



Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Тас-Юряхского НГКМ.
Кусты скважин №8,9**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными
нормативными правовыми актами Российской
Федерации**

Часть 4. Проект рекультивации земель

ТЮ-КП8.9-П-ПР3.00.00

Том 10.4

| Иzm. | № док. | Подп. | Дата |
|------|----------|-------|----------|
| 4 | 10725-25 | | 17.12.25 |
| | | | |
| | | | |



ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Заказчик – ООО «Газпромнефть-Заполярье»

**Обустройство Тас-Юряхского НГКМ.
Кусты скважин №8,9**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Иная документация в случаях,
предусмотренных законодательными и иными
нормативными правовыми актами Российской
Федерации**

Часть 4. Проект рекультивации земель

ТЮ-КП8.9-П-ПР3.00.00

Том 10.4

Главный инженер

Н.П. Попов

Главный инженер проекта

Е.В. Ровенская

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

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| ТЮ-КП8.9-П-ПР3.00.00-С-001 | Содержание тома 10.4 | Изм. 1, 2, 3, 4 (Зам.) |
| ТЮ-КП8.9-П-СП.00.00-СП-001 | Состав проектной документации | |
| ТЮ-КП8.9-П-ПР3.00.00-ТЧ-001 | Часть 4. Проект рекультивации земель. Текстовая часть | Изм. 1, 2, 3, 4 (Зам.) |

| | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|---------|------|--------|---------|--|-----------------------------------|--------|--|
| Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | | |
| Инв. № подп. | | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | | | |
| Разраб. | Рахманова | | | | | 17.12.25 | ТЮ-КП8.9-П-ПР3.00.00-С-001 | | |
| Н.контр. | Поликашина | | | | | 17.12.25 | Содержание тома 10.4 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | Стадия | Лист | Листов | |
| | | | | | | П | | 1 | |
| | | | | | |  ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ | | | |

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| Начальник отдела ТЭИПП | П.А. Зуев |
| Заведующий группой отдела ТЭИПП | В.В. Рахманова |
| Ведущий инженер отдела ТЭИПП | Е.В. Голова |
| Нормоконтролер | Е.В. Поликашина |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА..... | 3 |
| 1.1 Исходные условия рекультивируемых земель..... | 3 |
| 1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация | 18 |
| 1.3 Сведения об установленном целевом назначении земель и разрешенном использовании земельных участков, подлежащих рекультивации | 18 |
| 1.4 Информация о правообладателях земельных участков | 19 |
| 1.5 Сведения о нахождении земельного участка в границах территорий с особыми условиями | 19 |
| 1.6 Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации земель на окружающую среду | 21 |
| 2 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ..... | 22 |
| 2.1 Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации | 22 |
| 2.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель..... | 26 |
| 2.3 Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель..... | 26 |
| 3 СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ..... | 27 |
| 3.1 Состав работ по рекультивации земель | 27 |
| 3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель | 27 |
| 3.3 Сроки проведения работ по рекультивации земель | 28 |

1 Пояснительная записка

Проект рекультивации земель разработан с учетом площадей земель, нарушенных в период строительства проектируемых объектов; требований в области охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологических требований, требований технических регламентов, региональных природно-климатических условий и местоположения земельного участка; целевого назначения и разрешенного использования нарушенных земель.

Цель разработки проекта рекультивации земель - разработка рекомендаций и мероприятий по рекультивации (восстановлению) земель, нарушенных в процессе строительства проектируемых объектов.

Проект рекультивации земель разработан в соответствии с требованиями следующих законодательных и нормативных правовых документов:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ;
- Лесной кодекс Российской Федерации от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ;
- «Правила проведения рекультивации и консервации земель», утвержденные постановлением Правительства РФ от 29.05.25 г. № 781;
- ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель»;
- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель»;
- ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации»;
- 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, организаций и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

1.1 Исходные условия рекультивируемых земель

В административном отношении район работ расположен в Республике Саха (Якутия), Мирнинском районе.

Объект проектирования в районе кустовой площадки №8 расположен в 135,95 км на северо-запад от г. Ленск, в 262,05 км на северо-восток от пгт. Витим, в 352,36 км на северо-восток от с. Преображенка, в 249,38 км на северо-восток от аэропорта «Талакан».

Объект проектирования в районе кустовой площадки №9 расположен в 131,54 км на северо-запад от г. Ленск, в 258,16 км на северо-восток от пгт. Витим, в 351,49 км на северо-восток от с. Преображенка, в 246,68 км на северо-восток от аэропорта «Талакан».

Территория района работ относится к области резко континентального климата умеренного климатического пояса. Расположение внутри континента обусловило господство континентального воздуха. Данная территория сильно нагревается летом и охлаждается

зимой. Зима суровая, продолжительная, с сильными ветрами и метелями. Начинается во второй половине сентября и продолжается 8-10 месяцев. В холодный период и в годовом разрезе в данном районе преобладают ветры южной четверти, в теплый период западной четверти.

В районе КП 8 рельеф равнинный (средний угол наклона поверхности 0.785° с уклоном на СЗ), максимальная отметка естественного рельефа 371.51 м, минимальная – 360.61 м.

В районе КП 9 рельеф равнинный (средний угол наклона поверхности 0.51° с уклоном на ЮВ), максимальная отметка естественного рельефа 365.68 м, минимальная – 359.05 м.

В физико-географическом отношении район проведения работ расположен в пределах Приленского плато Средне-Сибирского плоскогорья на левобережье р. Лены (среднее течение). Основной отпечаток в рельефе оставил среднечетвертичное оледенение, носившее полупокровный характер. Морфологически рельеф представляет собой волнистое плато на линейно-складчатых карбонатно-глинистых породах кембрия и юры. Это плато выработалось на основных синклинальных структурах с пологим или горизонтальным залеганием глинисто-карбонатных пород, неустойчивых к процессам эрозии и денудации. Затрудненный поверхностный сток и наличие островной многолетней мерзлоты обуславливают сильную переувлажненность грунтов сезоннодеятельного слоя.

По преобладанию рельефообразующих экзогенных факторов изучаемая территория расположена в пределах эрозионно-денудационного типа рельефа, сформировавшегося в результате воздействия агентов избирательной денудации в процессе неотектонических поднятий территории. В пределах участка работ вскрыты нерасчлененные верхнечетвертичные-современные элювиально-делювиальные отложения (edQIII-IV), представленные суглинками и песками в мерзлом состоянии и песчаником слабовыветрелым слаботрещенованным. Отложения с поверхности почти повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем (pQIV).

Площадь, месторасположение земельных участков

Площадь земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов составляет 27,2501 га, из них на период строительства – 17,3263 га; на период эксплуатации – 9,9238 га.

