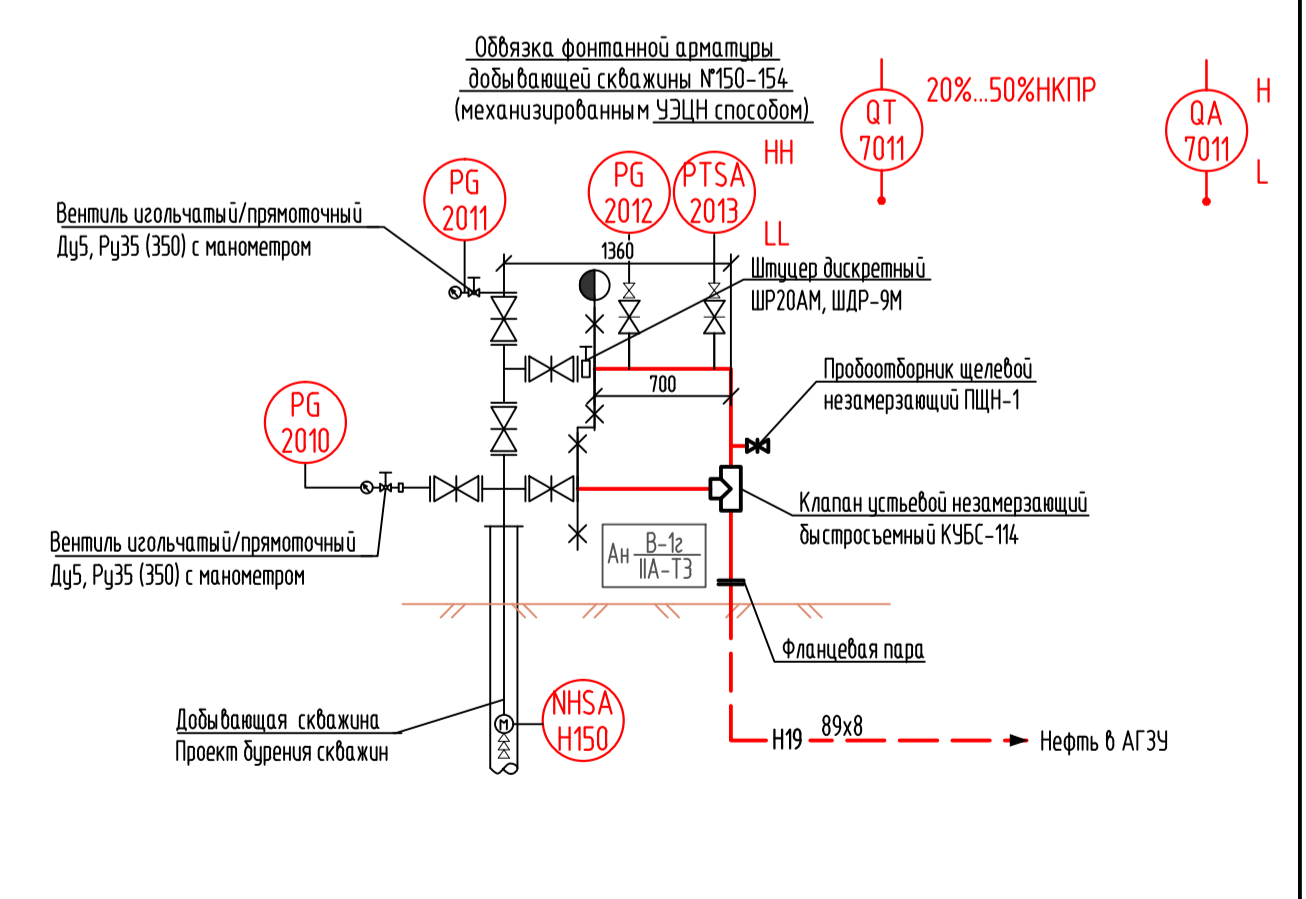
| Поз. | Наименование | Кол-во | Примечание |
|------|---|--------|------------|
| PG | Манометр показывающий МПН-У УХЛ1, 0,6 МПа | 16 | шт. |
| PTSA | Датчик давления Метран-756, 6,0 МПа | 6 | шт. |
| LIA | Сигнализатор уровня | 1 | шт. |
| FQE | Вихревой расходомер | 1 | шт. |
| QT | Газосигнализатор ГСМ-03 | 6 | шт. |
| QA | Пост сигнализации загазованности ПАСВ1-34 | 2 | шт. |

