ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

1704-000-ПОС

Том 5

2026

ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»
_____ А.В. Палий
«____» _____ 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»
_____ С.Н. Бышов
«____» _____ 2026 г.

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Проект организации строительства

1704-000-ПОС

Том 5

Начальник управления инжиниринга бурения **М.Ф. Ахметов**

Главный инженер проекта **С.Г. Казаков**

2026

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

Обозначение	Наименование	Примечание
1704-000-ПОС -С	Содержание тома 5	
1704-000-СП	Состав проектной документации	
1704-000-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Плотников			09.09.26
Н.контр.		Поликашина			09.09.26

1704-000-ПОС-С

Содержание тома 5

Стадия	Лист	Листов
П		1

ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Зам. начальника управления	Д.В. Щербаков
ГИП	С.Г. Казаков
Ведущий инженер	О.В. Кормухин
Нормоконтролер	Е.В. Поликашина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СКВАЖИН 5

1.1 Характеристика условий строительства 5
1.2 Сведения о районе буровых работ 7
1.3 Сведения о площадке строительства буровой 8

2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 8

2.1 Данные о подъездных дорогах 8
2.2 Схема транспортировки грузов и вахт 8

3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА 8

4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ 9

5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 9

6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ 9

7 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ 10

7.1 Схема расположения основного бурового оборудования, зданий и сооружений на площадке скважины 12

8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН 13

8.1 Подготовительные работы к бурению 13
8.2 Бурение (углубление) скважины 14
8.3 Крепление скважины 14
8.4 Испытание скважины 14
8.4.1 Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне 14

9 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ И ВОДЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ 15

9.1 Потребность строительства в кадрах 15
9.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах 17
9.2.1 Техническое оснащение при подготовительных и строительно-монтажных работах к строительству 17
9.2.1 Техническое оснащение при бурении (углублении) скважины 17
9.2.2 Техническое оснащение при креплении скважины 20
9.2.3 Техническое оснащение при испытании скважины 20
9.3 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах 20
9.4 Потребность в сжатом воздухе 24
9.5 Потребность в электрической энергии 24
9.6 Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды 25
9.7 Потребность в воде на производственные нужды 27
9.8 Потребность в санитарно-бытовых, административных, жилых и общественных помещениях 35

10 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 37

10.1 Складирование материалов 37
10.1.1 Расчет потребности в площади для складирования химреагентов 37
10.1.2 Расчет потребности в площади для хранения ГСМ 37
10.1.3 Обоснование потребности в площади для складирования материалов 38
10.2 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования 38

11 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ 39

11.1 Контроль качества строительных и монтажных работ 39
11.2 Методы инструментального контроля за качеством сооружений 39
11.2.1 Методы инструментального контроля за качеством строительства скважин 39
11.2.2 Методы инструментального контроля за качеством бурового оборудования и инструмента 40

12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА 44

12.1 Мероприятия по охране труда 44
12.1.1 Санитарно-гигиенические требования при строительстве эксплуатационных скважин, технологические решения по обеспечению безопасности 44
12.1.2 Биологический фактор воздействия на персонал 44
12.1.3 Воздействие аэрозолей ПДФ на персонал 44
12.1.4 Воздействие вредных веществ в воздухе рабочей зоны на персонал 45
12.1.5 Воздействие шума на персонал 45
12.1.5.1 Мероприятия по снижению шума 45
12.1.6 Воздействие инфразвука на персонал 46
12.1.7 Воздействие ультразвука на персонал 46
12.1.8 Воздействие общей вибрации на персонал 46
12.1.9 Воздействие локальной вибрации на персонал 47
12.1.10 Воздействие неионизирующего излучения на персонал 47
12.1.11 Воздействие ионизирующего излучения на персонал 47
12.1.12 Воздействие микроклимата на персонал 47
12.1.12.1 Отопление бытового помещения 47
12.1.12.2 Вентиляция бытового помещения 48
12.1.13 Воздействие фактора освещенности на персонал 48
12.1.14 Воздействие фактора тяжести труда на персонал 52
12.1.15 Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны 55
12.1.16 Основные мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности 57
12.1.17 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при проведении инструментального контроля за качеством бурового оборудования и инструмента методом ультразвуковой дефектоскопии 58
12.2 Методы производства работ в зимнее время 60
12.3 Технические решения по обеспечению электробезопасности 61
12.4 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности 62
12.4.1 Потребность в воде на нужды пожаротушения 62
12.4.2 Первичные средства пожаротушения в соответствии «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» 63
12.5 Перечень мероприятий по предупреждению нефтегазоводопроявлений (НГВП) 64
12.6 Связь 65

13 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА 66

13.1 Атмосферный воздух 66
13.2 Почвенный покров, растительный и животный мир 67
13.2.1 Мероприятия по складированию (утилизации) отходов, образующихся в процесее строительства скважины 68

13.2.1.1 Отходы производства 68
13.2.1.2 Отходы хозяйственно-бытовые 69
13.3 Поверхностные и подземные воды 70
14 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИНЫ 71
15 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ 71
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов А-1
Приложение Б Условия транспортировки грузов и вахт Б–1
Приложение В Календарный план строительства скважин В-1
Приложение Г Сертификат соответствия на вагон-домики Г-1
Приложение Д Канализование сточных вод на территории площадки бурения Д–1
1.1 Сведения о проектируемых системах канализации и станциях очистки сточных вод Д–1
1.2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры Д–1
1.3 Расходы и качественная характеристика сточных вод Д–1
1.3.1 Обоснование расчетных объемов и концентрации загрязнений поверхностных (дождевых и талых) стоков Д–1
Приложение Е Схема вытяжной свечи для дизельной электростанции Е-1

1 Характеристика района по месту расположения строительства проектируемых скважин

1.1 Характеристика условий строительства

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3.

Административно - территориальная принадлежность участка работ – Россия, Центральная часть Ненецкого автономного округа Архангельской области, муниципальное образование «Заполярный район», земли СПК «Дружба Народов».

Район работ малообжитой, труднодоступный. На территории отсутствуют населенные пункты и постоянно проживающее население.

Ближайшие населенные пункты расположены:

поселок Хорей-Вер – 48 километров юго-западнее;

поселок Варандей – 111 километров северо-восточнее;

город Усинск – 208 километров юго-западнее.

Расстояние от постоянной базы АО «Гипровостокнефть» до участка работ – 2300 километров.

Сихорейское нефтяное месторождение находится в 20 километрах на юго-запад от УПСВ-3 Западно-Хоседаюского месторождения, на территории горного отвода Сихорейского нефтяного месторождения ЦХП. Недропользователь – ООО «СК РУСВЬЕТПЕТРО».

Временная база располагалась на территории вахтового поселка ДНС Висового месторождения. Связь – с помощью спутникового телефона и сотовой связи операторов «Билайн», «МТС». Завоз вахты, подвоз топлива и продуктов в настоящее время осуществляется из города Усинска в зимний период по зимнику, в весенне-осенний период вертолетом.

Район работ представляет собой холмистую озерно-болотную равнину.

Рельеф – холмистый, с преобладающими углами наклона до 2 градусов.

Основными рельефообразующими факторами являются новейшие тектонические движения, аккумуляция и денудация. В настоящее время продолжается преобразование рельефа под действием целого комплекса экзогенных процессов. В пределах района выделяются два основных типа рельефа: денудационный (выработанный) рельеф и аккумулятивный.

Район изысканий расположен в восточной части Большеземельской тундры на правобережье р. Колва.

Гидрографическая сеть района работ принадлежит бассейну р. Колва и представлена многочисленными безымянными ручьями, озерами.

Растительность в районе работ представлена в основном кустарничково-моховой растительностью. На водоразделах распространены заросли кустарников высотой 1.5 – 2.5 метра.

Сихорейское нефтяное месторождение ЦХП располагается в Ненецком автономном округе Архангельской области в 230 км восточнее-северо-восточнее административного центра г. Нарьян-Мар – крупного речного и морского порта на Крайнем северо-востоке Европейской части России.

Железнодорожные станции – г. Инта и г. Усинск – расположены на расстоянии около 150 км южнее месторождения. Ближайшие города к месторождению - Воркута, Усинск, Инта находятся в Республике Коми.

В районе работ промышленная инфраструктура представлена частичным обустройством нефтяных месторождений. Дорожная сеть представлена старыми тракторными дорогами, которые связывали буровые между собой и с населенными пунктами. Имеется сеть

оленьих дорог (ворг) периодически используемых промысловиками. Зимой от пос. Хорей-Вер к г. Нарьян-Мар прокладывается зимник. Доставка грузов в зимний период возможна после промерзания тундры гусеничным транспортом высокой проходимости «по зимнику». Доставка вахт и части грузов до буровых осуществляется вертолетами.

В географическом отношении район работ располагается в северо-восточной части Большеземельской тундры, на севере Печорской низменности. В орографическом отношении представляет собой слаборасчленённую полого-волнистую равнину, изрезанную долинами рек и ручьев с преобладающими абсолютными отметками 90-140 м. Водораздельные участки осложнены грядами и увалами (абсолютные отметки до 185 м), которые простираются с юго-запада на северо-восток и ограничены от равнины четко выраженными в рельефе уступами.

Район практически не заселен. Плотность населения составляет менее десяти человек на 1 км^2. Коренное население - ненцы и коми - занимаются оленеводством, рыбным и зверобойным промыслом. Непосредственно на территории месторождения населенных пунктов не имеется, коренное население не проживает. Южнее исследуемой территории находится пос. Хорей-Вер.

Ситуационная схема района строительства приведена на рисунке (Рисунок 1).

Проектные технические решения раздела разработаны с учетом положений и требований законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, представленных в приложении (Приложение А).



Рисунок 1 – Ситуационная схема района

1.2 Сведения о районе буровых работ

Сведения о районе буровых работ представлены в таблице (**Таблица 1**).

Таблица 1 - Сведения о районе буровых работ

Название, единица измерения	Значение (текст, название, величина)
Площадь (месторождение)	Сихорейское
Блок (номер и/или название)	ЦХП блок № 4
Административное расположение:	
- республика	Россия
- область (край, округ)	Архангельская область
- район	Ненецкий АО (за полярным кругом)
Год ввода площади в бурение	-
Год ввода площади (месторождения) в эксплуатацию	-
Температура воздуха, °С:	
- среднегодовая	-4,7
- наибольшая летняя	+ 34
- наименьшая зимняя	- 48
Среднегодовое количество осадков, мм	453-555
Максимальная глубина промерзания грунта, м	3,49
Продолжительность отопительного периода, сут.	285
Продолжительность зимнего периода в году, сут	229
Азимут преобладающего направления ветра, град	(Ю) – зимой и осенью; (С-В) – летом и весной
Наибольшая скорость ветра, м/с	25-33
Метеорологический пояс (при работе в море)	-
Количество штормовых дней (при работе в море)	-
Интервал залегания многолетнемерзлой породы, м	
кровля	0
подошва	300

1.3 Сведения о площадке строительства буровой

Сведения о площадке строительства буровой представлены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 - Сведения о площадке строительства буровой

Название, единица измерения	Значение (текст, название, величина)
Рельеф местности	В геоморфологическом отношении непосредственно объект проектирования приурочен к денудационной ледниково-морской поверхности выравнивания среднечетвертичного времени. Абсолютные отметки на территории объекта проектирования варьируют от 146,39 м до 149,89 м
Состояние местности	Заболоченная тундра, ландшафтная зона субарктическая пояса
Толщина, см: снежного покрова почвенного слоя	 от 37 до 57 30
Растительный покров	Карликовая береза, ива, мхи и лишайники.
Категория грунта	многолетнемерзлые грунты (ММГ)

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

2.1 Данные о подъездных дорогах

Автомобильные дороги в районе работ отсутствуют. Сообщение в течение года осуществляется вертолётом, а в зимний период доставка груза и персонала осуществляется после промерзания тундры по зимникам вездеходным гусеничным транспортом.

Грузопассажирские терминалы находятся в г. Усинск, где имеется аэропорт и железнодорожная станция, и в 200 км к северу от г. Усинск на автомобильной дороге «Усинск-Харьяга» в районе четвертого моста через реку Колва, где расположен терминал «Строгановка».

Подъездные дороги IV-в категории (СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»), внутриплощадочные дороги следует проектировать с твердым покрытием или покрытием "переходного типа" шириной не менее 3,5 м (СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»).

2.2 Схема транспортировки грузов и вахт

Сведения о транспортировке грузов, вахт, бурового оборудования, блоков и пробег спецмашин, приняты на основании данных предоставленных Заказчиком (Приложение Б).

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

При строительстве эксплуатационных наклонно-направленных скважин существует возможность использования местной рабочей силы г. Усинска.

4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Для строительства скважин Заказчик привлекает ряд подрядных организаций, имеющих квалифицированный персонал. Персонал, привлекаемый для выполнения работ подрядными организациями, работает на площадке бурения вахтовым методом, так как специфика работы предусматривает безостановочный процесс бурения, при котором персонал должен постоянно находиться на буровой для контроля и поддержания технологических процессов.

Взаимоотношения между Заказчиком и подрядными организациями определяются в соответствии с требованиями Гражданского Кодекса Российской Федерации, действующим законодательством по недропользованию и другой нормативно-правовой документацией.

5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства

Кустовая площадка находятся в границах Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3.

Земельный участок административно входит в Ненецкий АО Архангельской области и расположен на землях долгосрочного пользования муниципального образования «Муниципальный район «Заполярный район» СПК «Дружба народов».

Лицензия НРМ №00691 НР от 08.09.2008 г. выдана ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» на срок до 10.06.2033 г.

Ситуационный план расположения кустовой площадки № 1 Сихорейского месторождения показан на чертеже 1704-000-ПЗУ-0001.

Общая площадь занимаемого земельного участка с учётом ранее построенной кустовой площадки составит 7,00 га (70000 м2).

6 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей технологическую последовательность работ

Проектной документацией предусмотрено строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№ 32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3 с целью эксплуатации продуктивных пластов верхнего девона. Проектный горизонт – Фаменский ярус (D_3fmIII, D_3fmIV). Проектная глубина по вертикали – 3190 м, по стволу – 4244 м.

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин будет вестись буровой установкой ZJ40 (или аналогичной по грузоподъёмности не менее 200 т). Установка для освоения скважин УПА-60/80.

В настоящей проектной документации предусмотрено, что каждая скважина на кусте, законченная бурением и освоением, на любой стадии разработки месторождения независимо от других объектов, и независимо от сроков проведения работ по рекультивации нарушенных земель участка, выделенного под буровую площадку, считается самостоятельным, отдельным, законченным этапом строительства (статья № 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации из Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87).

Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3 подразделяется на два этапа – подготовительный и основной. Сроки строительства скважин приведены в приложении В.

Подготовительный этап включает в себя:

- подготовительные работы к строительству скважины;
- строительно-монтажные работы продолжительностью

а) при первичном монтаже – 15,0 сут;
б) при передвижке – 5 сут.;

Основной этап состоит из следующих работ:

– бурение и крепление скважины продолжительностью – 45,5 сут.;
– сдвижка или демонтаж буровой установки (5 сут., и 10 сут. соответственно);
– монтаж установки для освоения – 1,0 сут.;
– испытание (освоение) в эксплуатационной колонне – 33,0 сут.
– демонтаж установки освоения – 1 сут.

Календарный план строительства скважин приведен в приложении (Приложение В).

7 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Цикл строительно-монтажных работ включает в себя следующие виды работ:

– **подготовительные работы к монтажу бурового оборудования**:

а) планировка буровой площадки:

- земляные работы (дополнительная отсыпка) по подготовке площадки под буровую установку, в соответствии с типовой схемой расположения блоков буровой установки и вспомогательных объектов буровой;
- планировка площадки на горизонтальность для установки оборудования и разметка оси вышки с помощью нивелира при этом перепад высот под опорами оснований на подготовленной площадке не должен превышать 10 мм;
- сбор БСВ, ОБР и БШ в один двухсекционный шламонакопитель. Первая секция является накопительной, в которую сбрасываются БСВ, ОБР и БШ, а вторая секция - отстойной, в которую поступает лишь жидкая часть отходов бурения (БСВ и ОБР, а также дождевых, талых и сточных вод с площадки), где происходит отстаивание БСВ с целью их повторного использования в системе оборотного водоснабжения буровой. Накопительная и отстойная секции шламонакопителя в этом случае соединяются между собой с помощью труб или лотков (п. 4.8 РД 39-133-94);
- Объем амбара предусмотрен с запасом 10% от расчетного объема отходов бурения (Приложение 11 РД 39-133-94 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащих»);
- устройство в теле насыпи (высотой 2,5 м) буровой площадки временного шламонакопителя объемом **9882** м^3 и глубиной 2,7 м для сбора бурового шлама. Дно и стенки шламонакопителя гидроизолируются материалом Carbofol-406 и недренирующим грунтом, слоем толщиной 0,1 м;
- Шламонакопитель должен иметь по периметру обваловку из минерального грунта высотой 1 м и ограждение (п. 4.10 РД 39-133-94);
- устройство обвалования контура площадки куста, высота обваловки 1,0 м, ширина по верху – 0,5 м, ширина по низу – 3,5 м; обвалования площадки склада ГСМ временного шламонакопителя привозным грунтом, высота обваловки 0,5 м, ширина по верху – 0,5 м, ширина по низу – 2,0 м;

б) транспортировка и складирование оборудования;

в) сооружение надворного туалета (ВСН 42-89 «Бытовые помещения предприятий нефтяной промышленности»);

г) подготовка площадки для контейнеров под твёрдые бытовые отходы.

– **транспортирование блоков оборудования и материалов на подготовленную рабочую площадку строительства буровой**; эта группа работ включает:

а) контроль за техническим состоянием блоков, узлов оборудования и транспортных средств во время их маневрирования в процессе движения по трассе вплоть до месторасположения площадки строительства буровой;

б) размещение доставленных блоков, узлов оборудования и материалов на подготовленной рабочей площадке в рациональном порядке, обеспечивающем удобство монтажа буровой установки и возведения привышеченых сооружений;

– **монтаж блоков и оборудования, обкатка машин, механизмов и сдача буровой установки**; эта группа работ включает:

а) устройство фундаментов;

б) монтаж бурового оборудования, расположение и обвязка блоков выполняются в соответствии с кинематической схемой буровой установки, технической документацией завода-изготовителя, с привязкой к заданному центру скважины;

в) сборка или установка вышки;

г) монтаж коммуникаций:

- паропровода;
- воздуховода;
- топливопровода;
- водопровода;
- нефтепровода;
- пожарного водопровода;
- монтаж силовых и осветительных электролиний – высоковольтной ЛЭП 6,0 кВ, протяженностью 200 м по территории буровой;

д) опрессовка нагнетательных линий;

е) монтаж ДГУ;

ж) обустройство комплекса административно-бытовых помещений;

з) монтаж водонасосной на один центробежный насос у котлована для обеспечения повторного водоснабжения;

и) монтаж емкости для воды к парогенераторной установке объемом 25 м^3;

к) монтаж парогенератора ЭПГМ-250х2-20;

л) строительство склада ГСМ;

м) монтаж блока дополнительных емкостей (БДЕ) для временного хранения жидких отходов бурения (ОБР и БСВ), 1 шт. объемом на 40 м^3;

н) строительство складов для хранения химических реагентов;

о) сдача буровой, а также устранение отдельных недоделок в соответствии с предписаниями приемной комиссии.

До начала работ на объекте вышкомонтажной бригаде выдается заказ-наряд на производство работ по демонтажу, транспортировке и монтаже буровой. В этом документе все работы расписаны в последовательности, соответствующей типовой схеме строительства вышки, привышечных сооружений и монтажа бурового оборудования, при этом нормирование вышкомонтажных работ в большинстве случаев осуществляется на основе региональных укрупненных норм времени.

В таблице (Таблица **3**) представлен перечень технической документации, необходимой для осуществления вышкомонтажных работ (по полному циклу строительства буровой).

Таблица 3 - Перечень технической документации, необходимой для осуществления вышкомонтажных работ (по полному циклу строительства буровой)

Наименование документа	Вид работ
Акт технического осмотра буровой вышки и основания под вышку перед началом транспортирования	Демонтаж, транспортирование

Наименование документа	Вид работ
Акт о проверке стальных канатов, применяемых при транспортировании бурового оборудования	Монтаж
Акт на скрытые работы при монтаже буровой	Монтаж
Акт о проверке электрооборудования и заземляющих устройств	Монтаж
Наряд на производство работ по демонтажу, транспортировке и монтажу буровой	Демонтаж
Комплектовочная ведомость	Монтаж
Лимитно-заборная карта на отпуск материалов для строительства буровых	Монтаж
Проект - карточка на транспортирование в вертикальном положении вышки и крупных блоков	Транспортирование
Суточный рапорт бригадира вышкомонтажной бригады	Демонтаж, транспортирование, монтаж
Решение о проведении огневых работ на взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожарных объектах	Демонтаж, монтаж
Форма наряда – допуска на производство работ подъемником вблизи воздушной линии электропередачи	Демонтаж, транспортирование, монтаж

7.1 Схема расположения основного бурового оборудования, зданий и сооружений на площадке скважины

Бурение скважин будет вестись мобильной буровой установкой ZJ-40 с дизельным приводом турбинно-роторным способом.

Выбор буровой установки производится исходя из условия, чтобы нагрузка на крюке выбранной буровой установки не превышала 0,6 величины параметра «Допускаемая нагрузка на крюке» от расчетной массы бурильной колонны и 0,9 – от наибольшей расчетной массы обсадных колонн, в соответствии с «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Мобильная буровая установка ZJ-40 оснащена дизельным приводом исполнительных механизмов, имеет 4универсальную монтажеспособность, обеспечивающую транспортирование и монтаж установки крупными блоками.

В таблице 4 представлены технические характеристики МБУ ZJ-40.

Таблица 4 - Техническая характеристика буровой установки ZJ-40

Параметры	**Значение**
Допускаемая нагрузка на крюке, кН	1800
Условная глубина бурения, м	4000
Скорость подъема крюка, м/с	0…1,50
Буровая вышка мачтовая, телескопическая с гидравлическим подъемом и спуском, с открытой передней частью	JJ180/38
Буровая лебедка	JC-28
Мощность привода буровой лебедки, кВт	2×470
Просвет для установки блока превенторов, м	4,9
Буровой насос	F-1300
Мощность привода бурового насоса, кВт	1000
Количество буровых насосов, шт.	2
Высота основания (отметка стола ротора), м	6,0
Верхний привод электрический от отдельной дизель-генераторной установки (ДГУ)	DQ40B-JH

Схема расположения основного оборудования на промплощадке МБУ ZJ-40 приведена на чертеже 1704-000-ПЗУ-0001.