Местоположение земельных участков – Тас-Юряхское нефтегазоконденсатное месторождение.

Климат

Климат района работ - резко континентальный с большими годовыми колебаниями температур и недостаточным количеством выпадающих осадков.

Весна наступает в мае под влиянием выноса теплых воздушных масс из южных широт. Усиливается циклоническая деятельность. Погода в весенний период - неустойчивая и ветреная (средняя скорость ветра 2,5-3,5 м/с). Часты снегопады; осадки увеличиваются по сравнению с зимой почти в три раза. Температура воздуха повышается интенсивно - до 15°C от месяца к месяцу. Однако в тылу циклонов часто наблюдаются вторжения холодных арктических масс, вызывающих возврат холода, при которых в мае температура может падать до -20°C .

Лето (июнь-август) сопровождается усиленным прогреванием территории, в связи с чем устанавливается пониженное атмосферное давление. Циклоническая деятельность и увеличение абсолютной влажности обусловливают наибольшее в году количество осадков - порядка 100 мм за три летних месяца; такая сравнительно небольшая величина связана с недостаточной активностью циклонов, достигающих рассматриваемого района в окклюдиированном состоянии. Абсолютные максимумы температуры достигают $+39,2^\circ\text{C}$. Сочетание высоких температур и малого количества осадков вызывает в отдельные годы засухи. Осень, начинающаяся в сентябре, характеризуется усиленным вторжением

арктических масс в тылу циклонов, а также приходом антициклонов с севера. Постепенно устанавливается ясная морозная погода. Падение температур осенью также быстро, как и рост их весной. В октябре обычно уже устанавливается зимний режим погоды.

Среднегодовая температура воздуха равняется минус 6,5°C (Таблица 1). Наиболее холодным месяцем является январь, наиболее теплым – июль. Максимальная температура воздуха за весь период наблюдений составляет 36,4°C (Таблица 2), минимальная температура воздуха составляет минус 59,5°C (Таблица 3).

Таблица 1 - Средняя месячная и годовая температура воздуха, °C

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-------|-------|-------|------|-----|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|
| -29,8 | -26,2 | -15,9 | -4,7 | 5,3 | 14,3 | 17,0 | 13,2 | 5,0 | -5,9 | -21,1 | -29,0 | -6,5 |

Таблица 2 - Абсолютный максимум температуры воздуха, °C

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| -0,2 | 1,7 | 13,2 | 17,9 | 31,8 | 34,9 | 36,4 | 34,6 | 30,0 | 18,7 | 4,0 | -0,4 | 36,4 |

Таблица 3 - Абсолютный минимум температуры воздуха, °C

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -57,7 | -57,0 | -52,3 | -39,6 | -23,8 | -6,2 | -4,1 | -6,9 | -23,7 | -38,1 | -53,3 | -59,5 | -59,5 |

В течении года относительная влажность воздуха значительно меняется. Наиболее высокой она бывает зимой, наименьшей - в конце весны.

Среднегодовая скорость ветра в районе работ составляет 2,0 м/с (Таблица 4).

Максимальная скорость ветра составляет 10 м/с (Таблица 6).

Максимальная скорость ветра с учетом порывов – 31 м/с (Таблица 5).

Повторяемость (%) направления ветра и штилей в таблице (Таблица 7).

Таблица 4 - Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

| I | II | III | IV | V | VI | VI | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2,0 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,8 | 2,1 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

Таблица 5 - Максимальная скорость ветра с учетом порывов, м/с

| I | II | III | IV | V | VI | VI | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|----|----|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|-----|-----|
| 19 | 15 | 17 | 31 | 19 | 18 | 19 | 16 | 17 | 20 | 15 | 15 | 31 |

Таблица 6 – Максимальная скорость ветра, м/с

| I | II | III | IV | V | VI | VI | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|----|-----|----|----|----|----|------|----|----|----|-----|-----|
| 7 | 8 | 8 | 8 | 10 | 7 | 7 | 7 | 7 | 10 | 8 | 8 | 10 |

Таблица 7 - Повторяемость (%) направления ветра и штилей

| | C | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | 3 | С3 | Штиль |
|---|----|----|---|----|----|----|----|----|-------|
| - | 11 | 9 | 5 | 3 | 14 | 30 | 20 | 8 | 12 |

Скорость ветра 5% обеспеченности – 5 м/с. Годовая повторяемость ветра и штилей (Рисунок 1).