Таблица применимости

| Номерация по проекту | № скв. | Позиция приборов | Примечание |
|----------------------|--------|-----------------------------------|------------|
| 1 | 150 | PG 2010 ... PG 2012 ... PTSA 2013 | |
| 2 | 151 | PG 2020 ... PG 2022 ... PTSA 2023 | |
| 3 | 152 | PG 2030 ... PG 2032 ... PTSA 2033 | |
| 4 | 153 | PG 2040 ... PG 2042 ... PTSA 2043 | |
| 5 | 154 | PG 2050 ... PG 2052 ... PTSA 2053 | |

Примечание

1) В рабочем режиме все проектируемые добывающие скважины №150-154 обрабатывают в нефтегазосборный трубопровод Н1 (Ду80).
 2) В режиме "Замер" выполняется поскважинное переключение задвижками с ручным управлением установленными в районе устья скважин на замер во входной патрубке АГЗУ по выкидному трубопроводу Н19 (Ду80).
 3) В случае если замер через АГЗУ по техническим причинам невозможен, - предусмотрен расходомер с подключением к действующему нефтегазосборному коллектору Н1 (Ду100).
 4) Наземные участки трубопроводов предусмотрены без тепловой изоляции.
 5) Все проектируемые трубопроводы предусмотрены без внутреннего антикоррозионного покрытия.



149-22-П-ТХР1-ГЧ1

Обустройство Средненорильского нефтяного месторождения
 Кустовая площадка N1 (расширение, 2 очереди)

Изм. Кол. Уч. Лист. Мок. Подпись. Дата

Разраб. Середяков 04.23

Н.контр. Исаев 04.23

ГИП. Исараев 04.23

Схема технологическая со схемой автоматизации

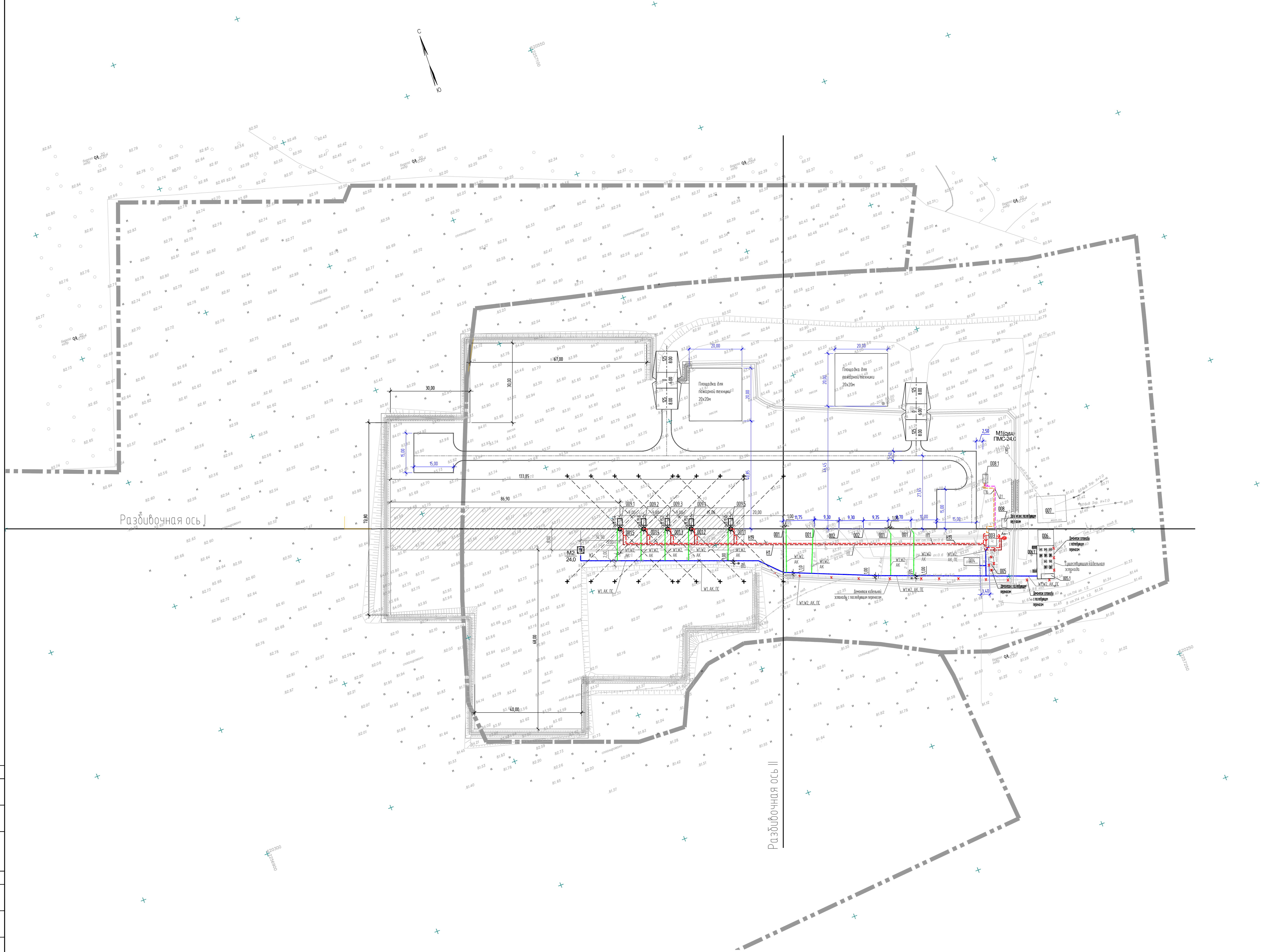
000 "ИЦ "Проектор"