Схема расположения основного оборудования разработана из условий наиболее рационального использования территории, с учетом расположения основных и производственных сооружений буровой установки в соответствии с организацией рельефа с учетом насыпи грунта и розой ветров.

Все основные производственные сооружения расположены ниже по рельефу вспомогательных сооружений.

Расстояния между зданиями и сооружениями на площадке скважины приняты в соответствии с нормами Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» и «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», утверждённые постановлением Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 г.

На территории площадки скважины для обеспечения подъездов к зданиям и сооружениям и противопожарных подъездов запроектированы проезды по всему периметру участка.

В целях безопасности проведения технологического процесса бурения для скважины предусмотрена вертикальная планировка. Вертикальная планировка решается в двух уровнях. Для основных технологических сооружений (вышечно-лебедочный блок, насосный блок, блок очистки бурового раствора) проектируемый уклон составляет 0,5 %, что позволяет осуществлять процесс бурения на ровной площадке.

В соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 (п. 7.18) при въезде на площадку строительства буровой устанавливают информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту и представителя органа государственного строительного надзора или местного самоуправления, курирующего строительство, сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Ситуационный план с нанесением места размещения существующей кустовой площадки № 1, существующей инженерной и транспортной инфраструктуры представлен на чертеже 1704-000-ПЗУ-0001.

8 Технологическая последовательность работ при строительстве скважин

Этап строительства скважины состоит из следующих работ:

- подготовительные работы к бурению скважины;
- бурение скважины;
- крепление скважины;
- испытание (освоение).

8.1 Подготовительные работы к бурению

В подготовительные работы к бурению входят следующие работы:

– размещение на буровой площадке инструмента и приспособлений малой механизации;

– подготовка к работе устройств для спускоподъемных операций (СПО) и промывки скважины;

- подготовка желобной системы к работе;
- размещение на территории буровой противопожарного инвентаря;
- подготовка к работе (бурению) бурового инструмента;
- устройство шурфа;
- устройство забурочной ямы под основанием буровой установки.

8.2 Бурение (углубление) скважины

Бурение (углубление) скважин – осуществляется при помощи породоразрушающего инструмента с использованием энергии буровой промывочной жидкости, применением колонны бурильных труб, осуществления спускоподъемных операций.

– Бурение в интервале **0-350 м** под кондуктор диаметром 245 мм осуществляется на обсадной колонне роторным способом на полимер-глинистом буровом растворе на водной основе с плотностью – 1120 кг/м^3, долотом диаметром 295,3 мм.

– Бурение в интервале **350-2438 м** под эксплуатационную колонну диаметром 168 мм осуществляется совмещенным способом на полиакриламидном инкапсулирующем буровом растворе на водной основе с плотностью 1180кг/м^3, долотом диаметром 219,1 мм.

– Бурение в интервале **2438-3897 м** под эксплуатационный хвостовик диаметром 114 мм осуществляется совмещенным способом, долотом диаметром 146,0 мм на KCl биополимерном буровом растворе на водной основе с плотностью 1140 кг/м3.

8.3 Крепление скважины

Крепление – спуск в подготовленную скважину обсадных колонн и их цементирования с применением специальных тампонажных материалов и специальной тампонажной техники.

Конструкция проектируемых скважин Сихорейского месторождения разрабатывается на основании анализа литологических особенностей горных пород, совмещенного графика давлений, ожидаемых осложнений при бурении скважины, с учетом технологических регламентов, опыта бурения на данном месторождении, материально-технических ограничений, выявленных при согласовании и утверждении технического задания на разработку индивидуального рабочего проекта на строительство скважины.

Конструкция скважины должна соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также учитывать требования по охране недр и окружающей природной среды. Проектом предусмотрена следующая конструкция проектируемых скважин:

– кондуктор диаметром 245 мм спускается на глубину 350 м с целью перекрытия верхних неустойчивых (обваливающихся) пород четвертичной системы, нижнего мела и интервала залегания многолетнемерзлых пород. На кондуктор не устанавливается противовыбросовое оборудование (ПВО), так как из-под кондуктора не вскрываются нефте-газонасыщенные пласты. Цементируется до устья тампонажным цементом плотностью 1850 кг/м^3;

– эксплуатационная колонна диаметром 168 мм спускается на глубину 2240/2410 м с целью перекрытия несовместимых условий бурения, а также для установки ПВО для безопасного вскрытия нефтепроявляющих пластов в отложениях девона D_3fm-III, D_3f, подлежащих вскрытию при бурении под хвостовик. Цементируется в интервале 0-2110 м облегченным тампонажным цементом плотностью 1600 кг/м^3, в интервале 2110-2410 м – нормальным цементом плотностью 1900 кг/м^3;

– хвостовик диаметром 114 мм спускается на глубину 3190/4244 м с целью обеспечения долговечной эксплуатации скважины из продуктивного пласта D_3fm-III, D_3f. Голова хвостовика устанавливается на глубине 2335 м с перекрытием башмака эксплуатационной колонны на 75 м. По вертикали подвеска хвостовика находится на глубине 2172 м. Хвостовик цементируется на всю длину от башмака до подвески.

8.4 Испытание скважины

8.4.1 Испытание горизонтов на продуктивность в эксплуатационной колонне

Испытание (освоение) скважин планируется осуществить с установки УПА-60/80.

Испытание продуктивных пластов включает в себя последовательные операции, направленные на определение продуктивности скважины:

– проведение работ по перфорации обсадных колонн;

– вызов притока пластового флюида путём снижения уровня жидкости в скважине (глубина снижения уровня указана в главе 4 раздела 6 «Технологические решения».

9 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, в электрической энергии и воде, временных зданиях и сооружениях

9.1 Потребность строительства в кадрах

Потребность строительства в кадрах представлена в следующей форме:

Предусмотрен вахтовый метод работ, сменность вахт через 14 сут. Работа на скважине предусмотрена:

– при вышкомонтажных работах – 1 смена (продолжительность работы смены – 11 часов);

– при бурении – 2 смены (продолжительность работы смены – 12 часов);

– при освоении – 2 смены (продолжительность работы смены – 12 часов).

Максимальное количество работающих людей составляет:

– при вышкомонтажных работах – 19 человек;

– при бурении и креплении – 32 человек;

– при освоении – 7 человек.

Перечень профессий и квалификационный состав обслуживающего персонала принят в соответствии с ОК 016-94 «Общероссийской классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов».

Нормативный численный и квалификационный состав вышкомонтажной бригады, буровой бригады, бригады по испытанию скважин приняты в соответствии с ОК 016-94 «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов», «Единые нормы времени» (ОАО «ВНИИОЭНГ», Москва 2001 г.), состав бригад представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Численно-квалификационный состав вышкомонтажной и буровой бригад, бригады по испытанию скважин

Этап работ	Наименование профессий рабочих	Разряд	Численность
Вышкомонтажные работы	Вышкомонтажник-мастер	6	1
	Вышкомонтажник	5	3
	Вышкомонтажник	4	3
	Вышкомонтажник	3	7
	Вышкомонтажник-сварщик	6	1
	Вышкомонтажник-сварщик	4	1
	Вышкомонтажник-электромонтер	5	1
	Вышкомонтажник-электромонтер	4	1
	Тракторист	4	1
	Всего		**19**
Бурение и крепление (на вахту)	Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ	6	2
	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)	5	2
	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (второй, верховой)	5	2
	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (третий)	3	2
	Дизелист буровой установки	3	2
	Оператор по обслуживанию парогенераторной установки	4	2
	Слесарь по обслуживанию буровых	5	2
	Буровой мастер (помощник бурового мастера)		2
	Электромонтер		2
	Повар		2
	Тракторист		1
	Крановой		1
	Инженер ОТ и ТБ		1
	Супервайзер		2
	Инженер ГТИ		2
	Инженер по ННБ		3
	Инженер по БР		2
	Всего		**32**
Испытание (на вахту)	Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ	6	2
	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)	5	2
	Машинист буровых установок на нефть и газ	6	2
	Мастер		1
	Всего		**7**

9.2 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

9.2.1 Техническое оснащение при подготовительных и строительно-монтажных работах к строительству

Техническое оснащение основных строительных машин, механизмов и транспортных средств для буровой установки ZJ-40 при подготовительных и строительно-монтажных работах представлено в таблице **6**.

Таблица 6 - Техническое оснащение при подготовительных и строительно-монтажных работах

Наименование машин и механизмов	Количество, шт.
Кран автомобильный, г/п. 25 т	2
Кран КП-25	1
Урал-вахта	1
Урал-кислородка	1
Топливозаправщик 7м3 (загрузка 90%)	1
Дизель-электростанция	1
Бульдозер	1
Трактор Т-170	2
Итого	10

9.2.1 Техническое оснащение при бурении (углублении) скважины

Техническое оснащение при бурении скважины представлено в таблицах 7 и 8.

Таблица 7 - Оборудование, используемое при промывке скважины в процессе бурения

Интервал, м		Вид технологической операции (бурение, проработка, промывка и т.д.)	Тип буровых насосов	Количество насосов, шт.	Режим работы бурового насоса						Суммарная производительность насосов в интервале, л/с
от (верх)	до (низ)				коэффициент использоавния гидравлической мощности	диаметр цилиндровых втулок, мм	допустимое давление, МПа	коэффициент наполнения	число двойных ходов в мин	производительность, л/с	
0	350	Бурение	F1300	1	0,90	120	27,96	85	120	42,0	42,0
350	2410	Бурение	F1300	2	0,90	140	27,89	95	80	17,8	35,7
4073	4178	Отбор керна	F1300	1	0,90	130	31,07	95	70	13,4	13,4
2410	4244	Бурение	F1300	1	0,90	130	31,07	95	75	14,4	14,4

Таблица 8 - Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов

Наименование блока циркуляционной системы	Состав блока	Кол-во, шт.
Буровая установка		
Блоки очистки, приготовления и хранения бурового раствора	Рабочие ёмкости	3
	Резервные ёмкости	3
	Ёмкость блока очистки	1
	Сито вибрационное с эллипсным колебанием	2
	Сито вибрационное осушающее	1
	Пескоотделитель	1
	Илоотделитель	1
	Шламовый насос	3
	Центрифуга	1
	Винтовой насос подачи на центрифугу	1
	Дегазатор вакуумный	1
	Гидроворонка	2
	Перемешиватель лопастной (для каждой ёмкости)	2
	Перемешиватель гидравлический (для каждой ёмкости)	2
	ФСУ (блок коагуляции и флокуляции)	1

Примечания

1. Блок очистки предназначен для обеспечения очистки бурового раствора по четырёхступенчатой системе, включающей в себя ряд последовательных операций: вибросита, гидроциклонные установки (СГУ, Mud Cleaner) и удаление коллоидных частиц на центрифуге. Методом четырёхступенчатой очистки достигается удаление частиц выбуренной породы размерами более 0,005мм.
2. В случае необходимости дегазации бурового раствора используется имеющийся на буровой установке дегазатор.
3. Блок циркуляционной системы предназначен для приготовления бурового раствора, его обработки, утяжеления, диспергирования и хранения.
4. Эффективность блока флокуляции и коагуляции составляет 75%, что позволяет перерабатывать буровой раствор с получением 25% шлама и 75% фугата для последующего использования при приготовлении бурового раствора.
5. 60% фугата может быть использовано для приготовления бурового раствора после разбавления с технической водой, завезённой для технических нужд.

9.2.2 Техническое оснащение при креплении скважины

Потребность в тампонажной технике для цементирования обсадных колонн представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Потребность в тампонажной технике для цементирования обсадных колонн

Название или шифр		Секция		
		245 мм	168 мм	114 мм
БМ-700	Блок манифольда	1	1	1
СКЦ-2М	Станция контроля процесса цементирования	1	1	1
ТЦ-25	Цементовоз	-	1	-
ТЦ-12	Цементовоз	1	-	1
УСО-20	Установка смесительная осреднительная	1	1	1
ЦА-320М	Цементировочный агрегат	4	6	4
УС-6/30	Установка смесительная	2	4	2

9.2.3 Техническое оснащение при испытании скважины

Потребность в технике при испытании объекта (объектов) представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Потребность в технике при испытании объекта

Название или шифр		Коли-во вызовов	Продолжительность работы, ч
вид операции	наименование агрегата		
1. Опрессовка ПВО совместно с ЭК	ЦА-320 М	1	2,0
2. Опрессовка снижением уровня	Азотный компрессор	1	12,0
3. Закачка HCl	ЦА-320 М	1	4,0
4. Вымывание HCL. Циркуляция раствора	ЦА-320 М	1	3,5
5. Вызов притока	Азотный компрессор	1	6,0
6. Глушение (промывка) скважины солевым раствором (1,14 г/см^3)	ЦА-320 М	1	6,9

9.3 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Бурение скважин предусматривается буровой установкой ZJ-40, освоение – установкой УПА-60/80 на дизельном топливе.

Расход горюче-смазочных материалов идёт для работы ДВС следующей техники:

– Дизель-электрическая станция ДВС АСДА-200Т при вышко-монтажных работах 1 ед.;

– ДВС CATERPILLAR C-18 – 2 шт. (один основной и один резервный) для работы МБУ (для ротора и лебёдки);

– ДВС CATERPILLAR C-3512 – 2 шт. для работы буровых насосов F-1300. ДЭС CATERPILLAR C-15 – 1 шт. для работы верхнего силового привода (ВСП);

– ДЭС CATERPILLAR C-15 – 2 ед. (в том числе 1 ед. резервная) для электроснабжения бурового оборудования при подготовительных работах, бурении и креплении;

– ДВС ЯМЗ-238И – 1 шт. для работы установки для освоения УПА-60/80;

– ДЭС АСДА-200Т- 1 шт. для электроснабжения оборудования при испытании скважин.

Стандартная выхлопная система дизельной электростанции не обеспечивает достаточного рассеивания выхлопных газов вблизи городка персонала буровой. Для обеспечения снижения воздействия выхлопов будет установлена дополнительная

конструкция, обеспечивающая увеличение высоты выхлопного отверстия, подсоединяемая к выхлопной системе дизельной станции, котельной или циркуляционной системе. Расположение оттяжек по высоте вытяжной свечи должно приниматься следующим образом: высота от оголовка ствола вытяжной свечи до узла крепления оттяжек при одном ярусе должна составлять от 1/3 до 1/4 общей высоты вытяжной свечи, при двух ярусах — не более 1/5 высоты; расстояние между ярусами оттяжек должно быть равно 1/3 общей высоты дымовой трубы. Обязательное условие правильной работы оттяжек — обеспечение в плане угла в 120° между оттяжками. Схемы вытяжных свеч представлены в (Приложение Е).

Расход горюче-смазочных материалов для работы ДВС на скважину определен по формуле

$$G_i = g_i \times T \quad ,$$

где G_i – расход топлива, т

g_i – удельный расход топлива ДВС, т/сут

T – время работы ДВС, сут.

Расход потребности ГСМ для парогенератора

Потребность в дизельном топливе для парогенератора определена на основании статистики суточного потребления топлива парогенератором. С учётом постоянной суточной работы одного котла в период строительства скважины, общая потребность дизельного топлива на одну скважину составляет 29,3 т при времени строительства скважины 52,0 сут. и 25% загрузке мощности одного котла. Объём нефти при плотности 0,8 г/см3 составит 34,8 м3.

Расчет количества отработанного моторного масла произведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных», С.-Петербург, 1998 год.

Расчет образования отработанного моторного масла производится по формуле

$$M = N_d \times 0{,}25,$$

где 0,25 – доля потерь масла от общего его количества.

N_d – нормативное количество израсходованного масла, т;

$$N_d = Y_d \times H_d \times \rho,$$

где ρ – плотность моторного масла, ρ = 0,93 т/м^3;

Y_d – расход дизтоплива за год, м^3;

H_d – норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива.

Расчет количества отработанного моторного масла при строительстве одной скважины представлен также в таблице 11.

Таблица 11 - Потребность в горюч-смазочных материалах на одну скважину

Потребность в ГСМ для ДВС, т							Потребность в ГСМ (нефть) для котельной установки, т
Этапы строительства скважины	Кол-во	Загрузка ДЭС, %	Кол-во часов	всего	в том числе		
					топлива	масла	
Монтажно-демонтажные работы				**17,54**	**16,99**	**0,546**	
ДВС АСДА-200Т	1	50%	600	16,91	16,38	0,527	
ППУА 1600/100	1	25%	75	0,63	0,61	0,020	
При подготовительных работах к бурению, бурении и креплении				**170,58**	**165,27**	**5,312**	**65,51**
CATERPILLAR 3512 (F1300)	2	20%	524	54,14	52,45	1,686	
CATERPILLAR C-18 (ZJ30 / ZJ40)	2	28%	983	69,01	66,86	2,149	
CATERPILLAR C-15 (ВСП)	1	18%	983	17,15	16,62	0,534	
CATERPILLAR C-15 (оборудование)	1	30%	1092	30,27	29,33	0,943	
При освоении				**28,22**	**27,34**	**0,879**	
ЯМЗ-238ДИ (АД-160)	1	30%	840	10,77	10,43	0,335	
ДВС АСДА-200Т	1	35%	840	16,57	16,05	0,516	
ППУА 1600/100	1	25%	105	0,88	0,85	0,027	
Итого				**216,33**	**209,59**	**6,737**	**65,51**

Объём диз. топлива при плотности 0,84 г/см3 составит **255,37** м3. Объём масла при плотности 0,9 г/см3 составит **7,66** м3.

Таблица 12 – Характеристики дизельных агрегатов, применяемых при строительстве скважин

Агрегат дизельный	Номинальная мощность	Удельный расход топлива	Удельный расход масла	Расход топлива	Расход масла	Расход топлива	Расход масла	Удельный расход топлива	Удельный расход масла
	кВт	**л/(кВт*ч)**	**мл/(кВт*ч)**	**л/час**	**л/час**	**кг/час**	**кг/час**	**г/(кВт*ч)**	**г/(кВт*ч)**
CATERPILLAR 3512 (F1300)	1020	0.292	8.759	297.8	8.934	250.2	8.041	245.25	7.88
CATERPILLAR C-18 (ZJ30)	508	0.285	8.539	144.6	4.338	121.5	3.904	239.10	7.69
CATERPILLAR C-15 (ВСП)	400	0.280	8.385	111.8	3.354	93.9	3.019	234.78	7.55
CATERPILLAR C-15 (оборудование)	400	0.280	8.385	111.8	3.354	93.9	3.019	234.78	7.55
ЯМЗ-238ДИ (АД-160)	160	0.308	9.240	49.3	1.478	41.4	1.331	258.72	8.32

9.4 Потребность в сжатом воздухе

При бурении скважин максимальный расход сжатого воздуха наблюдается при проведении спускоподъемных операций. Потребителями сжатого воздуха являются:

- пневматические ключи для свинчивания обсадных и бурильных труб;
- клиновой пневматический захват;
- пневмоклинья, встроенные в ротор;
- тормоз лебедки;
- пневмораскрепитель (ПРС).

Время спуска или подъема одной свечи в среднем составляет две минуты (один цикл).

Потребность в сжатом воздухе, м^3/мин, определяется по формуле

$$Q = K\sum q/2,$$

где Q – расход сжатого воздуха, м^3/мин;

q – расход воздуха за один цикл работы пневмоинструментов в литрах;

К = 1,15 – коэффициент утечек воздуха.

Расход сжатого воздуха за одну минуту составляет

$$Q = \frac{1{,}15 \times (1200 + 200 + 70 + 85 + 205)}{2} = \frac{2024}{2}\, л/цикл = 1{,}012\, м^3/мин$$

Буровая установка комплектуется одним стационарным компрессорам с подачей воздуха 5÷6 м^3/мин. Компрессор обеспечивает потребное количество сжатого воздуха с большим запасом.

9.5 Потребность в электрической энергии

Бурение скважин Сихорейского месторождения предусматривается мобильной буровой установкой ZJ-40 на дизельном приводе.

Основным источником электроснабжения при ВМР и испытании является 1 энергоблок «ДВС АСДА-200Т» мощностью 200 кВт и входным напряжение 200 кВт.

Основное буровое оборудование (буровая лебедка и ротор) имеет дизельный привод «CATERPILLAR C-18» 2шт. от МБУ ZJ-30 с номинальной мощностью 508 кВт.

В качестве привода 2-х буровых насосов используются ДВС «CATERPILLAR C-3512» с номинальной мощностью 1020 кВт.

ВСП приводится от силового двигателя Caterpillar C-15» (1 шт.), мощностью 400 кВт.

Оборудование системы очистки приводятся от силового двигателя «Caterpillar C-15» (1 шт.) мощностью 400 кВт, в качестве резервного ДЭС принят «Caterpillar C-15» (1 шт.) мощностью 400 кВт. Один энергоблок находится в работе, обеспечивая электроэнергией всех энергопотребителей объекта. Один энергоблок находится в резерве и запускается при пиковых нагрузках мощности. При сбое в основной системе электроснабжения будет введена дополнительная мощность резервного энергоблока, что удовлетворит полную потребность объекта в электроэнергии, обеспечит безопасность персонала, и работу защитных устройств оборудования.

Данные энергоблоки находятся на отдельно выделенной площадке, на расстоянии более 50 м от вышечно-лебедочного блока буровой установки и обеспечивают электроэнергией основное и вспомогательное оборудование буровой установки, а также освещение буровой площадки и нужд комплекса административно-бытовых помещений. Электрооборудование на буровой и в комплексе административно-бытовых помещений рассчитано на использование напряжения 400 В, для обеспечения такого напряжения на площадке стоит понижающий трансформатор.

Категория надежности электроснабжения по ПУЭ, п. 1.2.18 – 2.

Дизтопливо для работы дизелей находится на складе ГСМ.

Освещение площадки строительства (буровой) осуществляется консольными светильниками на металлических световых опорах (7 шт.) с использованием газоразрядных источников света типа ДРЛ, ДРИ мощностью 0,25 кВт. Светильники расположены:

– в жилом городке - 3 шт.;
– у вышечно-лебедочного блока – 1 шт.;
– у склада ГСМ – 1 шт.;
– на площадке для спец. техники – 1 шт.;
– у блока приготовления раствора – 1 шт.