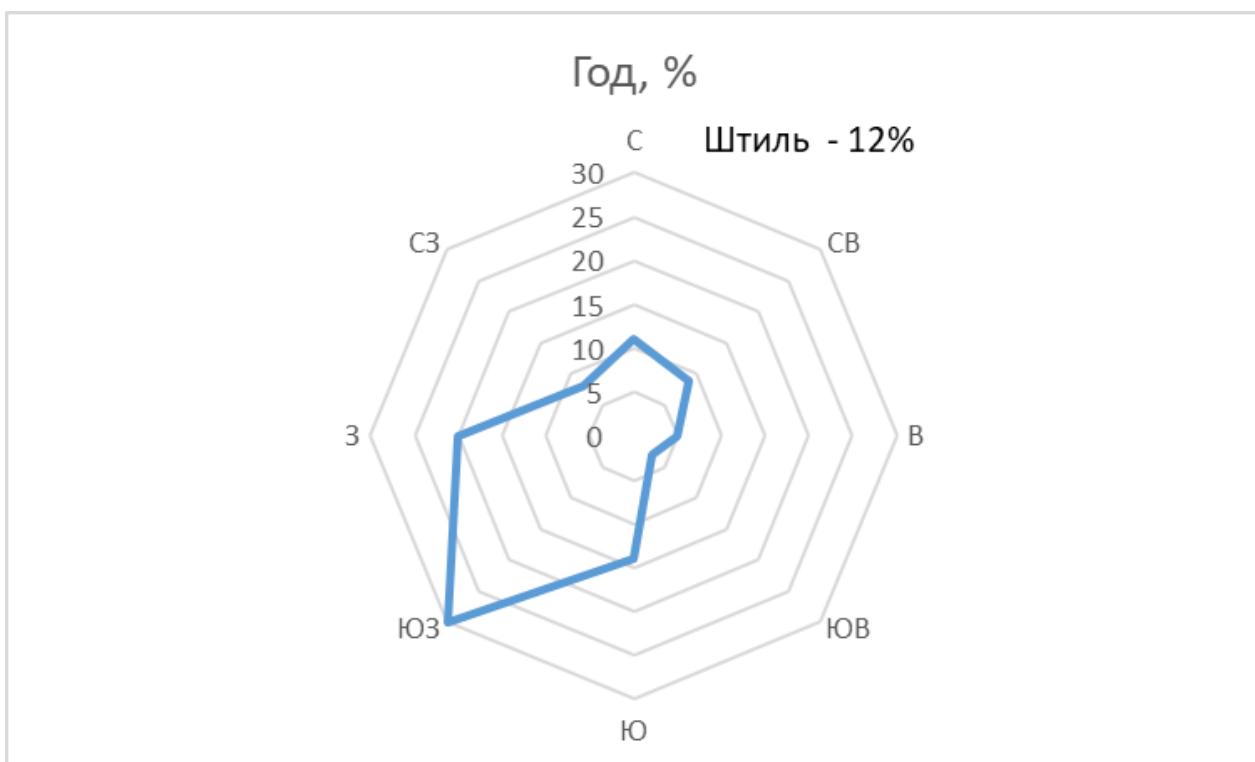


Рисунок 1 - Годовая повторяемость ветра и штилей, %

Геолого-геоморфологическая характеристика

Четвертичные отложения в рассматриваемом районе развиты повсеместно, представлены различными генетическими разновидностями и имеют мощность до 17,0 м.

В районе работ преобладают элювиальные, делювиальные, элювиально-делювиальные, делювиально-коллювиальные, делювиально-солифлюкционные образования, реже аллювиальные и озерно-болотные отложения.

Элювиальные образования имеют распространение главным образом на плоских водораздельных пространствах, однако встречаются и на поверхности эрозионных террас. В формировании элювия главную роль играет физическое выветривание (в основном морозное), состав элювия полностью отвечает составу коренных пород. Мощность элювия не превышает мощности деятельного слоя и измеряется от нескольких десятков сантиметров до двух-трех метров. Следует отметить, что элювий имеет не только современный, но и более древний возраст.

Типичные делювиальные отложения развиты на более или менее крутых склонах долин и водоразделов. Литологически они мало отличаются от элювия, если не считать незначительной сортировки и дальнейшего измельчения грубообломочного материала. Часто можно наблюдать включения крупных обломков и даже глыб среди дресвянисто-песчаной и глинистой массы.

Чаще всего затруднительно провести границу между элювиальными и делювиальными отложениями, поэтому выделяется промежуточный тип – элювиально-делювиальный, который занимает пространства склонов средней крутизны и этот тип отложений наиболее распространен в районах со средней степенью расчлененности рельефа.

На территории проводимых работ отложения четвертичной системы представлены преимущественно нерасчлененными элювиально-делювиальными грунтами (edQIII-IV).

Нерасчлененные элювиально-делювиальные отложения (edQIII-IV) формировались на протяжении всего четвертичного периода, состав их резко изменчив и зависит от состава подстилающих коренных пород. В пределах рассматриваемой территории данные отложения представлены глинами и суглинками, в которых в отдельных интервалах отмечаются

невыдержаные по простиранию прослои полускальных пород (мощностью до 0,5 м), тонкие линзы и присыпки крупнообломочного материала (до 10-15%).

С поверхности вышеперечисленные отложения перекрыты на не нарушенных территориях повсеместно почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2 м.

На территории проектируемых сооружений геологический разрез сложен грунтами элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV).

Четвертичные отложения элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV), имеют повсеместное распространение, представленные песчаными, глинистыми, скальными, крупнообломочными отложениями.

Преимущественно разрез по территории представлен глинистыми отложениями – суглинками и песками различной консистенции.

Песчаные отложения, представленные песками от пылеватых до среднезернистых, от средней плотности до рыхлых, от влажных до водонасыщенных, толщиной слоя от 0,5 м до 8,6 м преимущественно в средней и нижней части разреза.

Гидрография

Речная сеть рассматриваемой территории принадлежит бассейну р. Лена море Лаптевых и характеризуется как умеренно развитая – 0,34 км/км².

Данный район занимает часть юго-западной окраины область Среднесибирского плоскогорья.

По характеру водного режима водотоки исследуемого района относятся к Восточносибирскому типу рек с весенне-летним половодьем и смешанным питанием.

В годовом ходе колебаний уровня воды выделяются три основные фазы: весенне-летнее половодье (май - июнь), летне-осенняя межень (август - октябрь), часто прерываемая дождевыми паводками и продолжительная устойчивая зимняя межень (ноябрь- апрель). В зимний сезон сток имеют преимущественно реки с площадью водосбора больше 10 тыс. км².

Озера в данном районе не распространены.

Болота. Рассматриваемый район относится к зоне крупнобугристых болот. Крупнобугристые болота представляют собой сочетание возвышенных мерзлых участков торфяника с талыми пониженными участками (мочажины), влажными или затопленными водой. Высота бугров иногда может достигать 8-10 м.

Район работ расположен в пределах водосборов левых притоков различного порядка р. Вилвой и водные объекты здесь - верхние звенья ее гидрографических сетей. Ближайшие водные объекты не являются судоходными. Территории водосборов являются неосвоенными и не тронутыми.

Общий район работ принадлежит гидрографической сети р. Вилвой – ее правой части бассейна. В частности, находится в пределах водораздела между р. Тас-Юрях (западная часть) и р. Амбардах (восточная часть), которые в свою очередь являются правыми притоками разного порядка р. Вилвой. Гидрография района представлена не пересекаемыми ложбинами стока – верхними звеньями гидрографической сети (МС7), относящейся к правому бассейну р. Тас-Юрях, впадающему в нее через р. Сулакыт.

Гидрографическая сеть района работ представлена не пересекаемыми водотоками, относящимися к бассейну р. Лена (р. Сулакыт, р. Тас-Юрях, р. Амбардах и их притоки).

Проектируемая площадка Куст №8 расположена в пределах водораздела между р. Курунг-Юрях и р. Амбардах. Генерально сток с площадки направлен с юго-востока на северо-запад.

Абсолютные отметки земли границ проектируемой площадки варьируются от 365,98 мБС (СЗ) до 368,02 мБС (ЮВ).

Абсолютные отметки земли границ топографической съемки проектируемой площадки варьируются от 360,62 мБС (СЗ) до 371,33 мБС (ЮВ).

Ближайшие водные объекты: р. Курунг-Юрях (исток), расположенная в 5,14 км северо-западнее площадки. Удаленность и маловодность водотока исключают возможность

влияния водотока на площадку; р. Амбардах, расположенная в 6,01 км восточнее площадки. Удаленность и маловодность водотока исключают возможность влияния водотока на площадку.

Проектируемая площадка Куст №9 расположена в пределах водораздела между р. Амбарадах и верхнего звена гидрографической сети р. Сулакыт – ложбиной стока (МС7). Генерально сток с площадки направлен с северо-востока на юго-запад.