Формат А1

| Номер по плану | Наименование | Координаты квадрата сетки |
|----------------------------------|--|---------------------------|
| Существующие здания и сооружения | | |
| 001 | Добавочная скважина (4 шт.) | |
| 002 | Нагнетательная (скважина (2шт.) | |
| 003 | Измерительная установка АТЭЭ (ЭПА-Интелл; исполнение УА-1) | |
| 004 | Блок хранения | |
| 005 | Блок местной автоматики | |
| 006 | Площадка под ТМН и СУ | |
| 007 | Площадка под ТП | |
| 008 | Дренажная подстанция емкостью ДБ-4,5-Д-4А-ХЛ-10 | Дренажная |
| М1 | Проекторная ниша | |
| Проектные здания и сооружения | | |
| 001-0015 | Добавочная скважина (5 шт.) | |
| 005-1 | Блок местной автоматики | |
| 006-1 | Площадка под ТМН и СУ | |
| 008-1 | Дренажная подстанция емкостью ДБ5-400-1000-3 | |
| 009-1-009-2 | Лабораторная площадка | |
| М2 | Проекторная ниша | |
| М1, М2 | Мониторинговые | |

ЭКСПЛИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-------------|--|------------|
| НН | Трубопровод нефтегазобарный | -- |
| НН9 | Трубопровод факийный от добавочных скважин | -- |
| ВВ1 | Водовод высоконапорный от БКНС до БГ | -- |
| ВВ2 | Водовод высоконапорный от БГ до нагнетательной скважины | -- |
| Ш | Трубопровод шахтный | -- |
| Н52 | Трубопровод откички из дренажной емкости | -- |
| П16 | Трубопровод сброса с предохранительного клапана | -- |
| Д1 | Трубопровод дренажный | -- |
| W1 | Электрические сети напряжением до 1 кВ по кабельной эстакаде | -- |
| W2 | Электрические сети напряжением выше 1 и до 35 кВ по кабельной эстакаде | -- |
| ПС | Пожарная сигнализация | -- |
| СС | Сети связи | -- |
| АК | Автоматизация комплексная | -- |



СОГЛАСОВАНО
 [Signature]
 [Signature]
 [Signature]

| | | | | | |
|---------------|-----------------|---|-------|--|------|
| 149-22-ТМН-ПЧ | | Область Средневолжского нефтяного месторождения | | Куртовская площадка №1 (бассейн №2, очередь I) | |
| Исполн. | Листы в альбоме | Подпись | Дата | Страницы | Лист |
| Рисов. | Средневолжский | / | 04.23 | п | 1 |
| Исполн. | Листы в альбоме | / | 04.23 | Сети технологические. М1500 | |
| Рисов. | Листы в альбоме | / | 04.23 | 000-ИИ-Проектор | |
| Формат А0 | | | | | |