Электрическая разводка к электродвигателям вспомогательных механизмов буровой установки выполнена заводом - изготовителем с соблюдением всех требований «Правил устройства электроустановок». Подключения вспомогательных механизмов при монтаже буровой установки выполняются монтажной бригадой по электрическим схемам буровой установки ZJ-40, предоставляемым заводом - изготовителем.

Связь осуществляется с помощью телефона, интернета, спутниковой связи.

Потребность в электроэнергии на обеспечение жилого городка

Обогрев помещений административно-бытового комплекса осуществляется электронагревателями (маслонаполненными радиаторами) мощностью 2,0 кВт, установленными в каждом отделении вагон-домика, количество отделений в среднем три. На один вагон домик с тремя отделениями потребность в электроэнергии на отопление составит 6,0 кВт, на четырнадцать – 84,0 кВт.

Электрооборудование вагон-домиков включает в себя вводно-распределительное устройство с УЗО и автоматическими выключателями, проводку, светильники, розетки с заземляющим контактом, выключатель. Здание мобильное имеет независимое заземление. Устанавливаемая мощность на здание – от 6,3 кВт. Верхний предел мощности не ограничен.

Потребность в электроэнергии для помещений административно-бытового комплекса определена с учетом установленной мощности ($W_{уст.}$) принятой 6,0 кВт на один вагон-домик и количества вагон-домов в административно-бытовом комплексе (14 шт.), и составляет

$$W_{потребная} = W_{уст.} \times n = 6{,}0 \times 14 = 84 кВт$$

Потребность в электроэнергии на обеспечение административно-бытового комплекса (АБК) с учетом освещения площадки административно-бытового комплекса и бытовых расходов электроэнергии составит суммарно около 110 кВт. Источником электроэнергии для АБК служит существующая линия ВЛ-10 кВ, подходящая к кустовой площадке № 1.

Для строительства эксплуатационных скважин Сихорейского месторождения вода потребуется на следующие нужды:

– производственные нужды строительства скважин (приготовление бурового и цементного растворов, опрессовка обсадных колонн, испытание (освоение скважины), приготовление пара, обмыв бурового инструмента и площадок, охлаждение машин и механизмов и т.п.);

– хозяйственно-питьевые нужды обслуживающего персонала буровой установки (душ, умывальник, приготовление пищи и др.);

– на нужды пожаротушения (расчет расхода воды на противопожарные цели приведен в п. 12.4.1).

9.6 Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды

Для хозяйственно-питьевых нужд обслуживающего персонала будет использоваться вода питьевого качества, удовлетворяющая требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», ГОСТ Р 51232-98.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды обслуживающего персонала буровой площадки определен в соответствии с МДС 12-46.2008 п.4.14.3 и таблицей А.2 СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Нормы расхода воды на хозяйственно-бытовые потребности приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Нормы расхода воды в сутки

Потребность	Индекс	Значение	Ед. изм.	Требование
Норма расхода вода на хоз-питьевые нужды	Q1	0,012	$м^3$/чел	п. 9 т. А2 СП 30.13330.2020
Норма расхода воды на душ	Q2	0,180	$м^3$/чел	п. 23 (бани) т. А2 СП 30.13330.2020
Норма расхода воды на столовую	Q3	0,084	$м^3$/чел	п. 15 т. А2 СП 30.13330.2020 (7 блюд на чел./сут.)
Норма неучтённых расходов	kн	12,5	%	Прим. 2 т. СП 31.13330.2021

Расчёт количества персонала в наиболее загруженные виды работ на буровой приведено в таблице 14.

Таблица 14 – Количество персонала в наиболее загруженные виды работ на буровой

Должность	Количество, чел
Мастер	1
Технолог	1
Бурильщик	2
Помощник бурильщика	6
Инженер по растворам	2
Сервис ННБ	3
ГТИ	2
Повар	2
Супервайзер	2
Электрик	2
Слесарь	2
Дизелист	2
Крановой	1
Тракторист	1
Котельщик	2
Инженер по охране труда	1
Итого	32

Qсуточное = kн*(Q1+Q2+Q3)*(кол-во человек в сутки) =
1,125*(0,012+0,180+0,084)*32=9,94 м3/сутки.

Максимальное количество людей задействовано во время бурения скважины – 32 человека. Исходя из норм, общий расход воды на хозяйственно-питьевые нужды в сутки с учетом 12,5% неучтенных расходов – 9,94 $м^3$.

Обеспечение питьевых и хояйственно-бытовых нужд обслуживающего персонала, занятого в период строительства скважин, будет осуществляться привозной водой питьевого качества, доставляемой из г. Усинска в зимний период автомобильным транспортом по автозимникам, в летний период авиатранспортом (вертолет).

Доставка воды осуществляется передвижными средствами, в герметичных бутылях, объемом 19 л. Бутыли хранятся в запечатанном виде, на складе, расположенном на территории жилого городка на расстоянии не менее 50 м от вышечно-лебедочного блока буровой установки, склада ГСМ и парогенераторной установки.

Емкость для доставки и хранения воды на объектах должна соответствовать требованиям СП 31.13330.2021. При обеспечении работающих людей привозной питьевой водой предприятием установлен постоянный лабораторный контроль за ее качеством.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды при строительстве скважин на кустовой площадке представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды при строительстве одной скважины

Вид операции	Хозяйственно-питьевые нужды площадки буровой	Душ	Столовая	Не учтённые	Итого
Монтаж	3,42	51,30			
Бурение скважины	139,76	2 096,45	978,34		
Повторный монтаж	13,44	201,60	94,08		
Демонтаж БУ	2,28	34,20			
Монтаж УПА 60	0,67	10,08			
Освоение	22,18	332,64			
Демонтаж УПА 60	0,67	10,08			
Потребность в воде	182,42	2 736,35	1 072,42	498,90	4 490,1

9.7 Потребность в воде на производственные нужды

Обеспечение строительства эксплуатационных скважин Сихорейского месторождения технической водой осуществляется из поверхностных источников. В качестве источника водоснабжения предложить использовать временный водозабор из поверхностного источника (Озеро без названия), находящего на расстоянии 0,23 км.

В целях сохранения водных биоресурсов и среды их обитания целесообразно ограничить забор водных ресурсов в период нерестовых миграций рыб с 01 июля по 10 октября в ночное время (22.00-06.00).

В соответствии с п. 8.77 СП 31.13330.2021 водозаборные сооружения должны обеспечивать охрану рыбных запасов на водных объектах рыбохозяйственного значения. Выбор и расчёт рыбозащитных устройств выполняются согласно п. 8.92 указанного свода правил и СП 101.13330.2023.

Согласно п. 9.5.1 СП 101.13330.2023 эффективность рыбозащитного сооружения для рыб размером от 12 мм и более должна составлять не менее 70 %. Минимальный защищаемый размер рыб устанавливается на основании рыбохозяйственной характеристики водного объекта в соответствии с п. 9.12 СП 101.13330.2023.

Для принятого минимального защищаемого размера рыб 12 мм размер отверстий рыбозащитного экрана определяется по п. 9.31.2 и таблице 9.2 СП 101.13330.2023: диаметр круглого отверстия либо диагональ квадратного отверстия должна составлять не более 1,5 мм. Максимальный расчётный расход забираемой воды составляет 150 м³/ч, или 41,7 л/с (0,0417 м³/с). В соответствии с п. 9.10 и таблицей 9.1 СП 101.13330.2023 при указанном расходе допускается применение рыбозащитного оголовка с потокообразователем.

Предусматривается рыбозащитное устройство типа РОП-50 или эквивалент с перфорированным экраном, обеспечивающее пропуск расчётного расхода воды не менее 150 м³/ч, защиту рыб размером от 12 мм и эффективность не менее 70 %. Диаметр отверстий перфорированного экрана должен составлять не более 1,5 мм.

Расход технической воды для строительства одной скважины представлен в таблице **22.**

Расход воды на производственные потребности во время строительства скважины, состоит из:

- количества технической воды на приготовление буровых растворов;
- количества технической воды на цементирование обсадных колонн;
- количества технической воды на технологические нужды
- количества технической воды на работу парогенератора при отопительном сезоне.

Расчёт потребности технической воды для приготовления бурового раствора

Результаты расчёта объёмов отходов бурения и объёмов бурового раствора приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Результаты расчета объема бурового раствора

№ п/п	Показатель	Размерность	Кондуктор	Эксплуатационная колонна	Эксплуатационный хвостовик	Сумма
1	Внутренний диаметр предыдущей обсадной колонны	м		0,227	0,151	
2	Номинальный диаметр ствола	м	0,295	0,219	0,146	
3	Глубина башмака предыдущей колонны	м	0,00	350	2410	
4	Длина обсадной колонны	м	350,0	2410	4244	
5	Коэффициент кавернозности	-	1,22	1,20	1,14	
6	Коэффициент разуплотнения грунта	-	1,50	1,50	1,50	
7	Допустимое содержание выбуренной породы в растворе	%	10%	10%	7%	
8	Количество переведённого бурового раствора с предыдущей секции или с другой скважины	$м^3$	0	40	0	
9	Плотность шлама	$кг/м^3$	**1717**	**1717**	**1717**	
10	Коэффициент эффективности системы очистки раствора	-	70%	70%	75%	
11	Коэффициент смачиваемости породы	-	1,8	1,5	1,5	
12	Количество твёрдой фазы в растворе с предыдущего интервала	$м^3$	0%	7%	0%	
13	Количество шлама, попавшего в раствор	м3	8,8	27,9	8,8	
14	Количество твёрдой фазы в растворе по окончании бурения	%	7%	9%	4%	
15	Плотность бурового раствора	$кг/м^3$	1120	1180	1100	
16	Плотность сточных вод	$кг/м^3$	**1005**	**1005**	**1005**	
17	**Объём породы**	**$м^3$**	**43,84**	**139,73**	**52,55**	**236,1**
18	**Масса выбуренной породы**	**т**	**75,28**	**239,92**	**90,23**	**405,4**
19	Объем раствора в колонне	$м^3$	0,00	14,1	42,9	
20	Объем раствора в открытом стволе	$м^3$	29,23	93,15	35,03	
21	Объем раствора на поверхности по окончанию бурения	$м^3$	60,0	107,3	77,9	
22	Вероятные потери раствора в скважине (фильтрация) и на поверхности при СПО	$м^3$	3,62	14,14	11,99	
23	Потери со шламом	$м^3$	36,83	97,81	39,41	
24	Объем разбавления	$м^3$	0,00	0,0	0,0	
25	Общий объём раствора на бурение интервала	$м^3$	129,68	326,5	207,2	
26	Объём приготовления раствора	м3	129,68	286,5	207,2	
27	Объём раствора оставленный в скважине при цементировании	$м^3$	**0,00**	**0,00**	**26,44**	
28	Общий объём раствора по окончании бурения интервала	м3	89,2	214,5	129,3	
29	Раствор на перераотку	$м^3$	49,23	214,5	129,3	
30	Коэффицинте переработки раствора (соотношение фугата к раствору)	-	0,75	0,75	0,75	
31	Объём фугата всего	м3	36,92	160,91	97,00	
32	Объём шлама после переработки раствора	м3	12,31	53,64	32,33	**98,3**
33	Доля повторно применяемого фугата для приготовления раствора	-	0,60	0,60	0,60	
34	Объём повторно применяемого фугата	м3	22,15	96,55	58,20	
35	Объём фугата на утилизацию	м3	14,77	64,36	38,80	
36	Объём раствора ушедший со шламом	м3	36,83	97,8	39,4	
37	**Объём раствора на утилизацию**	**$м^3$**	**40,45**	**111,95**	**51,40**	**203,8**
38	**Масса раствора на утилизацию**	**т**	**45,31**	**132,10**	**56,54**	**233,9**
39	**Объем сточных вод**	**$м^3$**	**47,19**	**135,99**	**90,59**	**273,8**
40	**Масса сточных вод**	**т**	**47,43**	**136,67**	**91,04**	**275,1**

Таблица 17 – Общие отходы бурения при бурении 4 скважин

Параметр	Ед.	Куст 1
Объём шлама на одну скважину	м3	334,40
Объём отработанного бурового раствора на одну скважину	м3	203,80
Объём сточных вод на одну скважину	м3	273,77
Объём отходов бурения на одну скважину	м3	811,98
Количество скважин в кустовой площадке	шт.	8
Среднегодовой уровень дождевых и талых вод	мм	288,00
Высота уровня талых вод за период бурения	м	0,38
Количество дождевых и талых вод	м3	947,80
Объём отходов	м3	6 496
Отходов бурения с талыми водами + 10%	м3	8 188

В соответствии с расчётом, общее количество отходов бурения составляет 8188 м^3. Для размещения шлама используются два шламонакопителя, разделённые перегородкой с перетоком, вместительностью 4941 м^3. Шламонакопитель рассчитан на размещение отходов от 8-ми скважин.

С учётом возможного накопления в шламонакопителе отходов бурения с талыми водами, двух шламонакопителей объёмом каждый 4941 м3 достаточно для временного накопления отходов бурения в процессе строительства всех скважин на кустовой площадке.

Осадки, выпадающие в летний период, не учитываются в объёме накопления в шламонакопителе, так как собираемые с площадки осадки скачиваются в шламонакопитель и используются в технологических целях: приготовление и обработка бурового раствора.

С целью сокращения водопотребления при строительстве скважин недропользователем предусматривается использование системы оборотного водоснабжения. Первичный учет количества забираемой воды установками водомеров с занесением в журнал учета водопотребления и водоотведения осуществляет Буровой подрядчик. В оборот повторного водоснабжения также вовлекаются дождевые и талые воды, которые могут быть использованы для приготовления буровых, тампонажных растворов и других производственных целей, где не требуется применение свежей воды.

Техническая вода, полученная после переработки жидкой фазы отходов бурения, повторно используется для приготовления буровых растворов, а также учитывается количество переведённого БР с предыдущей секции, Данные объемы снижают объемы для приготовления бурового раствора.

Все расчеты объемов бурового раствора, представлены в главе 7 раздела 6 ТР.

Расчёт потребности технической воды для цементирования

Количество технической воды на цементирование рассчитывается в зависимости от водоцементного соотношения, подбираемого по плотности ЦР и наличия дополнительных разделяющих и отмывающих буферов. Расчеты представлены в главе 9 раздела 6 ТР.

Расчёт потребности воды для технологических нужд

Количество технической воды на технологические нужды для промывки бурового оборудования, ёмкостей и инструмента при строительстве скважины, определяются в соответствии с РД 51-1-96 как объём буровых сточных вод: $V_{\text{БСВ}} = 0{,}25 \text{x} V_{\text{ОБР}}$.

Расчёт потребности воды для парогенераторной установки в процессе бурения

Количество технической воды на работу парогенераторной при отопительном сезоне, рассчитывается только на время бурения скважины, т.к. при ВМР, и освоении парогенераторная не применяется. Расход воды берется на основании технических характеристик парогенераторной установки с 15% запасом. Суточная потребность воды для парогенераторной установки 24,0 м3.

Таблица 18 – Технические характеристики парогенераторной установки

Показатели	ЭПГМ-250х2-20
Паропроизводительность, кг/ч	250
Тепловая мощность, МВт	0,37
Рабочее давление, МПа	0,8
Вид топлива	Дизельное топливо.
Габариты (LxBxH), м	4,9 х2,3 х 2,45

Расчёт потребности воды для освоения

Количество технической воды при освоении рассчитывается исходя из потребности на производственное потребности Qпр, согласно МДС 12-46.2008 п.4.14.3, и потребности воды на передвижную паровую установку с учетом ее технических характеристик с загруженностью 75% и работой 12ч в сутки.

$$Q_{пр} = K_н \frac{q_п П_п K_ч}{3600t},$$

где:
$q_п$ = 500 л - расход воды для производственного потребителя в сутки (мытье оборудования, емкостей и т.д.);
$П_п$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;
$K_ч$ = 1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;
t - часов в смене;
$K_н$ = 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды

Число производственных потребителей – 5 (помывка ёмкости раствора, стола ротора, КНТ или бурильных труб, элементов КНБК, емкости насосного агрегата). Часов в смене принимается 12 часа.

$$Qпр = 1{,}2\frac{500 * 5 * 1{,}5}{3600 * 12} = 0{,}104\ л/с.$$

Суточная потребность определяется исходя из расхода воды на потребителя в смену. Исходя из 5 потребителей в сутки (помывка ёмкости раствора, стола ротора, КНТ или бурильных труб, элементов КНБК, емкости насосного агрегата) и суточного расхода жидкости в количестве не менее 0,5 $м^3$ в смену на потребителя, суточная потребность в воде при освоении составляет 5 $м^3$ с учётом работы круглосуточно в две смены.

Таблица 19 – Технические характеристики передвижной паровой установки

Характеристики цистерны ППУА 1600/100	
Нагреваемая среда	вода
Производительность по пару, кг/ч	1600
Температура пара, ^{0}С	310
Рабочее давление, Мпа (кгс/см^2)	0,6-9,8 (100)
Емкость цистерны для воды, м^3	5

Таблица 20 -Количество технической воды для ППУ

Qмакс, кг/ч	% загрузки	м^3/ч	Время работы	Итого в сутки
1600	75	1,20	12	14,4

Общее количество воды в сутки при освоении составляет: 5,0 + 14,4 = 19,4 м^3. Для проектирования принимается значение суточной потребности в воде для освоения – 20 м^3.

Расчёт потребности воды для этапа ВМР

Количество технической воды для этапа ВМР определяется исходя из использования передвижной парогенераторной установки (ППУ) на всё время ВМР и передвижки буровой в холодное время. Общее время ВМР и передвижки буровой при бурении **4** скважин составляет 40 суток (15 суток монтаж, передвижка 5 суток по 3 раза = 15 суток, демонтаж с последней скважины 10 суток). Расход воды на ППУ с учетом ее технических характеристик с загруженностью 75% и работой 10ч в сутки.

Таблица 21 Количество технической воды для ППУ

Qмакс, кг/ч	% загрузки	м^3/ч	Время работы, ч	Итого, м3
1600	75	1,20	10*40=400	480

Таблица 22 - Расход технической воды на период строительства скважины

Название технологического процесса	Норма расхода, $м^3$/сут	Потребность технической воды при бурении под обсадные колонны, $м^3$			
		Кондуктор	Эксплуатационная колонна	Эксплуатационный хвостовик	На скважину
Количество суток суток		**2,6**	**16,6**	**26,3**	**45,5**
На приготовление буровых растворов, м3		129,7	286,5	207,2	623,3
На цементирование и УЦМ, $м^3$		18,5	54,2	41,50	114,2
На технологические нужды		47,2	136,0	90,6	273,8
Котельная, м3/сут	27,6	70,7	458,2	726,8	1255,7
Заполнение скважины при освоении, м3				47,1	47,1
Испытания		Вид испытания		Количество суток	
	20	Освоение объектов		35,0	700,0
Итого на скважину					3014,1
Расчетная средняя потребность в технической воде, м3/сут		103,89	56,32	40,48	37,4
Примечания - Расход технической воды для работы котельной, рассчитан для отопительного сезона. В летний период, данный расход не учитывается.					

Таблица 23 - Сводная таблица по водопотреблению

Назначение	Объём на все скважины, м3
Производственные нужды при бурении и освоении (приготовление растворов, цементирование, отопление, помывка оборудования)	В холодный период 5336 (2668 м3 на 2 скважины) В тёплый период 2840 (1420 м3 на 2 скважины)
На хоз. бытовые нужды	2433,0
На противопожарные нужды	Единоразово до начала бурения 110,0
На работу парогенератора при ВМР, передвижке буровой установки и демонтаж	480,0
Общая потребность на все скважины	**11 196,27**

9.8 Потребность в санитарно-бытовых, административных, жилых и общественных помещениях

Предусмотрен вахтовый метод работ, сменность вахт через 14 сут., доставка буровой бригады к месту производства работ осуществляется из г. Усинска (зимой – автомобильным транспортом, летом – вертолетом), расстояние перевозки 355 км (Приложение Б).

Район строительства оборудуется комплексом административно-бытовых помещений, обеспечивающий полный цикл жизнедеятельности членов буровой бригады на период строительства скважин, включая их отдых и питание. Размещение административно-бытовых помещений показано на «Схеме расположения основного оборудования и сооружений на промплощадке ZJ-40 (чертеж 1704-000-ПЗУ-0002). Перечень профессий при бурении скважин отнесен к группам производственных профессий – 1в, 2г (ВСН 42-89), в соответствии с требованиями п. 5.5 СП 44.13330.2011 район строительства оборудуется комплексом административно-бытовых помещений, которые проектируются в зависимости от групп производственных процессов согласно таблице 2 СП 44.13330.2011 и приведен в таблице 24.

При строительстве скважин на Сихорейском месторождении ООО «СК «Русвьетпетро» для комплектования административно-бытового комплекса проектом предусмотрено возможность использование вагон-домов передвижной серии «Ермак» (Приложение Г) или аналогов.

Согласно МДС 12-46.2008 п. 4.14.4 площадь помещений санитарно-бытового и административного назначения определяется по формуле

$$S_{тр} = N \times S_n, \text{ м}^2,$$

где $S_{тр}$ – требуемая площадь, м^2;

N – общая численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел;

S_n – нормативный показатель площади, м^2/чел.

Согласно определенной площади помещений санитарно-бытового назначения и исходя из площади заводского выпуска вагон-домов передвижной серии «Ермак», потребное количество вагонов-домов представлено в таблице 24.