Абсолютные отметки земли границ проектируемой площадки варьируются от 361,32 мБС (ЮЗ) до 364,21 мБС (СВ).

Абсолютные отметки земли границ топографической съемки проектируемой площадки варьируются от 359,05 мБС (ЮЗ) до 365,22 мБС (СВ)

Ближайшие водные объекты: ложбина стока (МС7), кратчайшее расстояние до которой 0,33 км на ЮЗ.

Гидрологическую нагрузку на площадку ложбина стока не оказывает ввиду своей маловодности и превышением отметок земли границ площадки над тальвегом ложбины более 2 м, а также расположением площадки в пределах водораздела.

Нефтегазосборный трубопровод КП№9 – т.вр. 5 (способ прокладки – подземный) на своем протяжении водных объектов не пересекает. Влияние близ расположенных объектов так же ограничено.

Нефтегазосборный трубопровод КП№8 – т.вр. 4 (способ прокладки – подземный) на своем протяжении водных объектов не пересекает. Влияние близ расположенных объектов так же ограничено.

Ложбина стока (МС7) – берет свое начало с болотного понижения и протекает с севера на юг, является верхним звеном р. Сулакыт.

Водосбор занят хвойными и мелколиственными лесами, а также болотами.

Гидрогеологические условия

В сферу взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой в данном районе попадают грунтовые воды верхнего гидрологического этажа Ангаро-Ленского артезианского бассейна, среди которых выделяются воды сезонно-талого слоя (типа «верховодки»), порово-пластовых вод элювиально-делювиальных образований.

В соответствии со строением толщи многолетнемерзлых пород в пределах рассматриваемого района в различных сочетаниях развиты воды надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные. В надмерзлотные воды включены воды сезонно-талого слоя (СТС) и воды сквозных и несквозных таликов различного типа, режимы которых определяются активной связью с атмосферой. К межмерзлотным водам относятся подземные воды, которые находятся в талых отложениях внутри многолетнемерзлой толщи. Подземные воды подошвы ММП являются подмерзлотными. Данные водоносные горизонты имеют между собой гидравлическую связь, их пьезометрические уровни стремятся установиться примерно на одних глубинах и, в связи с этим могут рассматриваться как единый водоносный комплекс спорадического (не повсеместного) распространения.

Режим надмерзлотных вод непостоянен, зависит от температурного режима, количества выпавших осадков, режима поверхностных водотоков. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков, поверхностных вод, а также за счет таяния льда в приповерхностном слое и внутри многолетнемерзлой толщи. Разгрузка вод происходит в понижения и западины рельефа, в ложбины стока, в ближайшие водоемы и водотоки, а также в нижележащие горизонты. Область питания подземных вод совпадает с областью их распространения.

Водоупором служат многолетнемерзлые грунты, слабопроницаемые глинистые отложения. Наивысший уровень подземных вод следует ожидать в весенний период при снеготаянии и в период затяжных дождей. Уровень грунтовых вод находится в прямой зависимости от подпитки, в качестве которой выступает талый снег и дождь. Кроме этого,

возможно пополнение за счет атмосферного конденсата, расположенных поблизости водных объектов. Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод на высоту 0,5-1,0 м выше зафиксированного уровня грунтовых вод.

Минимальным уровень грунтовых вод становится в зимний период и в засушливый сезон. Возможно появление верховодки в верхней части разреза в грунтах с включениями песка и щебня или щебенистых грунтах. Признаками, говорящими о возможности образования верховодки, являются линзы и прослои песка в толще глинистых грунтов, слоистая структура глинистых грунтов в сочетании с пологим рельефом, линзы глинистых грунтов в толще песков. Участки разреза появления верховодки - это первые метры в зоне аэрации.

Геологические и инженерно-геологические условия

В геологическом строении района работ принимают участие породы отложениями четвертичного возраста, преимущественно нерасчлененными элювиально-делювиальными грунтами (edQIII-IV).

Элювиальные образования имеют распространение главным образом на плоских водораздельных пространствах, однако встречаются и на поверхности эрозионных террас. В формировании элювия главную роль играет физическое выветривание (в основном морозное), состав элювия полностью отвечает составу коренных пород. Мощность элювия не превышает мощности деятельного слоя и измеряется от нескольких десятков сантиметров до двух-трех метров. Следует отметить, что элювий имеет не только современный, но и более древний возраст.

Типичные делювиальные отложения развиты на более или менее крутых склонах долин и водоразделов. Литологически они мало отличаются от элювия, если не считать незначительной сортировки и дальнейшего измельчения грубообломочного материала. Часто можно наблюдать включения крупных обломков и даже глыб среди дресвянно-песчаной и глинистой массы.

В районе КП 8 рельеф равнинный (средний угол наклона поверхности 0.785° с уклоном на СЗ), максимальная отметка естественного рельефа 371.51 м, минимальная – 360.61 м.

В районе КП 9 рельеф равнинный (средний угол наклона поверхности 0.51° с уклоном на ЮВ), максимальная отметка естественного рельефа 365.68 м, минимальная – 359.05 м.

Растительный покров представлен смешанным естественным высокоствольным лесом (лиственница, осина, береза), а также моховой растительностью.

В рассматриваемом районе преобладают элювиальные, делювиальные, элювиально-делювиальные, делювиально-коллювиальные, делювиально-солифлюкционные образования, реже аллювиальные и озерно-болотные отложения.

Элювиальные образования имеют распространение главным образом на плоских водораздельных пространствах, однако встречаются и на поверхности эрозионных террас. В формировании элювия главную роль играет физическое выветривание (в основном морозное), состав элювия полностью отвечает составу коренных пород. Мощность элювия не превышает мощности деятельного слоя и измеряется от нескольких десятков сантиметров до двух-трех метров. Следует отметить, что элювий имеет не только современный, но и более древний возраст.

Типичные делювиальные отложения развиты на более или менее крутых склонах долин и водоразделов. Литологически они мало отличаются от элювия, если не считать незначительной сортировки и дальнейшего измельчения грубообломочного материала. Часто можно наблюдать включения крупных обломков и даже глыб среди дресвянно-песчаной и глинистой массы.

Чаще всего затруднительно провести границу между элювиальными и делювиальными отложениями, поэтому выделяется промежуточный тип – элювиально-

делювиальный, который занимает пространства склонов средней крутизны и этот тип отложений наиболее распространен в районах со средней степенью расчлененности рельефа.

На территории проводимых работ отложения четвертичной системы представлены преимущественно нерасчлененными элювиально-делювиальными грунтами (edQIII-IV).

Нерасчлененные элювиально-делювиальные отложения (edQIII-IV) формировались на протяжении всего четвертичного периода, состав их резко изменчив и зависит от состава подстилающих коренных пород. В пределах рассматриваемой территории данные отложения представлены глинами и суглинками, в которых в отдельных интервалах отмечаются невыдержаные по простирации прослои полускальных пород (мощностью до 0,5 м), тонкие линзы и присыпки крупнообломочного материала (до 10-15%).

На территории проектируемых сооружений геологический разрез сложен грунтами элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV), скальными грунтами (песчаники).

Четвертичная система. Плейстоцен-голоцен.

Отложения четвертичного возраста распространены повсеместно, образуя маломощный покров рыхлых образований. По генетическим признакам среди них выделяются делювиально –элювиальные (edQIII-IV).

Четвертичные нерасчлененные отложения включают делювиальные, элювиальные образования, распространены повсеместно и по мощности не превышают 17,0 м. Формирование их происходило в течение длительного времени, охватывающего почти весь четвертичный период. Общая мощность четвертичных отложений на участке работизменяется от 0,1 до 16,9 м. Четвертичные отложения элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV), имеют повсеместное распространение, представленные глинистыми, крупнообломочными отложениями.

С поверхности вышеперечисленные отложения перекрыты повсеместно почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2 м. На территории проектируемых сооружений геологический разрез сложен грунтами элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV), скальными грунтами – песчаник. Четвертичные отложения элювиально-делювиального генезиса (edQIII-IV), имеют повсеместное распространение, представленные песчаными, глинистыми, скальными отложениями. Преимущественно разрез по территории выполнения работ представлен глинистыми отложениями – суглинками от твердой до тугопластичной консистенции, мощностью от 0,8 м до 17,0 м. Скальные грунты, представленные песчаниками средней прочности вскрыты локально в скважинах мощностью слоя от 0,5 до 2,0 м.

Почвы

Согласно почвенно-географическому районированию район работ относится к Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной области, Центральноякутской провинции палевых мерзлотно-таежных, местами осолоделых почв и черноземно-луговых почв аласов.

На образование почв весьма влияет сплошное промерзание грунтов в зимний период до верхней поверхности многолетнемерзлых пород с последующими сезонными оттаиваниями поверхностного горизонта. Это приводит к существенным изменениям фазового состояния и к перераспределению почвенной воды в грунтах.

На Средне-Сибирском плоскогорье и Вилуйской равнине довольно широко распространены лугово-болотные и торфянисто-болотные почвы с незначительным горизонтом торфа. Развитие этих почв возрастает при движении на север. Они приурочены к долинам рек, аласам и плоским не дренированным пониженным участкам рельефа. Почвы обладают слабокислой и нейтральной реакцией, содержание органического вещества в пересчете на гумус составляет от 26 до 70%, фосфорной кислоты 0,26-0,46%.

Почвы среднетаежной подзоны отличаются большим разнообразием. Основными и наиболее распространенными зональными типами почв являются таежные палевые мерзлотные почвы, развитые под лиственничной тайгой на лессовидном карбонатном древнеаллювиальном суглинке и на суглинистом элювии карбонатных пород. Наряду с

основным типом почв в зависимости от местных условий развиваются генетически близкие им варианты - таежные осололедовые почвы и таежные солоди, почвы, переходные от лугово-черноземных к таежным палевым, лугово-болотные, перегнойно-карбонатные мерзлотные почвы, солонцы, солончаки, засоленные почвы и др.

На плоских участках междуречья Лены и Вилюя развиты перегнойно-карбонатные мерзлотные почвы. В почвах, приуроченных к карбонатным отложениям нижнего - среднего палеозоя, часто встречаются обломки известняков и доломитов. Для верхней части почв характерна нейтральная или слабощелочная реакция, ниже - щелочная. Содержание гумуса в дерновом горизонте достигает 15-18%, с глубиной уменьшается до 3-5%, Валовое содержание фосфорной кислоты высокое.

На аласах в долинах рек и на плоских водоразделах в увлажненных местах встречаются черноземно-луговые мерзлотные почвы со слабощелочной и щелочной реакцией, полностью насыщенные основаниями, с содержанием гумуса в дерновом горизонте 8-10% и в гумусовом около 4-7%. В этих же районах, но на более сухих участках наблюдаются лугово-черноземные почвы, очень близкие к черноземно-луговым. Для участков развития этих почв характерен процесс оstepенения, обуславливающий значительную мощность деятельного слоя (1,5- 3,5 м).

Характерно распространение мерзлотных перегнойно-карбонатных почв. Они обладают большим естественным плодородием, что связано с высоким содержанием гумуса, фосфорной кислоты, с высокой емкостью поглощения при полной насыщенности основаниями и высокой биологической активности.

В сочетании с мерзлотными дерново-карбонатными почвами на исследуемой территории встречаются мерзлотные перегнойно-карбонатные почвы, которые развиваются на тех же породах, занимая обычно нижние трети вогнутых пологих склонов водоразделов; реже встречаются в микропонижениях плоских водоразделов под пологом лиственничников кустарниково-моховых и травянистых в условиях временного избыточного увлажнения (весной и после обильных летне-осенних дождей). Почвы относятся к полигидроморфным, т.к. получают дополнительное увлажнение за счет поверхностного и надмерзлотного стока.

Следующим преобладающим типом является мерзлотные дерново-подзолистые остаточно-карбонатные почвы, которые встречаются в комплексе с мерзлотными дерново-карбонатными почвами и относятся также к аккумулятивно-гумусовому остаточно-карбонатному порядку. Из-за выравненности рельефа и значительного количества осадков они наиболее распространены на данной территории. Реакция почвенной среды колеблется от кислой и слабокислой в верхних горизонтах (рН водн. 4,6-5,2) до нейтральной и слабощелочной в нижних (рН водн. 6,8-8,0). Эти почвы слабо гумусированы. В составе гумуса фульвокислоты преобладают над гуминовыми кислотами. Содержание азота также низкое. Мало в нем и подвижных форм азота, фосфора, калия и железа. Данный тип почвы слабо изучен.

Почва имеет нейтральную или слабокислую реакцию по всему профилю. рН водный составляет в верхних горизонтах 5,6-5,8, а в нижних 6,2-6,8. Содержание гумуса достаточное - в верхних горизонтах оно достигает 2-5 %, постепенно снижаясь с глубиной. Состав гумуса гуматно-фульватный, в нем высока доля нерастворимого остатка (70-80 % общего запаса). Гумус в верхних горизонтах слаборазложившийся, об этом свидетельствует широкое отношение C:N (от 12 до 20). В гумусовом горизонте отмечается биогенное накопление кальция, магния, фосфора. Почва характеризуется низким содержанием подвижных форм азота, фосфора и микроэлементов.