Таблица 24 - Перечень санитарно-бытовых и административных помещений

Название, вид, тип, функциональное назначение	Норма площади на одного работающего, м^2	Количество работающих, чел.	Потребная площадь, м^2	Площадь вагон -дома передвижного модели «Ермак» 800, м^2	Количество вагон - домов, шт.
В период вышкомонтажных работ					
Вагон для междусменного отдыха	3	19	57,0	20,0	3
Вагон-сушилка	0,2	19	3,8	20,0	1
Вагон-душевая	0,54	19	10,26	20,0	1
Вагон-столовая	0,75	19	14,25	20,0	1
Вагон-дом сауна	-	-	-	20,0	1
Вагон-склад	-	-	-	20,0	1
Вагон-слесарная	-	-	-	20,0	1
				Итого	**9**
В период бурения и крепления					
Вагон для междусменного отдыха	3	21	62,0	20,0	4
Вагон-сушилка	0,2	23	4,6	20,0	1
Вагон-душевая	0,54	23	12,42	20,0	1
Вагон-столовая	0,75	23	17,25	20,0	1
Вагон-мастера	3	2	6,0	20,0	1
Вагон-дом для совещаний	0,75	10	7,5	20,0	1
Вагон-дом культбудка	-	-	-	20,0	1
Вагон-дом сауна	-	-	-	20,0	1
Вагон-дом лаборатория	-	-	-	20,0	1
Вагон-слесарная	-	-	-	20,0	1
Вагон-склад	-	-	-	20,0	1
					14
В период испытания (с УПА-60)					
Вагон-столовая	0,75	8	6,0	20,0	1
Вагон-душевая	0,54	8	4,32	20,0	1
Вагон-сушилка	0,2	8	1,6	20,0	1
Вагон для междусменного отдыха	3	8	24	20,0	1
Вагон-дом для совещаний	0,75	8	6,0	20,0	1
					5
Примечание - На «Схеме расположения основного оборудования на промплощадке ZJ-30» количество вагон-домиков принято на период бурения, крепления.					

10 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования

10.1 Складирование материалов

Используемые при строительстве скважины материалы (бурильные, обсадные, насосно-компрессорные трубы, турбобуры, долота, цемент) поступают на буровую с Базы г. Усинска (Приложение Б).

10.1.1 Расчет потребности в площади для складирования химреагентов

Буровая установка комплектуется складами для хранения химреагентов, предназначенных для обработки бурового раствора в процессе бурения скважины. Склад для хранения хим. реагентов, требующих защиты от увлажнения, представляет собой помещение в виде вагончика с герметизированным полом (для локализации возможных загрязнений). Остальные химреагенты хранятся под навесом, на огражденной площадке, возвышающейся над уровнем земли и с гидроизолированным настилом. При этом отбуртовка пола должна препятствовать попаданию хим. реагентов на поверхность грунта.

Химреагенты складируются и хранятся в соответствии требованиями стандартов и ТУ на них (СП 48.13330.2019 п. 8.5.7). На буровую поставляются компоненты бурового раствора, информация по компонентам буровых растворов приведена в разделе 6, подраздел 7 «Буровые растворы» в таблице 7.7. Возможно применение альтернативных компонентов бурового раствора, соответствующих по своим характеристикам ГОСТ и техническим условиям, указанным разделе 6 подраздела 7. Склад химреагентов рассчитан на приём и хранение поступающих материалов, указанных в таблице. Размер площадки (склад) для хранения химреагентов составляет 27,4×57,9 м. По мере необходимости на склад поступают химреагенты для последующего бурения скважин.

10.1.2 Расчет потребности в площади для хранения ГСМ

Необходимые горюче-смазочные материалы (дизельное топливо, масло) поставляется с нефтебазы по заявке бурового подрядчика по мере необходимости, и хранятся в стальных, горизонтальных, цилиндрических, одностенных емкостях, объём и количество которых зависит от типа привода буровой установки.

Строительство эксплуатационных скважин Сихорейского месторождения предусматривается буровой установкой МБУ ZJ-40 с дизельным приводом. Обеспечение электроэнергией электродвигателей приводов вспомогательного оборудования МБУ осуществляется от энергоблока с ДВС «CATERPILLAR C-15» (2 шт.). Для питания дизелей энергоблока «CATERPILLAR C-15» необходимо дизельное топливо, которое хранится на складе ГСМ и поступает к дизелям энергоблока по топливопроводу, который выполнен из стальных бесшовных труб. Соединение труб выполнено ручной дуговой сваркой (РДС), соединения труб с фитингами выполняется на трубной резьбе, обеспечивающей плотность соединения. Количество фланцевых соединений сведено к минимуму. Уплотнение фланцевых соединений выполняется из масло-бензостойких материалов.

Перечень потребителей дизельного топлива приведён в главе 9.3 настоящего раздела.

При строительстве одной скважины, для работы всех ДВС необходимо по расчётам потратить **255,37** м^3 дизтоплива, **7,66** м^3 масла.

Количество, размер и объем емкостей для хранения ГСМ составляет:

- для дизтоплива – 4 ёмкостей типа РГС-75 м^3 (диаметр 3,2 м, длина 9,5м);
- для нефти – 1 емкость типа РГС-75 м^3 (диаметр 3,2 м, длина 9,5м);
- для масла – 40 емкостей по 0,2 м^3 (бочки поставляются отдельно).

Площадь хранения ГСМ определена по формуле

$$S_{ГСМ} = (\sum d + \sum l + 2k) \times (b + 2k),$$

где d – диаметр емкостей, м;

l – расстояние между емкостями равное 1 м для организации прохода (п. 7.3 СП 155.13130.2014);

b – длина ёмкости максимального объема (75 м^3), м;

k – расстояние от точки стенки горизонтальной (цилиндрической) емкости до откоса обваловки площадки склада ГСМ, равное 3 м (п. 4.3 ГОСТ Р 53324-2009).

Емкости для хранения ГСМ располагаются на складе ГСМ, представляющим собой открытую площадку размером 1176 м^2 (22,1 м × 21,4 м), обвалованную по периметру насыпью высотой 0,5 м, гидроизолированную материалом Karbofol-406 и недренирующим грунтом, слоем толщиной 0,1 м. Для перехода через обвалование предусмотрены две лестницы-переходы шириной 0,7 м. Емкости с ГСМ установлены на фундамент, исключающий прогиб и деформацию стенок, выполненный из ж/б плит, размером 6,0×2,0×0,20 м.

Склад ГСМ оборудован молниезащитой.

Емкости с ГСМ оборудованы дыхательными клапанами, разработанными специально для условий Сибири и Крайнего Севера в климатическом исполнении типа УХЛ (для категории размещения 1) по ГОСТ 15150-69, а также – патрубком вентиляционным ПВ, патрубком монтажным ПМ, патрубком приемно-раздаточным ППР, краном сифонным КС.

Емкости с ГСМ, фланцевые соединения, запорная арматура и топливопроводы подвергаются периодическому наружному осмотру.

Для повышения коррозионной стойкости, на наружные поверхности емкостей и трубопроводов склада ГСМ нанесено лакокрасочное защитное покрытие, которое периодически, не реже одного раза в год, обновляется.

Склад ГСМ оборудован средствами пожаротушения (Таблица 39), включающих в себя пожарный щит ЩП-В, кроме того для тушения пожара на складе ГСМ предусматривается запас пенообразователя «Меркуловский» 6% в количестве 200 л (минимум).

10.1.3 Обоснование потребности в площади для складирования материалов

Размер площадки для складирования трубной продукции (34,5×12 м) принят, исходя из параметров поставки труб для работы буровой установки, и является достаточным для размещения нескольких комплектов обсадных и бурильных труб по мере их доставки на строительную площадку (буровую).

Для хранения мешков сухого цемента отведена площадка размером 46,5×21,7 м. Место отведения для сухого цемента должно иметь сверху укрытие от атмосферных осадков.

Складирование бурового оборудования и ТМЦ осуществляется согласно требованиям стандартов и технических условий на них (СНиП 12-03-2001, п. 6.3).

10.2 Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования

Монтаж и транспортировка основного бурового оборудования с куста на куст осуществляется блоками, модулями на полуприцепах агрегатами на универсальном транспорте.

11 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

11.1 Контроль качества строительных и монтажных работ

Система контроля качества строительно-монтажных работ должна предусматривать:

– проведение производственного контроля качества работ;
– проведение ведомственного контроля за качеством работ и техникой безопасности;
– проведение технического надзора со стороны эксплуатационной организации;
– контроль со стороны Ростехнадзора.

Основными задачами контроля качества выполнения строительно-монтажных работ и специальных строительных работ является:

– своевременное выявление причины возникновения дефектов при производстве работ и принятие мер по их устранению;

– запрещение производства последующих работ до устранения дефектов, допущенных в процессе производства предшествующих работ;

– повышение личной ответственности непосредственных исполнителей и линейных инженерно-технических работников за качество выполняемых работ.

Производственный контроль качества должен включать:

– входной контроль рабочей документации, оборудования, материалов и технических изделий;
– операционный контроль технологических операций;
– приемочный контроль отдельных выполненных работ.

Производственный контроль качества работ может производиться строительно-монтажной организацией на всех стадиях строительства.

При приемочном контроле следует производить проверку качества выполненных работ. Результаты приемочного контроля оформляются записями в строительном паспорте, актами, протоколами испытаний.

Контроль качества СМР должен осуществляться специальными службами, создаваемыми в строительной организации и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и технадзором заказчика.

11.2 Методы инструментального контроля за качеством сооружений

Методами инструментального контроля за качеством сооружений являются: геофизические исследования (каротаж) за качеством строительства скважин и неразрушающий контроль методом ультразвуковой дефектоскопии элементов бурового оборудования и инструмента (бурильных и утяжеленных бурильных труб, ведущих труб, турбобуров и т.д.).

11.2.1 Методы инструментального контроля за качеством строительства скважин

Инструментальный контроль за качеством строительства скважин выполняется в соответствии с «Правилами геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах», утвержденных 28.12.99 г. № 445/232 (г. Москва) и уточняются в зависимости от степени изученности месторождения. Сведения об инструментальном контроле приводятся в таблице (**Таблица 25**).

11.2.2 Методы инструментального контроля за качеством бурового оборудования и инструмента

Перечень бурового оборудования, подлежащего дефектоскопии в условиях эксплуатации представлен в таблице **26**.

Таблица 25 - Геофизические исследования

Колонна	Интервал	Виды исследований в открытом стволе	Виды исследований в обсаженном стволе
Кондуктор	0-350	-	АКЦ
Техническая	0-2240	-	АКЦ, СГДТ
Эксплуатационный хвостовик	2240-3190	КС, ПС, БК, МБК, МК, ВИКИЗ, АК, ГГКп, КВ-ПР, инклинометрия	АКЦ, СГДТ, гироскоп
	0-3190	ГК, ННКТ	

Таблица 26 - Перечень бурового оборудования, подлежащего дефектоскопии в условиях эксплуатации

Наименование оборудования	Проверяемые детали	Периодичность проверки
Талевые блоки	Щеки, нижняя серьга, кронштейн для подвешивания серьги	1 раз в год
Крюки	Рог крюка, штроп, карманы корпуса крюка	
Крюкоблоки	Щеки, крюк, боковые рога крюка, карманы корпуса крюка	
Вертлюги	Штроп, карманы корпуса, переводник	
Штропы эксплуатационные	По всей длине	
Бурильные трубы	Стыки сварных соединений	При турбинном бурении через 6 месяцев При роторном через 3 месяца
	Замки	При турбинном-1 раз в год При роторном через 6 месяцев
	УБТ	При турбинном бурении через 6 месяцев При роторном через 3 месяца
Ведущие трубы (квадрат) переводники	Мелкие резьбы	При турбинном бурении через 6 месяцев При роторном через 3 месяца
Турбобуры	Вал, корпус, ниппель, переводник	При текущем ремонте
Манифольды	Измерение толщины стенок в местах изменения направления потока жидкости	1 раз в год
Краны конечных выключателей	Рукоятки, траверса	2 раза в год
Буровые лебедки	Тормозные ленты	2 раза в год
Ключи машинные трубные	Челюстедержатели, челюсти	1 раз в год
Элеваторы корпусные для бурильных и обсадных труб	Захваты	2 раза в год

Согласно «Методики дефектоскопии концов бурильных труб», Куйбышев, 1983 г. в процессе бурения скважин бурильные трубы, УБТ, ведущие бурильные трубы должны подвергаться передвижной дефектоскопической лаборатории (ПКДЛ).

В соответствии с действующими инструкциями дефектоскопия и опрессовка проводятся по истечении определенного времени работы бурильной колонны (время механического бурения и проработок).

В таблице (**Таблица 27**, **Таблица 28**) приведены сводный регламент инспекционных проверок по дефектоскопии бурильного инструмента, проводимые с применением ПКДЛ, и опрессовке обсадных колонн по глубине, при достижении которых осуществляются эти работы.

Таблица 27 - Сводный регламент инспекционных проверок по дефектоскопии бурильного инструмента, проводимые с применением передвижной дефектоскопической лаборатории ПКДЛ

Наименование	Тип инспекционной проверки	Частота прим. 1	Критерии приемки
Бурильные трубы всех типов и размеров	DS-1 Кат. 5 (трубные и бурильные замки)	1500 часов наработки с вращением	Трубы класса Premium
	Проверка твердого сплава, наваренного на наружную поверхность (с использованием проходных/непроходных калибров)	После проходки интервалов ствола диаметрами 8-½ дюйма (215,9мм)	Минимальный выступ ⅛ дюйма
	Осмотр	После каждой СПО	Отсутствие видимых повреждений и изгибов
Толстостенные бурильные трубы	DS-1 Кат. 3-5	200 часов наработки с вращением	В соответствии с DS-1
	Инспекция в промысловых условиях Прим. 2	Не реже одного раза за 12 месяцев с даты последней инспекционной проверки	В соответствии с DS-1
УБТ, переводники, стабилизаторы наружным диаметром 6-¼ дюйма и больше	DS-1 Кат. 3-5	200 часов наработки с вращением	В соответствии с DS-1
	Инспекция в промысловых условиях Прим. 2	Не реже одного раза за 12 месяцев с даты последней инспекционной проверки	В соответствии с DS-1
УБТ, переводники, стабилизаторы наружным диаметром 6 дюймов и меньше	DS-1 Кат. 3-5	150 часов наработки с вращением	В соответствии с DS-1
	Инспекция в промысловых условиях Прим. 2	Не реже одного раза за 12 месяцев с даты последней инспекционной проверки	В соответствии с DS-1
Клапаны-отсекатели, вставные ПВП	Заводская инспекция	Перед каждым спуском в скважину	В соответствии с DS-1
	Инспекция в промысловых условиях Прим. 2	Не реже одного раза за 12 месяцев с даты последней инспекционной проверки	В соответствии с DS-1
Забойные двигатели, ясы, прочий инструмент	DS-1 Кат. 3-5	200 часов наработки с вращением Прим. 3	В соответствии с DS-1
	Заводская инспекция	В соответствии с рекомендациями изготовителя оборудования	В соответствии с критериями изготовителя оборудования
	Инспекция в промысловых условиях Прим. 2	Не реже одного раза за 12 месяцев с даты последней инспекционной проверки	В соответствии с DS-1
Примечания:			

Наименование	Тип инспекционной проверки	Частота прим. 1	Критерии приемки

1. Рекомендуемая частота проведения инспекционных проверок определяется часами наработки с вращением. При приближении инструмента к предельному сроку его наработки следует руководствоваться опытом и соображениями рациональности.
2. Инспекция в промысловых условиях забойных двигателей, инструмента ИПБ, КПБ, ясов и прочего специального оборудования должна выполняться в соответствии с положениями главы 1 тома 3 регламента DS-1 за исключением магнитопорошковой дефектоскопии и рентгенографии, которые могут не проводиться. В состав операций по промысловой инспекции УБТ, переводников, стабилизаторов, перепускных переводников и фрез должны входить визуальный осмотр соединений и наружных поверхностей корпусов на предмет наличия коррозии и/или повреждений.

Таблица 28 - Опрессовка оборудования и используемая техника

Название обсадной колонны	Название контролируемого объекта	Глубина скважины при проведении операции, м	Используемая для проведения операции техника		Максимальное давление, создаваемое агрегатами при опрессовке, МПа
			тип (шифр)	количество, шт.	
Эксплуатационная колонна	Обсадная колонна совместно с ПВО	2410	ЦА-320	1	16,7
Эксплуатационный хвостовик	Обсадная колонна совместно с ПВО	4244	ЦА-320	1	16,7

12 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

12.1 Мероприятия по охране труда

Мероприятия по охране труда разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации об охране труда, в соответствие с СП 49.13330.2010, актуализированной редакции СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», а также другими нормативно-правовыми актами по охране труда.

12.1.1 Санитарно-гигиенические требования при строительстве эксплуатационных скважин, технологические решения по обеспечению безопасности

В целях обеспечения максимальных условий безопасности буровой бригады и снижения опасности производства, предотвращения аварийных ситуаций и сокращения ущерба от происшедших аварий в проекте предусмотрен ряд основных технических решений:

– оборудование устья скважин;

– размещение технологического оборудования с обеспечением необходимых по нормам проходов и с учетом требуемых противопожарных разрывов;

– аварийная сигнализация об отклонениях технологических параметров от допустимых значений при возможных аварийных ситуациях;

– защита от статического электричества технологических аппаратов;

– подбор материального исполнения труб и оборудования согласно группе и категории смеси, коррозионной активности, условного давления и температуры рабочей среды и с учетом данных эксплуатационной стойкости;

– защита трубопроводов, арматуры и оборудования от почвенной, атмосферной и внутренней коррозии;

– теплоизоляция и обогрев надземных технологических сооружений, обвязки устья скважины ПВО;

– проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации нефтегазоводопроявлений и возможных осложнений, предупреждению обвалов горных пород и кавернообразований, мероприятия по предотвращению прилипания бурильного инструмента к стенкам скважины, по предупреждению и ликвидации поглощений бурового раствора, по повышению качества вскрытия продуктивных пластов (подробное описание указанных мероприятий приведено в Томе 4).

12.1.2 Биологический фактор воздействия на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.3 Воздействие аэрозолей ПДФ на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.4 Воздействие вредных веществ в воздухе рабочей зоны на персонал

Для определения воздействия на атмосферный воздух в процессе строительства проектируемых скважин были выполнены расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при максимальном насыщении промплощадки производственными сооружениями и обслуживающей техникой. Расчеты рассеивания проводились с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог», версия 4.60 фирмы «Интеграл», реализующей «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденные приказом Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г.

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период бурения и освоения скважины показал, что по всем ингредиентам и группам суммации максимальные приземные концентрации не превышают предельно допустимых значений для населенных мест на всей расчетной площадке.

Согласно руководству Р 2.2.2006-05 условия труда по воздействию вредных веществ в воздухе рабочей зоны относятся к допустимым.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы подробно представлены в Томе 6 настоящего проекта.

12.1.5 Воздействие шума на персонал

Процесс строительства скважин сопровождается с использованием различных машин и механизмов, автомобильного транспорта и мобильной специальной техники: автокранов, тракторов, бульдозеров, трубовозов, цементировочных агрегатов, цементосмесительных машин, геофизических лабораторий – а также стационарных агрегатов: дизелей, буровых насосов, трансмиссий ротора, лебедки, компрессоров и т.д. (в дальнейшем оборудования).

Вышеперечисленное оборудование в процессе своей работы является источником шумового и вибрационного воздействия, прежде всего на обслуживающий персонал. Данный аспект учитывается разработчиком и Заказчиком проекта, следующим образом:

– используемое оборудование является серийным и поставляется заводами-изготовителями по техническим условиям, согласованным в установленном порядке с соответствующими контролирующими органами;

– технические условия на изготовление и поставку оборудования содержат согласованные предельные вибрационные и шумовые характеристики в соответствие с требованиями ГОСТ 12.1.003-2014 и ГОСТ 12.1.012-2004;

– после изготовления при испытании оборудования заводом производятся замеры вибрации и шума в различных точках, на что составляется акт, подтверждающий соответствие оборудования указанным государственным стандартам. Данные по результатам замеров в паспорт и инструкцию по эксплуатации оборудования не вносятся.

Расчет акустического воздействия и мероприятия по снижению шума и вибрации подробно представлены в Томе 6.

Согласно руководству Р 2.2.2006-05 условия труда в зависимости от уровня шума относятся к вредным, класс 3.1.

12.1.5.1 Мероприятия по снижению шума

На буровой предусмотрены средства коллективной и индивидуальной защиты от шума и вибрации, которые представлены в таблицах (Таблица 29, Таблица 30).

Таблица 29 - Средства коллективной защиты от шума и вибраций

Наименование, а также тип, вид, шифр и т.д.	Место установки на буровой
Звукоизолирующие кожухи (ДЮ А 200031-25)	Вертлюжки-разрядники ШПМ, пневмосистема
Антивибрационная площадка конструкции ВНИИТБ (черт. №295.000)	У пульта бурильщика

Кроме того, предусмотрены средства индивидуальной защиты от шума и вибрации для членов буровой бригады и обслуживающего персонала (Таблица 30).

Таблица 30 - Средства индивидуальной защиты от шума и вибрации

Наименование, тип, вид, шифр и т.п.	ГОСТ на изготовление	Потребное количество, компл.
Каска защитная «Труд»	ГОСТ 12.4.087-84	30
Подшлемник под защитную каску	ТУ 17-08-149-91	30
Наушники противошумные (снижение шума на 25 дБ) с креплением на каску	ГОСТ Р 12.4.275-2014	29
Противошумовые вкладыши (Беруши) (снижение шума на 31 дБ)	ГОСТ Р 12.4.275-2014	29
Рукавицы антивибрационные	ГОСТ 12.4.010-75	29

12.1.6 Воздействие инфразвука на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.7 Воздействие ультразвука на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.8 Воздействие общей вибрации на персонал

Предельно допустимые значения вибрации на рабочих местах приведены в таблице (Таблица 31).

Таблица 31 - Предельно допустимые значения и уровни производственной вибрации

Вид вибрации	Категория вибрации	Направление действия	Фильтр частотной коррекции	Эквивалентные корректированные уровни виброускорения	
				м/с^2	дБ
Локальная		Хл, Yл, Zл	Wh	2,0	126
Общая	Транспортная вибрация на рабочих местах в транспортных средствах, самоходных и прицепных машинах при движении.	Zo	Wk	0,56	115
		Xo, Yo	Wd	0,40	112
	Транспортно-технологическая вибрация на рабочих местах в машинах, перемещающихся по подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок.	Zo	Wk	0,28	109
		Xo, Yo,	Wd	0,2	106
	Технологическая вибрация на стационарных рабочих местах.	Zo	Wk	0,1	100
		Xo, Yo,	Wd	0,071	97

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 условия труда относятся к вредным – класс 3, 2 степени – 3.2. Перечень средств коллективной и индивидуальной защиты от шума и вибрации представлен в таблице (Таблица 30).