Характерной особенностью почв на флювиогляциальных песках являются развитые в них железистые и гумусово-железистые прослойки, псевдофибрьи и ортзанды, формирующиеся под сосновыми лесами с раннего голоценена.

Мерзлотные палево-бурые почвы имеют слабокислую реакцию среды в верхней части профиля и нейтральную (или слабощелочную) в нижней, не вскипают от соляной кислоты. Содержание гумуса достаточно высокое по всему профилю (до 5 % в гумусовом и до 1,5-2 %

в нижележащих горизонтах). В гумусовом горизонте отмечается биогенное накопление кальция, фосфора и магния. Состав гумуса гуматно-фульватный. Только в горизонте А отношение $C_{\text{ГК}}/C_{\text{ФК}}$ близко к единице или равно ей, в нижележащих горизонтах оно менее единицы. В составе гумуса сильно повышена доля нерастворимого остатка (до 70-80 % от $C_{\text{общ}}$), что, видимо, является следствием периодически повторяющегося сильного промораживания почвы и прочного осаждения органических коллоидов на поверхности минеральных частиц. Гумус в верхних горизонтах малоразложившийся, о чем свидетельствует широкое отношение C/N (от 12 до 20); в нижних горизонтах, где иногда отмечается вторичная аккумуляция гумуса, оно снижается до 5 - 8. Эти почвы характеризуются низким содержанием подвижных форм азота и фосфора, и обычно слабо или средне обеспечены обменным калием.

По почвенно-географическому районированию рассматриваемая территория (в границах Мирнинского района) относится к Среднеленскому району Якутской Восточно-Сибирской таежно-мелкодолинной провинции, представленному комплексом дерново-карбонатных, дерново-подзолистых остаточно-карбонатных и торфяно-болотных почв.

Отличительной особенностью данных регионов является островное распространение многолетнемерзлых пород. В процессе выветривания мергелей, доломитов и известняков кембрийского и силурийского возрастов образуются глинистые минералы, состоящие из гидрослюд, нередко с примесью монтмориллонита, галлуазита и каолинита, являющихся почвообразующими породами и определяющими зональный тип почвы в данных регионах.

В пределах территории работ встречаются палевые оподзоленные почвы. Формируются в среднетаежной подзоне на среднерасчененных дренированных водоразделах и их склонах, сложенных легкими суглинками, супесями и песками, под лиственнично-сосновыми и сосново-лиственничными лесами с толокнянково-брюслично-голубичным и багульниковым кустарниковым покровом.

Реакция почв нейтральная в верхних горизонтах и щелочная в нижних. Емкость обмена высокая – 30-35 мг-экв. Почвенный поглощающий комплекс насыщен или слабо не насыщен основаниями. Возможно присутствие обменного натрия в количестве 3-5% от суммы обменных оснований. Содержание гумуса гуматно-фульватного состава в горизонте AJ составляет 3,5-5%, оставаясь достаточно высоким (1,5-2,5%) в палево-метаморфическом горизонте. Характерно большое (40–70%) количество трудно гидролизуемых веществ в составе органического вещества.

Почвенный профиль палевой оподзоленной почвы в пределах ПКОЛ №2:

Ао (0-5 см) – мохово-дерновый слой, пронизан корнями, влажный, уплотненный, переход постепенный, волнистый;

AJ (5-12 см) – гумусовый, влажный, мелкозернистый, темно-серый, однородной окраски, редкие корни, переход постепенный, волнистый;

BPL (12-42 см) – легкосуглинистый, влажный, плотный темно-серый, до бурого, с сизыми пятнами, ореховато-плитчатый.

Кроме отмеченных зональных почв, в пределах территории лицензионного участка распространены интразональные типы почв, среди которых преобладают глеевые и органически переувлажненные. Согласно региональной классификации мерзлотных почв Якутии, глеевые почвы подразделяются на мерзлотные перегнойно-глеевые, дерново-глеевые и торфяно-глеевые.

В почвенном покрове в пределах участка работ доминируют палевые оподзоленные почвы. Интразональные трансаккумулятивные ландшафты заняты глееземами торфянистыми и торфяными болотными почвами.

В районе намечаемой деятельности были проведены исследования почвенной среды. Результаты анализов проб почв представлены в таблицах (Таблица 8÷Таблица 10).

Таблица 8 – Результаты химического анализа проб почв

| Шифр пробы | Глубина отбора, м | pH, HCl, ед, pH | Hg, мг/кг | Cd, мг/кг | Cu, мг/кг | As, мг/кг | Ni, мг/кг | Pb, мг/кг | Zn, мг/кг | Нефтепродукты, мг/кг | Бенз(а)пирен, мг/кг |
|------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------|---------------------|
| ПП1х-01 | 0,02-0,07 | 5,5 | 0,012 | <0,05 | 12,1 | 0,11 | 11 | 3,5 | 16 | 17,2 | <0,005 |
| ПП1х-02 | 0,07-0,22 | 5,6 | 0,020 | <0,05 | 12,2 | <0,1 | 14 | 5,6 | 17 | 22,8 | <0,005 |
| ПП2х-01 | 0,03-0,08 | 5,8 | 0,026 | <0,05 | 12,7 | <0,1 | 13 | 5,6 | 45 | <5 | <0,005 |
| ПП2х-02 | 0,08-0,23 | 5,3 | 0,027 | <0,05 | 9,8 | <0,1 | 10 | 3,1 | 28 | 33,4 | <0,005 |
| ПП3х-01 | 0,02-0,07 | 5,4 | 0,034 | <0,05 | 12,3 | <0,1 | 10 | 7,4 | 26 | 12,1 | <0,005 |
| ПП3х-02 | 0,07-0,22 | 5,7 | 0,026 | <0,05 | 12,2 | <0,1 | 13 | 3,6 | 32 | 29,2 | <0,005 |
| ПП4х-01 | 0,03-0,08 | 5,3 | <0,005 | <0,05 | 9,5 | <0,1 | 12 | 3,7 | 18 | 32,0 | <0,005 |
| ПП4х-02 | 0,08-0,23 | 5,5 | 0,026 | <0,05 | 13,4 | <0,1 | 12 | 5,0 | 33 | 9,5 | <0,005 |
| ПП5х-01 | 0,02-0,07 | 5,5 | 0,037 | <0,05 | 11,5 | <0,1 | 14 | 8,2 | 25 | 14,3 | <0,005 |
| ПП5х-02 | 0,07-0,22 | 5,3 | <0,005 | <0,05 | 10,9 | <0,1 | 10 | 4,8 | 40 | 9,6 | <0,005 |
| ПП6х-01 | 0,03-0,08 | 5,4 | 0,035 | <0,05 | 13,6 | <0,1 | 15 | 8,4 | 39 | 6,5 | <0,005 |
| ПП6х-02 | 0,08-0,23 | 6,0 | 0,009 | <0,05 | 11,5 | <0,1 | 15 | 5,0 | 16 | 9,1 | <0,005 |
| ПП7х-01 | 0,02-0,07 | 5,3 | 0,028 | <0,05 | 13,5 | <0,1 | 14 | 8,7 | 26 | 28,8 | <0,005 |
| ПП7х-02 | 0,07-0,22 | 5,6 | <0,005 | <0,05 | 13,7 | <0,1 | 14 | 4,8 | 28 | 30,8 | <0,005 |
| ПДК/ОДК | - | - | 2,1/- | -/1,0 | -/66,0 | -/5,0* | -/40,0 | -/65,0* | -/110,0 | - | 0,02/ |

*ОДК кислые (суглинистые и глинистые), pH KCl <5,5

Таблица 9 – Основные агроэкологические характеристики почв

| шифр пробы | глубина, см | Тип почв | Al подв. форма, ммоль/100г (0-3 мг/100 г) | CaCO ₃ % | pH вод. (5,5-8,2) | pH сол. (> 4,5) (3,0-8,5) | Гумус >1% | Сухой остаток, % (0,1-0,5) | Na обмен. % | Сумма фракций <0,01 мм, % 10-75% | Сумма фракций >3 мм, % |
|----------------|-------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------|
| ПКОЛ №1 | | | | | | | | | | | |
| ПП1а-01 | 2-7 | Палевые оподзоленные | 16 | <0,003 | 6,4 | 5,2 | 0,9 | <0,1 | <0,2 | 11,5 | 0 |
| ПП1а-02 | 7-22 | | 13 | <0,003 | 6,5 | 5,6 | 1,0 | <0,1 | <0,2 | 17,1 | 0,5 |
| ПКОЛ №2 | | | | | | | | | | | |
| ПП2а-01 | 3-8 | Палевые оподзоленные | 14 | <0,003 | 6,5 | 5,7 | 0,8 | <0,1 | <0,2 | 18,3 | 0 |
| ПП2а-02 | 8-23 | | 12 | <0,003 | 6,0 | 5,1 | 0,6 | <0,1 | <0,2 | 13,1 | 0 |
| ПКОЛ №3 | | | | | | | | | | | |

| шифр пробы | глубина, см | Тип почв | Al подв. форма, ммоль/100г (0-3 мг/100 г) | CaCO ₃ % | pH вод. (5,5-8,2) | pH сол. (> 4,5) (3,0-8,5) | Гумус >1% | Сухой остаток, % (0,1-0,5) | Na обмен. % | Сумма фракций <0,01 мм, % 10-75% | Сумма фракций >3 мм, % |
|--|-------------|----------------------|---|---------------------|-------------------|---------------------------|------------|----------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------|
| ПП3а-01 | 2-7 | Палевые оподзоленные | 18 | <0,003 | 5,8 | 5,0 | 0,7 | <0,1 | <0,2 | 16,8 | 0,2 |
| ПП3а-02 | 7-22 | | 15 | <0,003 | 6,1 | 5,4 | 0,9 | <0,1 | <0,2 | 23,9 | 0 |
| ПКОЛ №4 | | | | | | | | | | | |
| ПП4а-01 | 3-8 | Палевые оподзоленные | 19 | <0,003 | 6,3 | 5,5 | 0,8 | <0,1 | <0,2 | 14,6 | 0 |
| ПП4а-02 | 8-23 | | 11 | <0,003 | 6,2 | 5,4 | 0,8 | <0,1 | <0,2 | 25,1 | 0 |
| ПКОЛ №5 | | | | | | | | | | | |
| ПП5а-01 | 2-7 | Палевые оподзоленные | 14 | <0,003 | 6,4 | 5,5 | 0,8 | <0,1 | <0,2 | 18,1 | 0 |
| ПП5а-02 | 7-22 | | 12 | <0,003 | 6,2 | 5,4 | 0,8 | <0,1 | <0,2 | 21,0 | 0 |
| ПКОЛ №6 | | | | | | | | | | | |
| ПП6а-01 | 3-8 | Палевые оподзоленные | 18 | <0,003 | 6,2 | 5,4 | 0,6 | <0,1 | <0,2 | 13,0 | 0 |
| ПП6а-02 | 8-23 | | 13 | <0,003 | 6,2 | 5,4 | 1,0 | <0,1 | <0,2 | 18,7 | 0 |
| ПКОЛ №7 | | | | | | | | | | | |
| ПП7а-01 | 2-7 | Палевые оподзоленные | 16 | <0,003 | 6,4 | 5,6 | 0,9 | <0,1 | <0,2 | 22,8 | 0 |
| ПП7а-02 | 7-22 | | 17 | <0,003 | 6,5 | 5,6 | 0,6 | <0,1 | <0,2 | 18,0 | 0 |
| Примечание: 1. Жирным шрифтом выделены агроэкологические показатели, не соответствующие нормам снятия по ГОСТ 17.5.3.05-84, ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.1.03-86. 2. Сумма токсичных солей (оснований) - Измерение не проводилось, так как в соответствии с ГОСТ 17.5.4.02-84, 4.2 «Измерение ионного состава водной вытяжки проводят в том случае, когда сухой остаток превышает 0,15 % от массы породы» | | | | | | | | | | | |

Таблица 10 - Результаты анализа почв по микробиологическим и паразитологическим показателям

| Шифр пробы | Индекс БГКП | Индекс Энтерококков | Патогенные Энтеробактерии в т.ч. <i>Salmonella</i> | Яйца гельминтов | Личинки гельминтов | Цисты патогенных простейших организмов | Личинки синантропных мух | Куколки синантропных мух |
|------------------------|------------------------|---------------------|--|-----------------|--------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| | Гигиенический норматив | | | | | | | |
| | 10 | 10 | Не допускается | Не допускается | Не допускается | Не допускается | Не допускается | Не допускается |
| Результат исследований | | | | | | | | |
| ПП26-01 | ПП2г-01 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ПП26-02 | ПП2г-02 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ПП46-01 | ПП4г-01 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ПП46-02 | ПП4г-02 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ПП66-01 | ПП6г-01 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |
| ПП66-02 | ПП6г-02 | 0 | 0 | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено | Не обнаружено |

Почвы характеризуются легко- и среднесуглинистым гранулометрическим составом, по водородному показателю солевой вытяжки от сильнокислого до среднекислого уровня кислотности.