12.1.9 Воздействие локальной вибрации на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.10 Воздействие неионизирующего излучения на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.11 Воздействие ионизирующего излучения на персонал

На рабочих местах указанный фактор отсутствует.

12.1.12 Воздействие микроклимата на персонал

Все работы, связанные с реконструкцией эксплуатационной скважины, проводятся на открытых и закрытых не отапливаемых площадках.

12.1.12.1 Отопление бытового помещения

Отопление помещений общественно-бытового назначения осуществляется электрическими маслонаполненными радиаторами (3 шт.) и/или электрокерамическими панелями, которые входят в комплект вагон-домиков согласно спецификации завода изготовителя, отопление помещения для бака запаса воды осуществляется оребренными трубчатыми радиаторами, применяемыми для влажных помещений.

12.1.12.2 Вентиляция бытового помещения

Вентиляция помещений запроектирована с естественным и механическим побуждением, согласно действующих норм.

Характеристика микроклимата в бытовых помещениях приведена в таблице (Таблица 32).

Таблица 32 - Микроклимат на рабочих местах производственных помещений

Помещения	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С		Скорость движения воздуха, м/с		Влажность воздуха, %
		ниже оптимальных величин	выше оптимальных величин	для диапазона выше опт.	для диапазона ниже опт	
Допустимые условия						
Холодный период года						
Служебные помещения на площадке буровой	Iб (140-174)	20,0-21,9	24,1-25,0	0,1	0,1	15-75
Теплый период						
Служебные помещения на площадке буровой	Iб (140-174)	21,0-22,9	25,1-28,0	0,1	0,2	15-75

Вывод: Условия труда относятся к допустимым – класс 2.

12.1.13 Воздействие фактора освещенности на персонал

Основные показатели электроосвещения приведены в таблице (Таблица 33).

Таблица 33 - Основные показатели электроосвещения основных рабочих мест

Наименование места, подлежащего освещению	Разряд работ	Освещенность рабочих мест по нормам, лк	Число точек	Мощность лампы не менее, вт
Пульт и щит управления с измерительной аппаратурой	IVв	150	1	300
Роторный стол	IX	100	4	300
Рабочая площадка	IX	30	4	150
Путь талевого блока	XI	30	1	100
Кронблок	XI	30	1	150
Приемный мост, стеллажи	XI	10	2	300
Силовое помещение	VI	50	3-5	200
Насосное помещение	VI	50	3-5	200
Противовыбросовое оборудование	X	30	1-2	150
Циркуляционная система	XI	10	на всем протяжении	
Лестничные марши, сходы	XI	10	1	100

Вывод: на рабочих местах буровой бригады уровень освещенности находится в допустимых нормах, что соответствует СП 52.13330.2016. Условия труда относятся к допустимым – класс 2.

Нормы освещенности представлены в таблице (Таблица 34).

Таблица 34 - Нормы освещенности

Рабочие места	Рабочая поверхность на которой нормируется освещённость	Плоскость формирования освещённости: Г- горизонталь В- вертикаль	Разряд и подразряд зрительной работы	Рабочее освещение				Аварийное освещение (освещенность), лк
				освещённость, лк		показатель ослеплён-ности, не более %	дополни-тельные указания	
				при лампах накаливания	при газоразрядных лампах			
Измерительная аппаратура, пульт и щит управления	Шкала приборов, кнопки управления	Г, В	IV г	150	200	40		10
Пульт и щит управления без измерительной аппаратуры, стол оператора	Рычаги, рукоятки	Г, В	IV	75	150	60		10
Стол оператора, машиниста, аппаратчика, дежурного	Стол	Г	IV г	100	150	40		10
Задвижки насоса, штурвал, рукоятка, рычаг управления, контрольный сифонный кран, клапан предохранительный, места замены манжет клапанов и набивки сальников	Задвижка, штурвал, рукоятка, рычаг, кран, клапан, манжета, сальник	Г, В	VIII	30	75	80		10
Стеллажи, приемный мост	Бурильные трубы, обсадные колонны, приемный мост	Г	XI	10	10			
Лестничные марши, площадки, сходы с рабочей площадки	Ступеньки и пол площадки	Г	XI	10	10			
Вышечно-лебедочный блок								
Рабочая площадка	Пол	Г		30	50	60		10
Роторный стол	Роторный стол	В		100	100			
Буровая лебедка	Барабан	В	X	30	30			
Автоматический ключ буровой	Челюсть	В	VIIIA	30	75			
Подсвечник	Место установки свеч	Г	X	30	30			
Путь движения талевого блока	Талевый блок	В	X	30	30			

Рабочие места	Рабочая поверхность на которой нормируется освещённость	Плоскость формирования освещённости: Г- горизонталь В- вертикаль	Разряд и подразряд зрительной работы	Рабочее освещение				Аварийное освещение (освещенность), лк
				освещённость, лк		показатель ослеплён-ности, не более %	дополни-тельные указания	
				при лампах накаливания	при газоразрядных лампах			
Элеватор на уровне площадки верхового рабочего, магазин для свеч	Замковое устройство, место установки свеч	В	IX	50	50			
Рабочее место верхового рабочего (люлька, балкон)	Пол	Г	IX	50	50			
Кронблочная площадка, кронблок	Рабочие блоки	Г, В	X	30	30			
Силовое помещение								
Редуктор (коробка скоростей)	Место замера уровня масла	В	VIIIA	30	75			
Растворопровод (желобная система)	Поверхность раствора	Г	XI	10	10			
Глиномешалка, смеситель, сепаратор, сито, пескоотделитель	Рабочая поверхность	В	VIIIA	30	75			
Емкость (резервуар) для хранения запасного раствора	Место замера уровня раствора	В	VIIIB	20	50			
Насосное помещение								
Воздушный компенсатор бурового насоса	Диафрагменный разделитель	В	VI	75	150	Во время смены разделителя		

12.1.14 Воздействие фактора тяжести труда на персонал

Тяжесть трудового процесса оценивают в соответствии с «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса». Уровни факторов труда выражаются в эргометрических величинах, характеризующих трудовой процесс независимо от индивидуальных особенностей человека, участвующего в этом процессе.

Основными показателями тяжести трудового процесса являются:

– физическая динамическая нагрузка;
– масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
– стереотипные рабочие движения;
– статическая нагрузка;
– рабочая поза;
– наклоны корпуса;
– перемещения в пространстве.

1. Оценка тяжести трудового процесса произведена по сформированным группам, должностям и приведена ниже:

Буровой мастер и помощник бурового мастера

Физическая динамическая нагрузка

- При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м, перемещается до 5000 кг м – допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную

- Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой до 30 кг – допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Стереотипные рабочие движения

- При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук) до 20000 движений за смену - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.

Статическая нагрузка

- Двумя руками до 36000 кгс с – оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.

Рабочая поза

- Рабочая поза в течение рабочей смены свободная, удобная, возможность смены рабочего положения тела – оптимальная – класс 1.

Наклоны корпуса

- Наклоны корпуса (вынужденные, более 30º), количество за смену до 50 - оптимальная – класс 1.

Перемещения в пространстве

По горизонтали до 4 км - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1;

- По вертикали до 2 км - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.
- Общая оценка тяжести трудового процесса по рабочим местам, профессиям и должностям оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.

Бурильщик, помощник бурильщика, слесарь

Физическая динамическая нагрузка

- При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м перемещается до 7000 кг м – вредный 1 степени (тяжелый труд) – класс 3.1.

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную

- Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой более

30 кг – вредный 1 степени (тяжелый труд) – класс 3.1.

Стереотипные рабочие движения

- При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук) до 40000 за смену - допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Статическая нагрузка

- Двумя руками до 140000 кгс с – вредный 1 степени (тяжелый труд) – класс 3.1.

Рабочая поза

- Рабочая поза в течение рабочей смены свободная, удобная, возможность смены рабочего положения тела – допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Наклоны корпуса

- Наклоны корпуса (вынужденные, более 30°), количество за смену до 50 - допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Перемещения в пространстве

- По горизонтали до 4 км - допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2;
- По вертикали до 2 км - допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2

Электромонтер, лаборант, оператор котельной

Физическая динамическая нагрузка

- При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м, перемещается до 5000 кг м – допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную

- Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой до 30 кг – допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2.

Стереотипные рабочие движения

- При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук) до 20000 движений за смену - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.

Статическая нагрузка

- Двумя руками до 36000 кгс с – оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.

Рабочая поза

- Рабочая поза в течение рабочей смены свободная, удобная, возможность смены рабочего положения тела – оптимальная – класс 1.

Наклоны корпуса

- Наклоны корпуса (вынужденные, более 30°), количество за смену до 50 - оптимальная – класс 1.

Перемещения в пространстве

- По горизонтали до 4 км - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1;
- По вертикали до 2 км - оптимальная (легкая физическая нагрузка) – класс 1.
- Оценка тяжести трудового процесса произведена по сформированным группам, должностям и приведена в таблице (Таблица 35).

Таблица 35 - Оценка труда производственного персонала буровой бригады по показателям тяжести трудового процесса

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка)	допустимый (средняя физическая нагрузка)	вредный (тяжелый труд)	
			1 степени	2 степени
Физическая динамическая нагрузка, выраженная в единицах внешней механической работы за смену, кг м		до 5000		
При региональной нагрузке (с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса) при перемещении груза на расстояние до 1 м: • для мужчин		до 5000		
При общей нагрузке (с участием мышц рук, корпуса, ног): • при перемещении груза на расстоянии от 1 до 5 м - для мужчин • при перемещении груза на расстоянии более 5 м - для мужчин		до 25000 до 46000		
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг)				
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в ч): - для мужчин		до 30		
Подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение рабочей смены: - для мужчин		до 15		
Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены:				
С рабочей поверхности - для мужчин		до 870		
С пола - для мужчин		до 435		
Стереотипные рабочие движения (количество за смену)				
При локальной нагрузке (с участием мышц кистей и пальцев рук)		до 40000		

Показатели тяжести трудового процесса	Классы условий труда			
	оптимальный (легкая физическая нагрузка)	допустимый (средняя физическая нагрузка)	вредный (тяжелый труд)	
			1 степени	2 степени
При региональной нагрузке (при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса)		до 20000		
Статистическая нагрузка – величина статической нагрузки за смену при удержании груза, приложении усилий (кгс х с)				
Одной рукой - для мужчин		до 36000		
Двумя руками - для мужчин		до 70000		
С участием мышц корпуса и ног - для мужчин		до 100000		
Рабочая поза				
Рабочая поза		Периодическое, до 25% времени смены, нахождение в неудобной (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга). Нахождение в позе стоя до 60% времени смены		
Наклоны корпуса (вынужденные, более 30), кол-во за смену		51 - 100		
Перемещения в пространстве, обусловленные техническим процессом, км				
По горизонтали		до 8		
По вертикали		до 4		

Общая оценка тяжести трудового процесса по рабочим местам, профессиям и должностям - допустимая (средняя физическая нагрузка) – класс 2 (Таблица 35).

12.1.15 Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Рабочие места сварщика, бурильщика, третьего помощника бурильщика (при приготовлении бурового раствора), бульдозериста не являются постоянными, время нахождения данных рабочих менее двух часов. На рабочем месте бурильщика массового выброса загрязняющих веществ нет. Отвод загрязняющих веществ происходит за пределы рабочего места. Средства контроля воздушной среды представлены в таблице (Таблица 36).

Таблица 36 - Средства контроля воздушной среды

Наименование, тип, вид, шифр	Количество, компл.	Место установки датчиков, газоанализаторов
Стационарный импортный газосигнализатор GH-120A двенадцатиканальный (сигнализация на присутствие H_2S, CH, NO_2, CO, CH_2O)	1	На площадке буровой: – на расстоянии 0,5 м от обшивок, на высоте 0,7 м от пола, справа и слева от приемного моста, напротив стола ротора; – вплотную к переднему кожуху буровой лебедки; – в насосном помещении у клапанных коробок бурового насоса (1шт) – в начале желобной системы; – у приемных емкостей (2 шт); – на расстоянии 0,7 м от поверхности вибросита; – в рабочей зоне подвышечного основания у превентора в радиусе 1 м от оси скважины с подветренной стороны; – в вагон-домиках на расстоянии 0,5 м от стены, противоположной входной двери на высоте 0,7 м от пола
Переносной импортный газосигнализатор AG-6000	2	Контроль воздушной среды переносными газосигнализаторами производится: – рабочей зоне рабочей площадки у ротора и пультов управления буровой лебедкой, ключом АКБ, механизмами АСП; – в рабочей зоне подвышечного основания у превентора и манифольдной линии; – в рабочей зоне силового блока у пультов управления дизелями; – в рабочей зоне насосного блока у пультов управления насосами и пусковыми задвижками блока приготовления, очистки и дегазации промывочной жидкости; – в рабочей зоне блока циркуляционной системы; – в служебных, санитарно-бытовых, подсобных и жилых помещениях вагон-домиков, парогенераторной установки.
Портативный импортный газосигнализатор EC-80K	2	
Портативный импортный газосигнализатор AG-5100	2	
Универсальный переносной газосигнализатор УГ-2 (с комплектом индикаторных трубок на H_2S, CH, NO_2, CO, CH_2O)	1	
Универсальный переносной газосигнализатор ГХ-4 (с комплектом индикаторных трубок на H_2S, CH, NO_2, CO, CH_2O)	1	
Переносной анализатор углеводородов типа ПГФ-2М	1	
Переносной анализатор углеводородов ИВП	1	

12.1.16 Основные мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности

Основные мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности представлены в таблице (Таблица 37).

Таблица 37 - Основные мероприятия по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности

Основные требования и мероприятия (с ссылкой на действующие документы)
Для создания безопасных условий труда при реконструкции скважины необходимо оснастить БУ техническими средствами (устройствами и приспособлениями), позволяющими устранить опасные и трудоемкие производственные факторы, а также обеспечить рабочий и инженерно-технический персонал необходимой нормативно-технической документацией по безопасности труда.
БУ оснащается механизмами, приспособлениями и устройствами в соответствии с «Нормативами оснащения объектов предприятий нефтяной и газовой промышленности механизмами, приспособлениями и приборами, повышающими безопасность и технический уровень их эксплуатации», утвержденными Госгортехнадзором СССР, Миннефтепромом, Мин Газпромом; «Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности» от 15 декабря 2020 года N 534, «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 г.
Для обеспечения условий труда при реконструкции скважины и выполнения требований по промсанитарии и гигиене труда рабочие и инженерно-технический персонал обеспечиваются: – санитарно-бытовыми помещениями (Таблица 24); – средствами индивидуальной защиты (Таблица **38**); – средствами защиты от шума и вибрации (Таблица 30); – средствами контроля воздушной среды (Таблица 36).
Средства индивидуальной защиты включают: спецодежду, спец. обувь, средства защиты органов дыхания, органов слуха, рук, лица, головы. Средства индивидуальной защиты, спецодежда приведены в соответствии с Приказом № 970Н от 9.12.2009 г. Министерства здравоохранения и социального развития РФ «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» и представлены в таблице (Таблица **38**).
В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования). Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых в строительном производстве, проводятся в установленном порядке. Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия для работающих, занятых в строительном производстве, проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Основные требования и мероприятия (с ссылкой на действующие документы)
Условия труда и санитарно-бытовое обеспечение работников, выполняющих строительные работы вахтово-экспедиционным методом должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20. Внутрисменные режимы труда и отдыха при вахтово-экспедиционном методе осуществления строительных работ организуются с учетом природно-климатических условий и тяжести трудового процесса. Продолжительность ежедневной рабочей смены и времени отдыха устанавливается в соответствии с законодательством Российской Федерации. Отдых между сменами составляет не менее 12 ч. Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Работникам, прибывшим на вахту, следует предоставлять послеполетный отдых длительностью не менее 4 ч при условии пересечения одного часового и одного климатического поясов.
Для ограничения действующих уровней шума и вибрации БУ оснащается средствами снижения шума и вибрации в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.003-2014 и ГОСТ 12.1.012-2004.
Для создания необходимого и достаточного уровня освещенности на рабочих местах, и безопасных условий труда необходимо руководствоваться «Отраслевыми нормами проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной промышленности», а также соблюдать требования СП 52.13330.2016.
Необходимо предусмотреть следующие виды освещения: рабочее и аварийное. Рабочее освещение должно быть предусмотрено во всех помещениях для обеспечения нормальной работы, прохода людей и движения транспорта во время отсутствия или недостатка естественного освещения. Аварийное освещение для продолжения работ должно быть предусмотрено для рабочих поверхностей. Нормы освещенности представлены в таблице (Таблица 34).
При устройстве общего освещения для пультов управления источники света необходимо располагать таким образом, чтобы блики от защитных стекол измерительных приборов не попадали в глаза оператора. Светильники производственных помещений необходимо чистить не реже двух раз в год.
Буровая установка согласно СО 153-34.21.122-2003 должна быть оснащена молниезащитой зоны Б категория II.

12.1.17 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при проведении инструментального контроля за качеством бурового оборудования и инструмента методом ультразвуковой дефектоскопии

Условия труда и санитарно-бытовое обеспечение работников, выполняющих инструментальный контроль бурильного оборудования и инструмента методом ультразвуковой дефектоскопии должны соответствовать требованиям СП 2.2.3670-20:

– инженерно-технический персонал обеспечивается санитарно-бытовыми помещениями (Таблица 24) и средствами индивидуальной защиты (**Таблица 38**);

– продолжительность ежедневной рабочей смены и времени отдыха устанавливается в соответствии с законодательством Российской Федерации. Отдых между сменами составляет не менее 12 ч;

– обеспечение рабочего освещения в соответствии с СП 52.13330.2016 (Таблица 33).

При работе с ультразвуковыми дефектоскопами должны выполняться требования безопасности и производственной санитарии, предусмотренные СанПиН 1.2.3685-21. При использовании в процесс контроля подъемных механизмов необходимо выполнять

требования «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения», утв. Ростехнадзором 26.11.2020, № 461.

Таблица 38 - Средства индивидуальной защиты, спецодежда

Наименование, тип, вид, шифр	Документ на изготовление	Потребное количество для бригады, шт.		
		Вышко-монтажной	Буровой	Испытания (освоения)
Костюм х/б с водоотталкивающей пропиткой	ГОСТ 27653-88	На каждого члена бригады		
Костюм зимний	ТУ производителя	На каждого члена бригады		
Сапоги с металлическим подноском	ТУ производителя	На каждого члена бригады		
Рукавицы брезентовые	ГОСТ 12.4.010-75	На каждого члена бригады		
Рукавицы меховые	ГОСТ 20176-84	На каждого члена бригады		
Шапка зимняя	ГОСТ 10325-2014	На каждого члена бригады		
Каска защитная	ГОСТ 12.4.087-84	На каждого члена бригады		
Подшлемник под защитную каску	ТУ 17-08-149-91	На каждого члена бригады		
Костюм пожарного из термостойкого материала «Номекс»	Ту производителя	-	18	7
Респиратор фильтрующий «Лепесток»	ГОСТ 12.4.028-76	-	18	14
Персональное дыхательное устройство ПДУ-3	ВТ8-107.000ПС	-	18	-
Противогаз промышленный фильтрующий	ГОСТ 12.4.121-2015	-	4	14
Противогаз изолирующий типа АСВ-2	ТУ 12.43.29-78	-	6	14
Предохранительный пояс для верхового	ВТУ 40-70 исполнение ВМ	-	4	-
Пояс монтажный		6	-	-
Монтажные когти		6	-	-
Сумка брезентовая при работе на высоте		6	-	-
Противошумные наушники НИАТ, МИОТ, ХН	ТУ 1-01-0201-79	-	5	-
Щиток-маска электросварщика		3	1	1
Очки защитные для газовой сварки		3	1	1
Очки (ОЗО)		-	6	2
Очки (ОЗЗ)		6	6	2
Подставки диэлектрические (с диэлектрическими ковриками)		2	2	1
Диэлектрические перчатки резиновые		2	6	1
Инвентарная одежда для работы с кислотой и другими реагентами		-	5	2

Наименование, тип, вид, шифр	Документ на изготовление	Потребное количество для бригады, шт.		
		Вышко-монтажной	Буровой	Испытания (освоения)
Виброгасящие коврики под ноги у пульта бурильщика и ключа		-	2	-
Аптечка медицинская промышленная на 50 человек		1	1	1

СИЗ ОД должны храниться в шкафу с индивидуальными гнездами, расположенном в операторной. При работах в условиях возможного выделения сероводорода выше ПДК необходимые СИЗ ОД должны находиться у работающих.

СИЗ ОД должны выдаваться и применяться согласно «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 г. № 534.

12.2 Методы производства работ в зимнее время

Буровая установки ZJ-40 рассчитана на работу в зимних условиях. Климатическое исполнение «УХЛ» категории 1 по ГОСТ 15150-69. Обогрев паровой:

– помещений и блоков – паровыми воздушно-отопительными агрегатами;

– местный обогрев рабочих мест и технологического оборудования – паровыми регистрами.

Для отопления используется парогенераторная установка ЭПГМ 250х2-20, для отопления вагон-домов АБК используются электронагреватели (маслонаполненные радиаторы) – мощностью 2,0 кВт. Для работы в зимнее время производственный персонал обеспечивается бесплатной утепленной спецодеждой и обувью (Таблица **38**), с учетом климатического региона (пояса).

Во избежание локального охлаждения работающие обеспечены рукавицами, обувью, головными уборами применительно к конкретному климатическому региону (поясу) (Таблица **38**).

При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде, и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма.

В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне от 21 до 25 °С.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут.

В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до минус 10 °С и не более 5 минут при температуре воздуха ниже минус 10 °С.

Перерывы на обогрев могут сочетаться с перерывами на восстановление функционального состояния работника после выполнения физической работы. В обеденный

перерыв работник обеспечивается «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 минут после приема «горячей» пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже минус 30 °С не рекомендуется планировать выполнение физической работы выше категории IIа. При температуре воздуха ниже минус 40 °С следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

12.3 Технические решения по обеспечению электробезопасности

Принятые в проекте технические решения обеспечивают безопасную эксплуатацию оборудования при условии соблюдения ремонтно-эксплуатационным и оперативным персоналом требований ПТЭБ «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» и ПТБ «Правил техники безопасности в электрических сетях».

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами.

Основными потребителями электроэнергии на месторождении являются:

– электродвигатели насосов, лебедки и задвижек;
– внутреннее электроосвещение и электроотопление помещений;
– наружное электроосвещение;
– нагрузки КИПиА, СКЗ, СС.

По степени надежности электроснабжения, проектируемые нагрузки относятся ко II категории.

Согласно СО 153-34.21.122-2003, наружные установки с зоной класса по взрывоопасности В-1г относятся ко II категории молниезащиты. Молниезащита обеспечивается путем присоединения металлических конструкций технологических сооружений к заземляющему устройству.

Защита от статического электричества технологического оборудования предусматривается в соответствии с РД 39.22.113-78.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, согласно СНиП 3.05.06-85, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению и заземлению путем присоединения их к заземляющему устройству.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые рабочие проводники (PEN-проводники) и отдельная нулевая жила кабеля, проложенная от распределительного пункта (PE-проводник).

Внутренние контуры заземления выполняются из полосовой стали. Внешний контур заземления выполняется электродами из круглой стали. Величина сопротивления заземляющих устройств для трансформаторных подстанций, трансформаторов, электрооборудования не должна превышать 4 Ом, для остальных сооружений – 10 Ом.

Минимальная освещенность территории технологической площадки принята в соответствии СП 52.13330.2016 и СП 2.2.3670-20. Воздействие фактора освещенности на персонал приведено в таблице (Таблица 33).

Безопасность персонала, обслуживающего электрооборудование и сигнализацию, обеспечивается:

–размещением оборудования, при котором обеспечивается свободный доступ ко всем узлам оборудования при производстве ремонтных и профилактических работ;

–заземлением всех металлоконструкций;

–применение резиновых диэлектрических ковриков и перчаток для обслуживания электрооборудования.

12.4 Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности

Приняты следующие решения, обеспечивающие максимальную взрывопожаробезопасность на проектируемом объекте.

Буровая установка и остальные сооружения, применяемые для реконструкции скважины, выполнены с учетом требований строительных норм и правил, а также правил и норм взрывопожаробезопасности, в т.ч.:

– размещение технологического оборудования с обеспечением необходимых по нормам разрывов, с учетом категорий взрывопожароопасности;

– оборудование устья скважины;

– применение оборудования, обеспечивающего надежную работу в течение их расчетного срока службы, с учетом заданных условий эксплуатации (расчетное давление, минимальная и максимальная расчетная температура), состава и характера среды (коррозионная активность, взрывоопасность, токсичность и др.) и влияния окружающей среды;

– оснащение оборудования, в зависимости от назначения, приборами для измерения давления и температуры, предохранительными устройствами, указателями уровня жидкости, а также запорной и запорно-регулирующей аппаратурой;

– сбор утечек и разливов технологической жидкости в инвентарные емкости при нарушении технологического режима и дождевых сточных вод, которые могут оказаться загрязненными;

– молниезащита металлических конструкций технологического оборудования;

– защита от статического электричества технологического оборудования.

Обустройство устья скважины проектируется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58367-2019, СП 284.1325800.2016, ГОСТ Р 51365-2009.

Пожаротушение проектируемого объекта предусмотрено осуществлять первичными средствами в соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» от 25.04.2012 г., (Таблица 39) и передвижной пожарной техникой.

При строительстве скважин техническое водоснабжение предусмотрено привозной водой бойлерами. Вода поступает в накопительные ёмкости (3 шт. по 40 м^3) общим объёмом 120 м^3, в которых неснижаемый запас поддерживается в полном объёме. Вода из них будет использована для пожаротушения и охлаждения резервуаров на складе ГСМ.

Для нужд пожаротушения используется переносная пожарная мотопомпа типа МП-10/60 «Водолей» с максимальной производительностью 10 л/с (в соответствии со статьей 110, ФЗ-123 от 22 июля 2008 г.). Расчетные расходы воды на пожаротушение определены в п. 12.4.1. Мотопомпа хранится в отапливаемом блок-боксе на территории административно-бытового комплекса.

Для водяного пожаротушения может использоваться вода любого качества, не содержащая нефтепродуктов.

12.4.1 Потребность в воде на нужды пожаротушения

Согласно п. 5.10 СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*, расход воды на наружное пожаротушение на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях на один пожар должен приниматься для здания, требующего наибольшего расхода воды.

В соответствии с СП 12.13130.2009 (табл. 1) проектируемые площадки и помещения относятся по пожарной и взрывопожарной опасности к категориям Г-Д, по степени огнестойкости – к IV степени.

В соответствии с 8.13130.2020 (п. 5, таблица 3) расчетный расход воды на пожаротушение определен и принимается максимальным – 10 л/с.

Определяем необходимого запаса воды на наружное пожаротушение:

- 3 ч = 10 800 с – продолжительность времени тушения пожара;
- 10 л/с – расход на наружное пожаротушение;
- 10 л/с*10 800 с = 108 000 л (108,0 м^3).

Исходя, из определенного запаса воды на наружное пожаротушение 110,0 м^3 на территории площадки размещены три емкости, общим объемом 120 м^3, каждая по 40 м^3.

12.4.2 Первичные средства пожаротушения в соответствии «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»

Первичные средства пожаротушения в соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», утверждёнными Постановлением Правительства РФ, № 1479 от 16.09.2020 г. представлены в таблице (Таблица 39).

Таблица 39 - Первичные средства пожаротушения в соответствии с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 г.

Наименование первичных средств пожаротушения и инвентаря	Количество, шт.	Примечание
Первичные средства пожаротушения на объекте строительства у вышечно-лебедочного блока		
Пожарный щит ПЩ-В	1	
Огнетушитель ОП-10-55В	2	
Лопата штыковая	1	
Лопата совковая	1	
Ведро пожарное	2	
Багор БПМ	1	
Ящик с песком	1	(0,5м^3)
Первичные средства пожаротушения на объекте строительства у насосно-емкостного блока		
Пожарный щит ПЩ - В	1	
Огнетушитель ОП-10-55В	2	
Лопата штыковая	1	
Лопата совковая	1	
Ведро пожарное	3	
Багор БПМ	1	
Рукав со стволом 25м	1	
Ящик с песком	1	(0,5 м^3)
Огнетушитель углекислотный ОУ-3-34В-(01)У2	2	блок ФКУ
Огнетушитель углекислотный ОУ-3-34В-(01)У2	2	Дизель-генератор
Огнетушитель углекислотный ОУ-3-34В-(01)У2	2	склад хим. реагентов
Первичные средства пожаротушения на объекте строительства у парогенераторной установки		
Пожарный щит ПЩ-В	1	
Огнетушитель ОП-10-55В	2	
Багор БПМ	1	
Ведро пожарное	2	
Бочка для воды 200л	1	

Наименование первичных средств пожаротушения и инвентаря	Количество, шт.	Примечание
Первичные средства пожаротушения на объекте строительства у блока ГСМ		
Пожарный щит ПЩ-А	1	
Огнетушитель передвижной ОП-100(с баллоном сжатого газа)	2	
Лопата штыковая	2	
Лопата совковая	2	
Ведро пожарное	3	
Багор БПМ	2	
Ящик с песком	1	(0,5 м^3)
Бочка для воды 200л	1	
Огнетушитель углекислотный ОУ-3-34В-(01)У2	2	Дизель-генератор
Первичные средства пожаротушения на объекте строительства у административно-бытового комплекса		
Пожарный щит ПЩ-В	1	
Лопата штыковая	2	
Лопата совковая	2	
Лом	2	
Кошма, покрывало из негорючего материала 1х 1м	2	
Огнетушитель ОП-10	2	в крайних вагон-домиках
Ведро пожарное	4	
Ящик с песком	1	(0,5м^3)

12.5 Перечень мероприятий по предупреждению нефтегазоводопроявлений (НГВП)

Основной причиной возникновения нефтегазоводопроявлений (НГВП) является дестабилизация гидродинамического равновесия в системе «пласт-скважина» под действием депрессии на напорные пласты.

Нефтегазоводопроявления в глубоких скважинах опасны высоким давлением в процессе закрытия ПВО и дальнейшего глушения; в скважинах имеющих забой до 2000 м опасность обусловлена быстрым развитием процесса и трудностями раннего обнаружения проявлений.

Превышение забойного давления над пластовым практически не приводит к предвыбросовой ситуации. Тем не менее, поступление пластового флюида в скважину возможно вследствие капиллярных перетоков (пропитки), осмоса, поступления с выбуренной и обвалившейся породой, гравитационного замещения, диффузии газа, контракционного и фильтрационно-депрессионного эффектов. Все перечисленные выше процессы имеют место при длительных остановках в ходе ведения буровых работ.

В целях предупреждения нефтегазоводопроявлений предусмотреть следующее мероприятия:

– не допускать снижения гидростатического давления на пласт за счет снижения плотности бурового раствора относительно проектной;

– не допускать поступления в циркулирующий буровой раствор жидкости имеющей меньшую плотность;

– не допускать снижения уровня бурового раствора в скважине (в результате поглощения бурового раствора или недолива скважины при подъеме бурильной колонны);

– не допускать депрессии на напорные пласты, возникающей при подъеме бурильного инструмента, усиливающейся за счет эффекта поршневания;

– стабилизировать буровой раствор, поддерживать его свойства в соответствии с проектными значениями. Условная вязкость и СНС бурового раствора при вскрытии напорных пластов должны иметь минимально допустимые проектом значения, что бы обеспечить его полную дегазацию. Буровой раствор должен обладать максимально возможными в этом случае кольматирующими свойствами и низкой фильтрацией, обеспечивающими формирование тонкой, плотной фильтрационной корки на стенках скважины;

– обеспечить надежную работу противовыбросового оборудования и бесперебойную работу системы очистки бурового раствора, в т. ч. дегазатора;

– обеспечить постоянный контроль за уровнем бурового раствора в приемных емкостях, затрубном пространстве, за измерением разности между объемом бурового раствора, доливаемого при подъеме колонны бурильных труб и вытесненного при её спуске, и объемом металла труб при подъеме и спуске. При разнице между объемом доливаемого бурового раствора и объемом поднятых труб более 0,5 м^3 подъем прекратить и приняты меры, предусмотренные инструкцией по действию вахты при нефтегазоводопроявлениях;

– при бурении скважин перед вскрытием газонефтеводоносных пластов (за 50-100 м) необходимо иметь постоянный запас бурового раствора в количестве, равном двум объемам скважины, а также запас химреагентов (в том числе, при необходимости, нейтрализующих сероводород), утяжелителя и других материалов в количествах, необходимых для приготовления бурового. Контролировать качество бурового раствора, раствор периодически освежать;

– обеспечить механизацию процесса приготовления, утяжеления и обработки раствора;

– буровую укомплектовать приборами, необходимыми для определения параметров бурового раствора, в т.ч. контроля за содержанием газовой фазы (прибор ПГ-1У);

– при подходе в процессе бурения к высоконапорным пластам, а так же при бурении после их вскрытия контролировать качество промывочной жидкости - по плотности и условной вязкости через каждые 15 мин, по СНС, водоотдаче, содержанию газообразной фазы и температуре выходящего из скважины раствора каждый час, остальные параметры 2 раза в смену. Результаты замеров регистрировать в журнале. Полный химический анализ в лаборатории бурового предприятия производить один раз в 3 сут;

– на скважине, готовящейся к вскрытию газовых пластов, рекомендуется устанавливать газокаротажные станции.

Более подробно мероприятия по предупреждению и ликвидации НГВП и возможных осложнений описаны в Томе 4, раздел 18.

12.6 Связь

Для оперативной связи с органами управления объект оснащен спутниковой связью, обеспечивающей устойчивый двухсторонний канал. Аппаратный состав спутниковой связи (для одного объекта), применяемой на участке ведения буровых работ Усинского филиала:

– Ku-Band 2W LINKSTAR BUC (СВЧ передатчик 2 Вт);

– Ku-Band DRO LNB (10.95-11.7 GHZ) (Малошумящий преобразователь частоты);

– LINKSTAR RCST Indoor Unit with Power Cord and (Каналообразующее оборудование Link Star iDU);

– Antenna 1.8 M Ku-Band, X-Pol, No Mount, Class I, WR-75 Feed (Антенна диапазона 14/11-12 Ггц диаметром 1,8 м);

– VOIP-шлюз ADPac AP200;

– Телефон.

На самом объекте действует система громкоговорящей связи, которая обеспечивает передачу речевых сообщений бурового мастера или бурильщика, ранее записанных речевых

сообщений и тоновых сигналов. Объект оснащен оборудования типа DS-6 производства фирмы NEUMANN ELEKTRONIK.

Система громкоговорящей связи DS–6 – цифровая коммуникационная система громкоговорящей связи, громкого оповещения и оповещения о чрезвычайных ситуациях разработана специально для применения на промышленных объектах. Система может быть подключена как к телефонным станциям, так и к станциям VoIP. Переговорное устройство MTSD DS-6 для прямых вызовов к другим переговорным устройствам и возможности объявления через громкое оповещение установлено в будке бурового мастера и на буровой площадке, на пульте бурильщика. Громкоговорители для наружной установки во взрывозащищенном или обычном исполнении расположены на территории куста, в зоне административно-бытового комплекса, парогенераторной установки, склада ГСМ, вышечно-лебедочного блока буровой установки. Динамики установлены во всех вагон-домиках административно-бытового комплекса.

13 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Источники вредного воздействия на окружающую среду на всех этапах строительства скважин, включая проведение подготовительных и вышкомонтажных работ, бурение, крепление, испытание являются временными и различными по степени воздействия в течение всего цикла строительства скважин.

13.1 Атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ДВС насосного блока, выхлопные трубы мобильной буровой установки, УПА-60 при освоении, а также выхлопные трубы монтажной дизель-генераторной станции (ДГС), резервной ДГС (при отключении электроэнергии); транспортные средства, используемые на различных этапах строительства скважины; дымовая труба передвижной парогенераторной установки; склады хранения дизтоплива, мазута, нефти и химреагентов; циркуляционная система.

Выбросы от данных источников могут оказывать потенциальное негативное воздействие на атмосферный воздух.

С целью снижения загрязнения атмосферного воздуха в период строительства скважин настоящим проектом предусматривается следующий комплекс технических и организационных природоохранных мероприятий:

– постоянный контроль состояния и своевременное регулирование двигателей внутреннего сгорания (ДВС), используемых при строительстве скважин;

– организация контроля источников загрязнения атмосферного воздуха;

– хранение ГСМ (дизтоплива) в герметичных емкостях на площадке с бетонным покрытием и бордюром;

– хранение сыпучих материалов и химреагентов в герметичной таре в закрытом помещении (складе химреагентов);

– герметизация емкостей блоков приготовления бурового раствора и системы очистки бурового раствора при строительстве скважин;

– применение химреагентов в буровых растворах, не приводящих к опасному загрязнению атмосферного воздуха;

– подбор и установка фонтанной арматуры и противовыбросового оборудования (ПВО), позволяющих избежать неконтролируемые выбросы пластового флюида в процессе освоения скважин;

– обеспечение герметичности систем приема и замера пластовых флюидов в процессе освоения скважин;

–одновременное проведение работ по освоению, цементированию не более чем на одной из эксплуатационных скважин;

–исключение возможности возникновения аварийных ситуаций при правильном соблюдении организационных и технико-технологических мероприятий, разработанных в проекте.

–Стандартная выхлопная система дизельной электростанций не обеспечивают достаточного рассеивания выхлопных газов вблизи городка персонала буровой. Для обеспечения снижения воздействия загрязнения атмосферного воздуха будет установлена дополнительная вытяжная свеча минимальной длины 10 м для CATERPILLAR C-15 (3 шт.), CATERPILLAR C-18 (2 шт.), CATERPILLAR 3512 (F1300) (2 шт.). Расположение оттяжек по высоте вытяжной свечи должно приниматься следующим образом: высота от оголовка ствола вытяжной свечи до узла крепления оттяжек при одном ярусе должна составлять от 1/3 до 1/4 общей высоты вытяжной свечи, при двух ярусах — не более 1/5 высоты; расстояние между ярусами оттяжек должно быть равно 1/3 общей высоты дымовой трубы. Обязательное условие правильной работы оттяжек — обеспечение в плане угла в 120° между оттяжками. Схемы вытяжных свеч представлены в (Приложение Е).

13.2 Почвенный покров, растительный и животный мир

Охрана и рациональное использование земель и почв начинается с оптимального выбора участков под строительство объектов и сооружений. С целью сохранения почвенного покрова предусматривается:

–минимизация по возможности площадей земель, изымаемых под проектируемые объекты и сооружения;

–максимальное использование существующих дорог;

–запрет на перемещение наземных видов транспорта по тундровому покрову в летний период;

–максимальный завоз строительных материалов (труб и т.д.) в зимний период;

–минимальное нарушение травяной, кустарничковой растительности;

–проведение работ по восстановлению нарушенных земель (техническая и биологическая рекультивация);

–осуществление заправки дорожно-строительной техники, установки временных складов ГСМ и размещение других вредных веществ, используемых при строительстве на культивируемых землях, только при жестком соблюдении соответствующих норм и правил;

–разработка мер по исключению дренажа неочищенных поверхностных вод;

–включение в проект технологий и систем, обеспечивающих постоянный контроль и качество, безопасность производства земляных, монтажных, наладочных и других работ.

Для предупреждения негативных последствий от возможного химического загрязнения почвенного покрова предусматриваются следующие мероприятия:

–осуществление производственных и других хозяйственных процессов только на промплощадках, имеющих специальное ограждение;

–максимальное использование малоотходных технологий строительства и эксплуатации промысловых объектов;

–хранение материалов, сырья, оборудования только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой сбора и канализации;

–размещение бытовых и промышленных отходов, емкостей и оборудования для их хранения и обработки только на производственных площадках, с последующей транспортировкой на специальные полигоны для захоронения.

Сохранению гидротермического режима территории способствуют также все мероприятия, направленные на сохранение (или минимизацию нарушения) целостности почвенно-растительного покрова.

Инженерная подготовка земельного участка заключается в организации рельефа с учетом насыпи грунта, отводе талых и дождевых вод по спланированной территории в временный шламонакопитель.

Устойчивость насыпи обеспечивается высотой отсыпки, укладкой геотекстильного материала в основание насыпи и укрепление откосов насыпи.

Для снижения и предотвращения загрязнения почв при строительстве предусматривается:

–установка специальных контейнеров для сбора строительных и бытовых отходов на участках проведения работ и своевременный вывоз их в специально отведенные места;

–оборудование площадок для слива горюче-смазочных материалов на территории базирования строительной техники;

–оборудование площадок под складирование строительных материалов.

Во избежание попадания вредных веществ в почвы с площадок, на которых намечается установка емкостей или технологического оборудования с возможным разливом нефти или других вредных веществ, проектом предусмотрено их обустройство твёрдым покрытием, обортовкой или обвалованием.

13.2.1 Мероприятия по складированию (утилизации) отходов, образующихся в процесее строительства скважины

13.2.1.1 Отходы производства

После окончания строительно-монтажных работ сооружений и коммуникаций объектов бурения, завершения процессов бурения и испытания скважин образуются следующие виды отходов:

– остатки и огарки стальных сварочных электродов

– шлак сварочный

– обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

– отходы бурения – буровой шлам, отработанный буровой раствор, буровые сточные воды;

– отработанные масла;

– твердые коммунальные отходы;

– пластовые флюиды при испытании скважины.

Буровая установка ZJ-40 выполнена в повышенной заводской готовности. Модули представляют собой цельнометаллические конструкции контейнерного типа со съемной крышей. Коммуникации (трубопроводные и кабельные) смонтированы в металлических контейнерах и выполняют функции трапов. Разъемы в местах стыков контейнеров между собой и с модулями (блоками) выполнены быстроразъемными соединениями.

Отходы временно складируются на строительной площадке и по мере накопления подлежат передаче в специализированные организации.

Для освещения промышленных площадок в период строительства скважин используются светодиодные лампы. В связи с тем, что срок службы светодиодных ламп составляет 20 тыс. часов и более, отходы не образуются.

Огарки сварочных электродов временно складируются на строительной площадке и по мере накопления отгрузочной партии подлежат передаче специализированной организации.

Вывоз отходов с территории предприятия осуществляется по договору со специализированной автотранспортной организацией.

После окончания бурения образуются следующие отходы бурения:

– буровой шлам (БШ);

– отработанный буровой раствор (ОБР);

– буровые сточные воды (БСВ).

В соответствии с классификацией (ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества, классификация и общие требования безопасности») отходы, образуемые при строительстве скважины, относятся, в основном, к III и IV классам опасности (соответственно умеренноопасные и малоопасные).

Буровой раствор с частицами выбуренной породы проходит трехступенчатую очистку (вибросито, пескоотделитель, илоотделитель). После очистки буровой раствора направляется на переработку для разделения на фугат и шлам. Фугат в последующем частично используется для приготовления бурового раствора. Шлам направляется во временный шламонакопитель.

Отделившаяся с помощью вибросит выбуренная порода (буровой шлам) собирается во временном шламонакопителе.

По окончании бурения буровой шлам, а также жидкая фаза отходов бурения (ОБР, БСВ) передаются по договору специализированной организации для утилизации. При необходимости отработанный буровой раствор, буровые сточные воды после соответствующей очистки, могут повторно используются при проведении буровых работ.

Дождевые (талые) сточные воды, стекающие в аккумулирующие пруды самотеком с территории площадки (за счет уклона) и с объектов и сооружений площадки, могут быть собраны насосом и откачены во временный шламонакопитель или в циркуляционную систему для совместной очистки с буровыми сточными водами для дальнейшего использования в процессах бурения.

13.2.1.2 Отходы хозяйственно-бытовые

Сбор и временное хранение бытовых отходов (ТБО) и отходов бумажной тары предусматривается в отдельном закрытом металлическом контейнере. Временное хранение пищевых отходов будет организовано в металлические или пластиковые контейнеры с крышкой.

Твердые бытовые отходы (ТБО) временно складируются на строительной площадке и по мере накопления подлежат специализированной организации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от бытовых помещений площадки буровой предусматривается собирать в гидроизолированные подземные емкости и по мере накопления или после окончания строительства, вывозить и очищать на территории специализированной организации.

Загрязнение окружающей среды отходами в период строительства скважин при соблюдении рекомендаций проекта полностью исключено, так как предусмотрена утилизация всех видов промышленных отходов непосредственно в производственных процессах, специализированных предприятиях, захоронение на полигоне.

Мероприятия по утилизации всех видов образующихся отходов позволят максимально снизить вероятность загрязнения почвенно-растительного слоя, поверхностных и подземных вод, сохранить благоприятные санитарно-эпидемиологические условия района работ.

13.3 Поверхностные и подземные воды

С целью охраны природных водоисточников от загрязнения и истощения и рационального использования водных ресурсов при строительстве проектных скважин предусматривается следующий комплекс водоохранных мероприятий:

– при решении вопроса канализования буровых сточных вод предусмотрен их сбор, очистка и подготовка в замкнутой циркуляционной системе и повторное использование в процессе строительства скважин. После окончания строительства буровые сточные воды направляются во временный шламонакопитель и утилизируются совместно с отходами бурения в соответствии с договором со специализированной подрядной организацией;

– при решении вопроса канализования дождевых (талых) сточных вод предусмотрен их сбор в аккумулирующие пруды с последующей откачкой передвижной техникой в шламонакопитель. По решению недропользователя и сервисных организаций, участвующих в строительстве скважин, дождевые (талые) сточные воды могут быть собраны и откачены в систему очистки буровой установки для последующего приготовления бурового раствора;

– сбор хозяйственно-бытовых сточных вод в гидроизолированные герметичные емкости и вывоз спецавтотранспортом на сооружения полной биологической очистки;

– применение сигнализации при работе оборудования и механизмов буровой установки, предупреждающей персонал о возможной аварии, защиту и блокировку оборудования при возникновении аварийных режимов и ситуаций;

– учет всех фактических источников загрязнения в районе строительства скважин, прилегающей к ней территории, и их ликвидация;

– сооружение обваловки вокруг площадки строительства скважин, склада ГСМ и шламонакопителя;

– устройство надежной гидроизоляции в шламонакопителе и других подземных емкостях;

– цементирование затрубного пространства скважин для предупреждения перетока жидкости из одного пласта в другой и в водоносные горизонты, и для обеспечения внешней защиты обсадных колонн от коррозии;

– учет расхода технической, питьевой воды и сточных вод;

– организация регулярных режимных наблюдений за уровнем и качеством подземных и поверхностных вод в местах существующего и потенциального загрязнения.

Данный комплекс мероприятий по охране природных водоисточников от истощения и загрязнения и рациональному использованию водных ресурсов позволит максимально уменьшить отрицательное воздействие на природные водоисточники и снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций в процессе строительства скважин.

14 Обоснование принятой продолжительности строительства скважины

Продолжительность монтажа буровой установки, продолжительность бурения и крепления скважины определяется из опыта строительства скважин в районе ведения планируемых работ.

Продолжительность бурения по интервалам, определяется нарядом на производство буровых работ.

Общие данные о продолжительности строительства скважины приведены в таблицах (Таблица 40, Таблица 41).

Таблица 40 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

№ этапа	Название колонны	Забой, м		Продолжительность бурения, сут.								Крепление, сут.
				Работы по проходке			Вспом. работы					
		от	до	Бурение	Сборка / разборка КНБК	СПО	Промывка	Шаблонировка	Испытание пластов и ГИС	Остальное	Итого, сут	
1	Кондуктор	0	350	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	0,9
2	Эксплуатационная колонна	350	2410	5,8	0,6	1,7	0,6	3,1	0,6	1,4	13,8	2,8
3	Хвостовик	2410	4244	8,4	1,0	4,4	1,5	4,6	2,9	0,9	23,9	2,5

Таблица 41 - Продолжительность бурения и крепления по интервалам глубин

Начало	Дата начала	Дата окончания	ВМР	Бурение	Количество		Освоение
					дней	месяцев	
Монтаж БУ	1 июн	16 июн	15		15,0	0,5	
Скв. 32102	17 июн	1 авг		45,5	60,5	2,0	35,0
Движка	2 авг	7 авг	5		65,5	2,2	
Скв. 32103	8 авг	22 сен		45,5	111,0	3,7	35,0
Движка	23 сен	28 сен	5		116,0	3,9	
Скв. 32104	29 сен	14 ноя		45,5	161,5	5,4	35,0
Движка	15 ноя	20 ноя	5		166,5	5,5	
Скв. 32105	21 ноя	5 янв		45,5	212,0	7,1	35,0
Движка	6 янв	11 янв	5		217,0	7,2	
Скв. 32106	12 янв	27 фев		45,5	262,5	8,7	35,0
Движка	28 фев	4 мар	5		267,5	8,9	
Скв. 32121	5 мар	19 апр		45,5	313,0	10,4	35,0
Движка	20 апр	25 апр	5		318,0	10,6	
Скв. 32122	26 апр	11 июн		45,5	363,5	12,1	35,0
Движка	12 июн	17 июн	5		368,5	12,3	
Скв. 32123	18 июн	2 авг		45,5	414,0	13,8	35,0
Демонтаж	3 авг	13 авг	10		424,0	14,1	

15 Потребность в материально-технических средствах

Потребность в материально-технических средствах при строительстве скважины представлена в нижеследующих таблицах. Количество бурильных труб приведено в таблице (Таблица 42).

Потребность в устьевом и противовыбросовом оборудовании (ПВО) представлена в таблице (Таблица **43**). Потребность в технологической оснастке обсадных колонн представлена в таблице (Таблица 44).

Таблица 42 - Количество бурильных труб

Обозначение бурильной трубы	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Марка (группа прочности) материала	Тип замкового соединения	Вес, кг/м	Количество труб, м	Максимальная нагрузка до предела текучести, тс		Максимальный момент до предела текучести, кН·м		Момент свинчивания замка, кН·м	Допустимое давление, МПа	
							по телу	по замку	по телу	по замку		разрыв	смятие
ТБТ 127х25,4 мм	127,0	25,4	40ХГМА	NC50 IEU	74,97	170	313,1	642,4	76,6	78,4	40,7	151,9	138,9
127х9,19 "G" IEU NC50 Premium	127,0	9,19	G-105	NC50 IEU	32,65	1960	197,6	460,5	61,3	55,8	29,7	91,7	97,2
ТБТ 88,9 х 57,2 мм	88,9	15,9	40ХГМА	NC38	28,56	180	140,8	315,6	25,0	33,6	18,5	118,6	111,3
88,9х9,35 "G" EU NC38 Premium	88,9	9,35	G-105	NC38 EU	21,91	2750	134,6	257,0	27,2	24,1	13,4	133,3	136,3
88,9х9,35 "S" EU NC38 Premium	88,9	9,35	S-135	NC38 EU	22,22	1300	173,0	305,7	35,0	28,8	17,1	171,4	175,2

Таблица 43 - Потребность в устьевом и противовыбросовом оборудовании (ПВО)

Обсадная колонна	Номер схемы обвязки ПВО	Давление опрессовки, МПа	Шифр устьевого и ПВО оборудования	ГОСТ, ОСТ, МРТУ, ТУ, МУ и т.д. на изготовление	Количество, шт.	Допустимое рабочее давление, МПа	Масса, т	
							единицы	суммарная
При бурении под 114 мм ОК	ОП-5 180/80х21 К1 ХЛ	16,7	ПК-180х21 ППГ-180х21	ГОСТ Р 71075-2023	1 2	21	1,5 1,0	3,5
При освоении	ОП-2 180/65х21 К1 ХЛ	16,7	ППГ-180х21	ГОСТ Р 71075-2023	2	21	1,0	2,0
Колонная головка		16,7	ОКК1-21-168 х 245 К1 ХЛ	ГОСТ Р 51365-2009	1	21	0,7	0,7
Фонтанная арматура		16,7	АФКЭ2 65×21 К1 ХЛ	ГОСТ 13846-89	1	21	1,8	1,8

Примечания

1. По решению оператора может быть использовано другое оборудование аналогичных типоразмеров
2. Применяемые фонтанные арматуры оборудуются трубными головками для подвески насосно-компрессорных труб с возможностью контроля давления в межтрубном пространстве

Таблица 44 - Потребность в технологической оснастке обсадных колонн

Название колонны	Элементы технологической оснастки колонны					Суммарное на колонну	
	наименование, шифр, типоразмер	ГОСТ, ОСТ, МРТУ, ТУ, МУ и т.д. на изготовление	масса, кг	интервал установки, м		количество, шт.	масса, кг
				от	до		
Кондуктор 245 мм	ЦКОД-245	ТУ-3666-708-07501107-2014	55	338	338	1	55
	PDC TSBRD-245/295,3	ТУ 3666-706-07501107-2013	53	350	350	1	53
Эксплуатационная колонна 168 мм	ПЦ-168/219	ТУ 3663-070-07538145-97	16	0	350	5	128
	ПЦ-168/219	ТУ 3663-070-07538145-97	16	1500	2410	68	1088
	ЦКОД-168	ТУ 3666-708-07501107-2014	35	386	2398	2	110
	БКМ-168	ТУ 3666-706-07501107-2013	23	2410	2410	1	53
Эксплуатационный хвостовик 114 мм	ПХГМЦ 114/168	ТУ производителя	152	2335	2335	1	152
	ПЦ-114/144	ТУ 3663-070-07538145-97	5	2335	4244	80	400
	ЦКОД-114	ТУ 3666-708-07501107-2014	12	4220	4232	2	24
	БКМ-114	ТУ 3666-706-07501107-2013	8	4244	4244	1	8
Примечание – Возможно применение дублирующего пакера.							

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ
законодательных актов РФ и нормативных документов

1 Градостроительный кодекс Российской Федерации, от 29.12.2004 №190-ФЗ.

2 ВСН 39-86 «Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ»;

3 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 г. Москва «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;

4 РД 39-0148052-537-87 «Макет рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ»;

5 СП 48.13330.2019. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. «Организация строительства»;

6 РД 39-133-94 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше». Утв. Комитетом РФ по геологии и использованию недр, № 20-2-13/191 от 28.04.1994 г.;

7 РД 39-3-819-91 «Методические указания по определению объемов отработанных бурильных растворов и шламов при строительстве скважин»;

8 Федеральный закон от 21 июля 1997 г № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

9 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534;

10 Правила противопожарного режима в Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479).

11 МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. Утв. ЗАО ЦНИИОМТП, Москва 2009 г.;

12 ОК 016-94 «Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов». Принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 26.12.1994 г. № 367 с 1 января 1996 г.;

13 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

14 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

15 СП 30.13330.2020. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий;

16 ВСН 42-89. Бытовые помещения предприятий нефтяной промышленности. Утв. Миннефтепром СССР, № 92 от 31.01.1990 г.;

17 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания». Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*;

18 СП 49.13330.2010. Актуализированная редакция СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Утв. Госстрой России, постановление № 80 от 23.07.2001 г.;

19 СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в в проектах организации строительства и проектах производства работ»;

20 Рекомендации по разработке региональных программ первоочередных мер по улучшению условий и охраны труда. Утв. Постановлением Минтруда РФ от 06.12.1995 г. № 68;

21 Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 29.07.2005 г.;

22 ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования;

23 ГОСТ 12.1.012-2004. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования;

24 СП 51.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». Утв. Минрегионом России, № 825 от 28.12.2010 г;

25 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

26 СП 52.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений

27 СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда. Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12ю2020 г. № 40;

28 Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением. Утв. Приказом Минздравсоцразвития России № 970Н от 09.12.2009 г.;

29 СО 153-34.21.122-2003. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. Минэнерго России. Утв. приказом № 280 от 30.06.2003 г.;

30 СП 76.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства». Утв. Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, № 955/пр от 16.12.2016 г.;

31 ВСН 34-91. Отраслевые нормы проектирования искусственного освещения предприятий нефтяной и газовой промышленности. Утв. Министерством нефтяной и газовой промышленности СССР 04.01.1991;

32 ГОСТ Р 58367-2019. Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование. Утв. Росстандарт, Приказ № 82-ст от 12.03.2019 г. Принят взамен ВНТП-85 с 15.04.2019 г;

33 Федеральный закон ФЗ-123 от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с изменениями на 27.12.2018 г. Принят Государственной Думой 04.072008 г.;

34 СП 22.13330.2016. «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;

35 СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов»;

Приложение Б

Условия транспортировки грузов и вахт

Наименование груза	Период завоза	Вид транспорта	Маршрут движения		Расстояние, км
			от	до	
Основное и дополнительное оборудование, металлоконструкции свыше 3т	Зимний	автомобильный тракторный	Усинск	Буровых	355
Основное и дополнительное оборудование, металлоконструкции менее 3т	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Трубопроводы, НКТ, пластоиспытатели, материалы 2-4 гр., глинопорошок, химреагенты, цемент, пиломатериалы обсадные и бурильные трубы:	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
ГСМ	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Нефть	Зимний	автомобильный	Развед. скважины	Буровых	3
Карьерные (для содержания дорог)	Зимний	автомобильный	Карьер «_____»	Буровых	18
Лес (круглый)	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Вагон домики (на весь период строительства):	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
ПВО, фонтанная арматура	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Материалы, перевозимые обслуживающим элементы КНБК, оснастка обсадной колонны), турбобуры, долота, материалы и запчасти	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Семена трав	Летний	авиационный	Усинск	Буровых	300
10% раствор сульфата алюминия	Летний	авиационный	Усинск	Буровых	300
Пробег:					
- цементировочные агрегаты	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- цементировочные агрегаты	Круг. год	автомобильный			
- цементосмесительные машины	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- цементосмесительные машины	Круг. год	автомобильный			
- агрегаты для испытания (освоения) скважин	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- агрегаты для испытания (освоения) скважин	Круг. год	автомобильный			
- дефектоскопическая установка	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- дефектоскопическая установка	Круг. год	автомобильный			
- строймашины для подготовительных работ	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- строймашины для подготовительных работ	Круг. год	автомобильный			
- строймашины для СМР	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
- машины и механизмы для рекультивации	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
Вышкомонтажная бригада	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
	Летний	авиационный	Усинск	Буровых	300
Буровая бригада	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
	Летний	авиационный	Усинск	Буровых	300
Специализированные бригады по испытанию(освоению) скважины	Зимний	автомобильный	Усинск	Буровых	355
	Летний	авиационный	Усинск	Буровых	300

Приложение Б-1. Информация по промысловым дорогам

Приложение В

Календарный план строительства скважин

Календарный план строительства (график бурения) скважин представлен ниже в таблице В.1 и на рисунке В.1.

Таблица В.1 – Календарный план бурения

Начало	Дата начала	Дата окончания	ВМР	Бурение	Количество		Освоение
					дней	месяцев	
Монтаж БУ	1 июн	16 июн	15		15,0	0,5	
Скв. 32102	17 июн	1 авг		45,5	60,5	2,0	35,0
Движка	2 авг	7 авг	5		65,5	2,2	
Скв. 32103	8 авг	22 сен		45,5	111,0	3,7	35,0
Движка	23 сен	28 сен	5		116,0	3,9	
Скв. 32104	29 сен	14 ноя		45,5	161,5	5,4	35,0
Движка	15 ноя	20 ноя	5		166,5	5,5	
Скв. 32105	21 ноя	5 янв		45,5	212,0	7,1	35,0
Движка	6 янв	11 янв	5		217,0	7,2	
Скв. 32106	12 янв	27 фев		45,5	262,5	8,7	35,0
Движка	28 фев	4 мар	5		267,5	8,9	
Скв. 32121	5 мар	19 апр		45,5	313,0	10,4	35,0
Движка	20 апр	25 апр	5		318,0	10,6	
Скв. 32122	26 апр	11 июн		45,5	363,5	12,1	35,0
Движка	12 июн	17 июн	5		368,5	12,3	
Скв. 32123	18 июн	2 авг		45,5	414,0	13,8	35,0
Демонтаж	3 авг	13 авг	10		424,0	14,1	

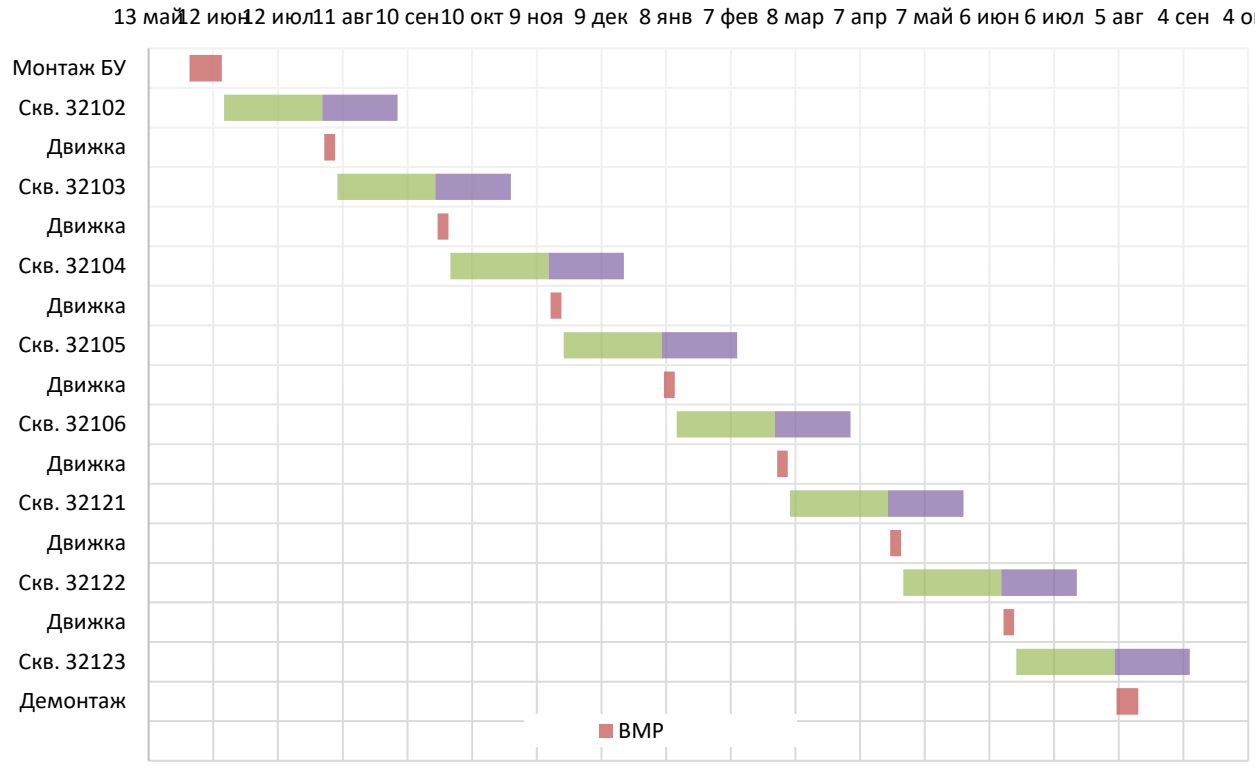


Рисунок В.1 – График строительства скважин на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения

Приложение Г

Сертификат соответствия на вагон-домики



01488
(учетный номер бланка)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ОТКРЫТЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПОЖАРНЫЙ СТАНДАРТ»
регистрационный № РОСС RU.32069.04ОПС0

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.04ОПС0.С.ОС1.02730
(номер сертификата соответствия)

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя): Общество с ограниченной ответственностью «ГРУППА ЕРМАК». Место нахождения и место осуществления деятельности: Россия, 620014, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Добролюбова, дом 16, этаж 7, помещения 1-2, 4-6. ОГРН 1116670033699. Телефон: +73432280909. E-mail: post@vagondom.com

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции): Общество с ограниченной ответственностью «ГРУППА ЕРМАК». Место нахождения и место осуществления деятельности по изготовлению продукции: Россия, 620014, Свердловская область, город Екатеринбург, улица Добролюбова, дом 16, этаж 7, помещения 1-2, 4-6. ОГРН 1116670033699

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ (наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия): Орган по сертификации продукции «Открытый Сертификат». Место нахождения: Россия, 117042, Москва, Чечёрский проезд, дом 24, помещение 1. Телефон: +74997098938. E-mail: oc_onps@ocert.ru Аттестат рег. № ОНПС RU.04ОПС0.ОС1.

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию): Здания сборные из металла: здания мобильные инвентарные, серии «Ермак-Юнимодуль», выпускаемые по ТУ 5363-002-37936469-2016. Серийный выпуск.

код ОКПД 2
25.11.10.000
код ТН ВЭД
9406

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров, на соответствие требованиям которых проводилась сертификация): Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.). Степень огнестойкости конструкций здания – II в соответствии со ст. 30 и 87 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.). Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0 в соответствии со ст. 31 и 87 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный Закон № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г.).

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ: Протокол испытаний № ПБ528О.100820 от 10.08.2020 года, выданный Испытательной лабораторией «ОНИКС» (аттестат аккредитации № ОНПС RU.04ОПС0.ИЛ02); Акт анализа состояния производства от 10.08.2020 года.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ (документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции): ТУ 5363-002-37936469-2016.

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ С 27.08.2020 **ПО** 26.08.2025

М.П. ДЛЯ СЕРТИФИКАТОВ

Руководитель (заместитель руководителя органа по сертификации) — подпись — С.Н. Салагин (инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия) — подпись — С.В. Булавин (инициалы, фамилия)

Приложение Д

Канализование сточных вод на территории площадки бурения

1.1 Сведения о проектируемых системах канализации и станциях очистки сточных вод

На территории кустовой площадки скважин №2 водоотведению подлежат поверхностные сточные воды. В соответствии с п.6.7.3.1. ГОСТ Р 58367-2019 на площадках устьев нефтяных скважин (одиночных и расположенных на кустах скважин) сбор и канализование поверхностных (дождевых) стоков не проводят. При ремонте сбор загрязненных стоков осуществляют в инвентарные поддоны и емкости (максимальный объем стоков 0,63 м3).

1.2 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры

В соответствии с расходами и качеством поверхностных сточных вод, и исходя из требований к охране окружающей среды, предусматривается следующая схема канализации:

Для исключения попадания проливов растворов и нефтепродуктов на рельеф по периметру кустовой площадки устраивается обваловка высотой не менее 1 м в соответствии с 7.1.8 СП 231.1311500.2015, для сбора дождевых стоков на территории кустовой площадки устроены аккумулирующие пруды, в которые поступает поверхностный сток по спланированной территории.

Сбор поверхностных талых вод с площадок строительства предусматривается в аккумулирующие пруды в соответствии с техническими условиями (приложение Д-1). Контроль наполнения аккумулирующих прудов осуществляется персоналом, присутствующим на площадке работ в соответствии с регламентом распределения обязанностей между заказчиком и сервисными предприятиями.

Размещение аккумулирующих прудов приведено на чертеже 1704-000-ПЗУ-0001.

В соответствии с техническими условиями (приложение Д-1) в зимний период частичный вывоз снега на полигон обезвреживания и размещения отходов Северо-Хоседаюского месторождения (утилизация на УПНШ-05 СД).

1.3 Расходы и качественная характеристика сточных вод

1.3.1 **Обоснование расчетных объемов и концентрации загрязнений поверхностных (дождевых и талых) стоков**

Расходы поверхностных сточных вод определены в соответствии с данными наблюдений на метеорологической станции Хоседа-Хард и с СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и методическим пособием «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты».

Объем поверхностного стока от расчетного дождя, с площади куста №1, выполнен в соответствии с п. 7.3 СП 32.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», с учетом:

– h_a – расчетного максимального суточного слоя осадка за дождь (h_a) – 23,42 мм (рассчитывается на основании приложения 7 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты);

– F – расчетной площади канализования, га;

– Ψ_{mid} – среднего коэффициента стока для расчетного дождя, определяется в зависимости от вида поверхности: для водонепроницаемых покрытий – 0,95, для грунтовых спланированных поверхностей – 0,2 (принимается в соответствии с таблицей 13 СП 32.13330.2018).

$$W_{оч.\ сут.}=10\ h_a \cdot F \cdot \Psi_{mid}$$

Максимальный суточный объем талых вод ($W_{тал.сут}$) с расширяемой площади куста №2 выполнен в соответствии с п. 7.3.5 СП 32.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», с учетом:

– $\Psi_т$ – общего коэффициента стока талых вод принятого равным 0,8;

– F – расчетной площади стока, га;

– a – коэффициента, учитывающего неравномерность снеготаяния и принятого равным 0,8;

– h_c – слоя талых вод за 10 дневных часов, принимается равным 9 мм, в соответствии с п.7.3.4 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селетбитных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты»;

– $К_у$ – коэффициент, учитывающий уборку снега, приближенно следует принимать равным 0,5.

$$W_{тал.\ сут.}=10 \cdot h_c \cdot F \cdot \Psi_т \cdot a \cdot К_у$$

Расчет среднегодового объёма поверхностных вод ($W_{год}$) с площади автомобильных проездов на расширяемой территории площадки куста выполнен в соответствии с п. 7.2 СП 32.13330.2018 Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» с учетом:

– $h_д$ – слоя осадков, мм, за теплый период года, определённого по СП 131.13330.2020, и принятого для Хоседа-Хард– 320мм;

– $h_т$ – слоя осадков, мм, за холодный период года, определённого по СП 131.13330.2020, и принятого для Хоседа-Хард– 144мм;

– F – расчетной площади канализования, га;

– $\Psi_д$ – общего коэффициента стока дождевых вод, определяется в зависимости от вида поверхности (для водонепроницаемых покрытий принят равным – 0,8, для грунтовых поверхностей – 0,2);

– $\Psi_т$ – общего коэффициента стока талых вод принятого равным – 0,7;

– $К_у$ – коэффициент, учитывающий уборку снега, приближенно следует принимать равным 0,5.

$$W_{год} = W_{Д}год + W_{Т}год$$

$$W_{Д}год = 10 \times h_{Д} \times \psi_{Д} \times F$$

$$W_{Т}год = 10 \times h_{Т} \times \psi_{Т} \times F \times K_{у}$$

Поверхностные сточные воды, стекающие с территории куста «условно чистые».

Расчет поверхностного стока с кустовой площадки приведен в таблице Д-1.

Таблица Д-1 – Расходы поверхностного стока

Наименование объектов водоотведения	Площадь канализования, га	Объем стоков, м^3/сут.	Объем стоков талого, м^3/сут.	Среднегодовой объем стоков, м^3/год
	F	Wоч.сут.	Wтал.сут.	Wгод
Куст скважин №1				
Участок 1	3,7	173,31	106,56	3983,05
Участок 2	0,25	11,71	7,20	269,13
Всего:	3,95	185,02	113,76	4252,18

Определение среднегодовых объемов дождевых сточных вод

Среднегодовой объем дождевых сточных вод определен в соответствии с СП 32.13330.2018 (п.7.2.1) по формуле:

$$W_{год} = W_Д год + W_T год,$$

где $W_Д(год), W_T(год)$ - среднегодовой объем дождевых и талых вод соответственно, м^3

Среднегодовые объемы дождевых $W_Д(год)$ и талых $W_T(год)$ вод определяются по формулам (5) и (6) СП 32.13330.2018:

$$W_Д год = 10 \times h_Д \times \psi_Д \times F$$

$$W_T год = 10 \times h_T \times \psi_T \times F \times K_y$$

где F – площадь стока, га;

$h_д$ – слой осадков, мм, за теплый период года, определяется по табл. 4.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и для Хоседа-Хард, Ненецкий автономный округ составляет hд = 320 мм;

hT - слой осадков, мм , за холодный период года, определяется по табл. 3.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и для Хоседа-Хард, Ненецкий автономный округ составляет $h_Т$ = 144 мм;

$K_у$ – коэффициент, учитывающий уборку снега, принят равным 0,5 в соответствии с пояснением к формуле (6) СП 32.13330.2018;

$\Psi_д$ и $\Psi_т$ – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно.

Общий коэффициент Ψд для водонепроницаемых поверхностей (кровли и асфальтобетонные покрытия) принят равным – 0,8, для грунтовых поверхностей – 0,2;

Общий коэффициент стока $\Psi_т$ принимается 0,7 (п.7.2.5 СП 32.13330.2018).

Среднегодовые объемы дождевых и талых вод приведены в таблице **Д-2**.

Таблица Д-2 – Среднегодовые объемы дождевых и талых вод

Наименование площади стока	**F, га**	**$\Psi_д$**	**$h_д$,мм**	**$W_д$,м^3**	**$\Psi_т$**	**$h_Т$,мм**	**$K_у$**	**$W_т$,м^3**	**$W_{год}$**
Куст скважин №1									
Участок 1	3,7	0,2	323	2390,20	0,7	123	0,5	1592,85	3983,05
Участок 2	0,25	0,2	323	161,50	0,7	123	0,5	107,63	269,13
Итого	3,95			2551,70				1700,48	4252,18

Определение суточных объемов поверхностных вод

Расчетный объем поверхностного стока от расчетного дождя в соответствии с СП 32.13330.2018 (п.7.3.1) определяется по формуле:

$$W_{д.оч} = 10 \times h_a \times \psi_{mid} \times F$$

где F – площадь стока, га;

h_a – максимальный суточный слой осадков за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, мм;

Ψ_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя, рассчитанный с учетом коэффициентов стока для разных видов поверхности (таблица 8 СП 32.13330.2018). Для водонепроницаемых поверхностей Ψ_{mid} = 0,95, для грунтовых поверхностей Ψ_{mid} = 0,2.

Величина h_a с периодом однократного превышения расчетной интенсивности P=1 год определяется в соответствии с п.7.3.2 СП 32.13330.2018 по формуле (8а) для поверхностных сточных вод 2-го типа

$$H_p=H_{ср}(1+C_v\ Ф)$$

где H_p – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм; $H_p=h_a$;

$H_{ср}$ – значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм;

C_v – коэффициент вариации суточных осадков,

Ф – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности $P_{об}$, % и коэффициента асимметрии C_s.

В соответствии с таблицей Е.6 СП 32.13330.2018 для г. Архангельск:

$$H_{ср}=29,7 \text{ мм}, C_v=0,45, C_s=1,5$$

При $C_s>3C_v$ для определения значений нормированного отклонения ординат Ф от среднего значения используют данные логарифмически нормальной кривой обеспеченности, приведенные в таблице Е.4 СП 32.13330.2018. При значении коэффициента асимметрии C_s=1,5 и обеспеченности $P_в$=63% (Период однократного превышения P=1 год в соответствии с таблицей Ж.3 СП 32.13330.2018 при q_{20}=55 и с учетом примечания 2), нормированное отклонение ординат от среднего значения Ф составляет (-0,47). Тогда расчетное значение суточного слоя осадков обеспеченностью 63% составит:

$$H_p=h_a=29,7\ (1+0,45\ (-0,47)) = 23,42 \text{ мм}.$$

Определено, что максимальный суточный слой осадков h_a, с периодом однократного превышения расчетной интенсивности P=1 год составляет 23,42 мм.

Суточные расчетные объемы дождевого стока приведены в таблице **Д-3**.

Таблица Д-3 – Суточные расчетные объемы дождевых вод

Наименование площади стока	F, га	Ψ_{mid}	h_a, мм	Wд.оч. м^3
Куст скважин №1				
Участок 1	3,7	0,2	23,42	173,31
Участок 2	0,25	0,2	23,42	11,71
Итого	3,95			185,02

Максимальный суточный объем талых вод:

Максимальный суточный объем талых вод в соответствии с СП 32.13330.2018 (п.7.3.5) определяется по формуле:

$$W_{m.cym} = 10 \times h_c \times F \times \alpha \times \Psi_m \times K_y,$$

где h_c – слой талых вод за 10 дневных часов, мм;

а – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8;

$\Psi_т$ – общий коэффициент стока талых вод (принимается 0,5 – 0,8);

K_y – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега.

Расчет суточного слоя талого стока h_c по запасу воды, мм, в снежном покрове перед весенним снеготаянием проводят по формуле:

$$h_c = \frac{H_c}{t_c \cdot k},$$

где H_c – запас воды в снежном покрове по снегосъемкам на последний день декады, определяется в соответствии с данными научно-прикладного справочника по климату выпуск 1, часть IV по метеостанции Хоседа-Хард, Нс=75 мм;

t_c – продолжительность снеготаяния, сут;

k – коэффициент, учитывающий продолжительность снеготаяния в течение суток, k=0,347.

Таким образом, h_c = 9,0мм.

Максимальные суточные объемы талых вод по площадкам с учетом этапности приведены в таблице **Д-4**.

Таблица Д-4 – Максимальный суточный объем талых вод

Наименование площади стока	F, га	а	h_c, мм	$\Psi_т$	K_y	$W_{т.сут}$, $м^3$
Куст №1						
Участок 1	3,7	0,8	9	0,7	0,5	93,24
Участок 2	0,25	0,8	9	0,7	0,5	6,30
ИТОГО	3,95					99,54

Приложение Д-1 Технические условия на водоснабжение и водоотведение

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер
ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»
_____ А.В. Палий
«___» _____2026 г.

Технические условия на водоснабжение и водоотведение
Объект № 1704 «Строительство эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения, ЦХП, блок 3»

1. Общие положения и бытовое обеспечение

Проживание и социально-бытовое обслуживание персонала, занятого на строительстве объекта, предусмотреть в вахтовом поселке, расположенном в пределах площадки бурения.

Обустройство вахтового поселка осуществить силами и средствами подрядчика по бурению с обязательным соблюдением действующих санитарных норм и требований законодательства в области охраны окружающей среды.

2. Водоснабжение объекта

Питьевые нужды: обеспечить путем доставки привозной бутилированной воды питьевого качества. Завоз воды осуществить подрядчиком совместно с транспортировкой основного оборудования буровой по зимнику. Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» и СанПиН 2.1.4.1116-02.

Хозяйственно-бытовые нужды: вода из поверхностных источников. В качестве источника водоснабжения предлагается использовать временный водозабор из поверхностного источника (Озеро без названия), находящего на расстоянии 0,23 км. Качество воды должно соответствовать СанПиН 2.1.3684-21 (раздел IV), СанПиН 1.2.3685-21 (раздел III).

Пронзводственно-стронтельные нужды и пожаротушение: предусмотреть использование воды из поверхностных источников. В качестве источника водоснабжения предложить использовать временный водозабор из поверхностного источника (Озеро без названия), находящего на расстоянии 0,23 км. Для забора воды из поверхностного водного объекта в соответствии пп.1) п.2 ст. 11 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ перед началом строительства требуется приобретение права пользования водным объектов на основании договора водопользования. Правила подготовки и заключения договора водопользования утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.02.2023 № 274 «О порядке подготовки и заключения договора водопользования, внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации». Заключение договора водопользования с целью забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта является зоной ответственности Подрядчика по строительству. Максимальный суточный расход на бурение: 110,0 м^3/сут.

Общий расход на период строительства: 24 500,0 м^3,
Объем пополнения противопожарного запаса воды: 720,0 м^3.

3. Водоотведение и обращение со сточными водами

Хозяйственно-бытовые сточные воды: сбор образующихся стоков осуществить временно в герметичные технологические емкости с последующим вывозом автоцистернами подрядчика за пределы площадки строительства / реконструкции / ремонта скважин на очистные сооружения.

Объем: 6,5 м^3/сут (общий объем за период строительства – до 4 500,0 м^3). Количество загрязнений в передаваемых на очистку стоках принять согласно п.6.7.2.2 (табл.7) ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование».

Точка сброса: Очистные сооружения на Северо-Хоседаюском или Западно-Хоседаюском месторождениях (передача стоков осуществляется по договору между подрядчиком и заказчиком).

Поверхностные (дождевые и талые) сточные воды: сбор стоков с площадки строительства предусмотреть в аккумулирующие пруды.

Объем: 4300,0 м^3/год

Максимальный суточный объем: 100,0 м^3/сут.

Концентрация загрязнений (проектная): взвешенные вещества – до 3 000 мг/л, нефтепродукты – до 100 мг/л.

Условия эксплуатации: контроль наполнения прудов обеспечить персоналом, на площадке бурения в соответствии с регламентом распределения обязанностей между заказчиком и сервисными предприятиями. Предусмотреть обязательное повторное использование осветленных поверхностных сточных вод в технологическом процессе бурения скважин (для приготовления бурового раствора).

Буровые сточные воды (БСВ): Сбор БСВ осуществляется во временный шламонакопитель. В процессе бурения скважин предусмотреть их максимальное повторное использование оборотным циклом. После окончания строительства (бурения) скважин остаточный объем БСВ передается подрядчиком по бурению сторонней специализированной организации для утилизации совместно с отходами бурения по отдельному договору.

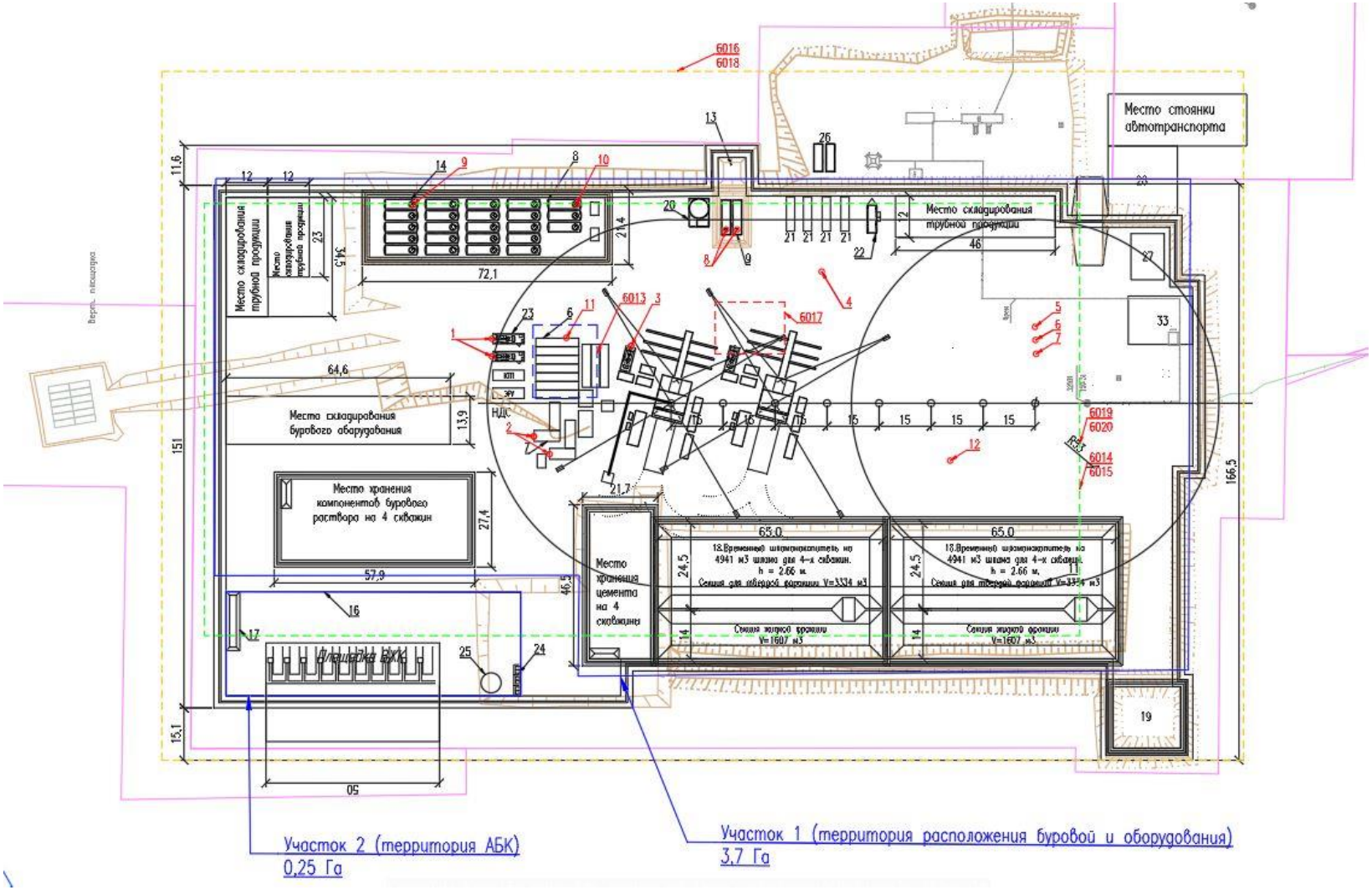
4. Требования к работе в зимний период и при аварийных ситуациях

При производстве работ в зимний период, а также в случае возникновения аварийной ситуации подрядчик обязан обеспечить оперативный сбор и вывоз загрязненного снега и грунта на полигон обезвреживания и размещения отходов Северо-Хоседаюского месторождения (утилизация на УПНШ-05 СД).

Срок действия настоящих технических условий **– 3 года** с даты их утверждения.

2

Приложение Д-3 Схема водосборных площадей на кустовой площадке №1 Сихорейского месторождения



Площадка представлена грунтовой спланированной поверхностью с коэффициентом стока 0,2 согласно СП 32.13330.2018 г.

Приложение Е

Альбом схем вытяжных систем

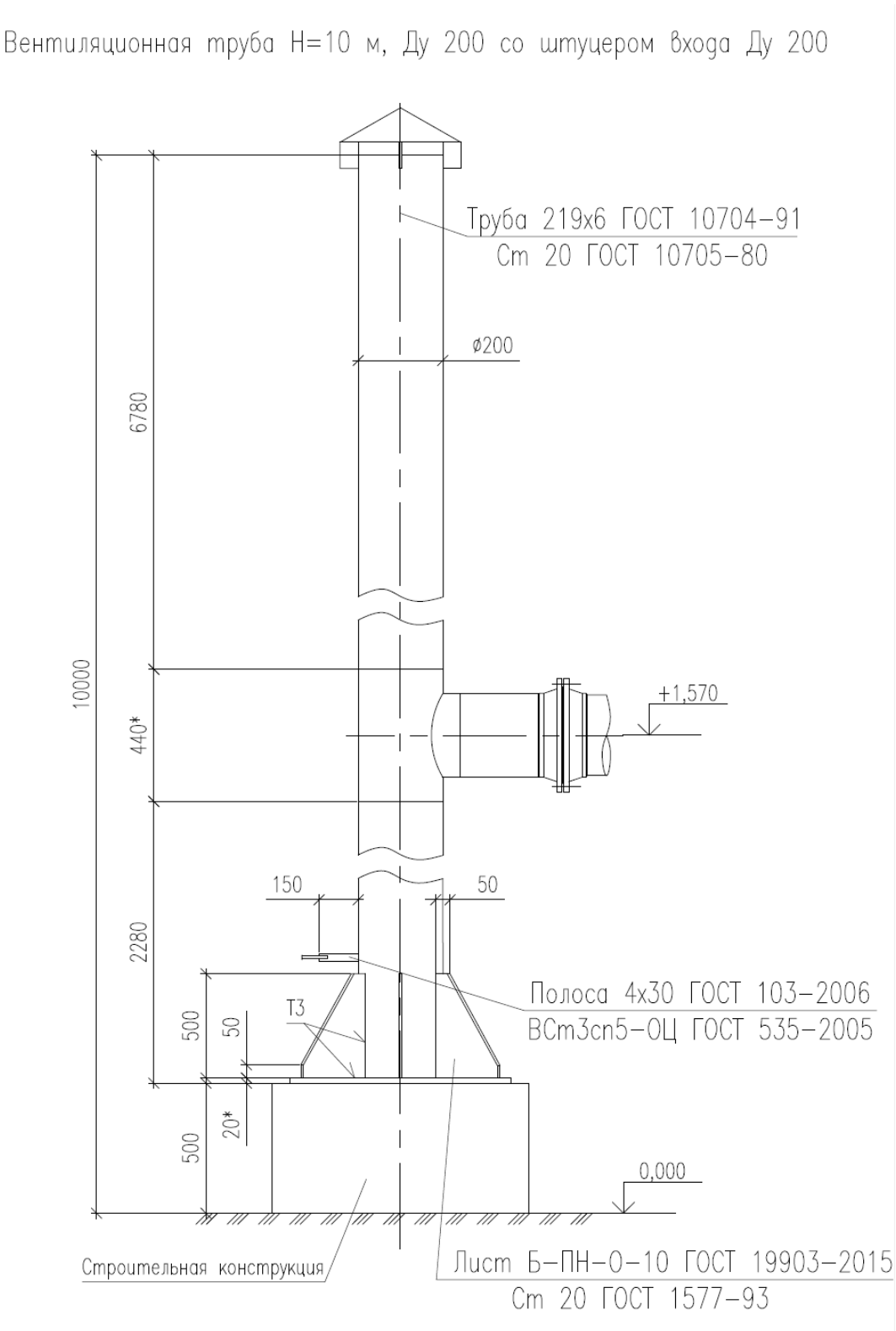


Рисунок 1 - Вентиляционная труба