По водородному показателю солевой вытяжки почвы имеют преимущественно нейтральный и близкий к нейтральному уровню кислотности, кроме ПП1а-01, ПП2а-02, ПП3а-01, ПП4а-02, ПП5а-02 ПП6а-01, ПП6а-02 – слабокислый уровень кислотности и ПП За-01-среднекислый уровень кислотности.

Концентрации ртути (от <0,005 до 0,037 мг/кг) во всех пробах, кадмия (менее 0,05 мг/кг), меди (от 9,5 до 13,7 мг/кг), никеля (от 10 до 15 мг/кг), свинца (от 3,1 до 8,7 мг/кг) и цинка (от 16 до 45 мг/кг) ниже соответствующих ПДК/ОДК с учетом гранулометрии и pHKCl.

Концентрации мышьяка изменяется от <0,1 до 0,11 мг/кг. Норматив по ОДК не превышен.

Значения нефтепродуктов варьируются от <5 до 33,4 мг/кг (для двух генетических горизонтов). По результатам лабораторных исследований в пробах почв зафиксирован допустимый уровень концентрации нефтепродуктов.

Содержание бенз(а)пирена (менее 0,005 мг/кг), не выявили повышенного содержания данного загрязнителя в почвах. Почвы в районе проведения работ можно считать чистыми, по степени загрязнения бенз(а)пиреном.

Превышения нормативных значений не отмечено относительно ПДК/ОДК, в связи с чем концентрация показателей не превышает транслокационный показатель вредности (приложение 7 МУ 2.1.7.730-99). Согласно СанПиН 1.2.3684-21 почвы рекомендуется использовать без ограничений.

Результаты расчета суммарного показателя Z_c приведены в таблицах (Таблица 11, Таблица 12).

Таблица 11 – Результаты расчета суммарного показателя Z_c (относительно ориентировочных значения для средней полосы России)

| № пробы | KcHg | KcCd | KcCu | KcAs | KcNi | KcPb | KcZn | Zc | Оценка Zc |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| ПП1х-01 | 0,12 | 0,12 | 0,81 | 0,05 | 0,37 | 0,06 | 0,36 | - | Допустимая |
| ПП1х-02 | 0,20 | 0,20 | 0,81 | 0,05 | 0,47 | 0,09 | 0,38 | - | Допустимая |
| ПП2х-01 | 0,26 | 0,26 | 0,85 | 0,05 | 0,43 | 1,53 | 1,00 | 1,53 | Допустимая |
| ПП2х-02 | 0,27 | 0,27 | 0,65 | 0,05 | 0,33 | 2,07 | 0,62 | 1,07 | Допустимая |
| ПП3х-01 | 0,34 | 0,34 | 0,82 | 0,05 | 0,33 | 0,05 | 0,58 | - | Допустимая |
| ПП3х-02 | 0,26 | 0,26 | 0,81 | 0,05 | 0,43 | 0,05 | 0,71 | - | Допустимая |
| ПП4х-01 | 0,05 | 0,05 | 0,63 | 0,05 | 0,40 | 0,02 | 0,40 | - | Допустимая |
| ПП4х-02 | 0,26 | 0,26 | 0,89 | 0,05 | 0,40 | 0,11 | 0,73 | - | Допустимая |
| ПП5х-01 | 0,37 | 0,37 | 0,77 | 0,05 | 0,47 | 0,06 | 0,56 | - | Допустимая |
| ПП5х-02 | 0,05 | 0,05 | 0,73 | 0,05 | 0,33 | 0,12 | 0,89 | - | Допустимая |
| ПП6х-01 | 0,35 | 0,35 | 0,91 | 0,05 | 0,50 | 0,56 | 0,87 | - | Допустимая |
| ПП6х-02 | 0,09 | 0,09 | 0,77 | 0,05 | 0,50 | 0,33 | 0,36 | - | Допустимая |
| ПП7х-01 | 0,28 | 0,28 | 0,90 | 0,05 | 0,47 | 0,58 | 0,58 | - | Допустимая |
| ПП7х-02 | 0,05 | 0,05 | 0,91 | 0,05 | 0,47 | 0,32 | 0,62 | - | Допустимая |

Таблица 12 - Расчет суммарного показателя Z_c (относительно среднего значения показателей отобранных проб)

| № пробы | KcHg | KcCd | KcCu | KcAs | KcNi | KcPb | KcZn | Zc | Оценка Zc |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------------|
| ПП1х-01 | 0,57 | 1,00 | 1,00 | 1,10 | 0,87 | 0,15 | 0,87 | 0,5 | Допустимая |
| ПП1х-02 | 0,95 | 1,00 | 1,01 | 1,00 | 1,11 | 0,22 | 1,11 | 1,0 | Допустимая |
| ПП2х-01 | 1,24 | 1,00 | 1,05 | 1,00 | 1,03 | 3,61 | 1,03 | 1,7 | Допустимая |
| ПП2х-02 | 1,29 | 1,00 | 0,81 | 1,00 | 0,79 | 4,87 | 0,79 | 0,8 | Допустимая |

| № пробы | K _{cHg} | K _{cCd} | K _{cCu} | K _{cAs} | K _{cNi} | K _{cPb} | K _{cZn} | Zc | Оценка Zc |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|------------|
| ПП3х-01 | 1,62 | 1,00 | 1,02 | 1,00 | 0,79 | 0,11 | 0,79 | 0,7 | Допустимая |
| ПП3х-02 | 1,24 | 1,00 | 1,01 | 1,00 | 1,03 | 0,11 | 1,03 | 1,0 | Допустимая |
| ПП4х-01 | 0,24 | 1,00 | 0,79 | 1,00 | 0,95 | 0,05 | 0,95 | 0,6 | Допустимая |
| ПП4х-02 | 1,24 | 1,00 | 1,11 | 1,00 | 0,95 | 0,25 | 0,95 | 0,4 | Допустимая |
| ПП5х-01 | 1,76 | 1,00 | 0,95 | 1,00 | 1,11 | 0,14 | 1,11 | 1,0 | Допустимая |
| ПП5х-02 | 0,24 | 1,00 | 0,90 | 1,00 | 0,79 | 0,28 | 0,79 | 0,9 | Допустимая |
| ПП6х-01 | 1,67 | 1,00 | 1,13 | 1,00 | 1,19 | 1,32 | 1,19 | 1,7 | Допустимая |
| ПП6х-02 | 0,43 | 1,00 | 0,95 | 1,00 | 1,19 | 0,78 | 1,19 | 1,2 | Допустимая |
| ПП7х-01 | 1,33 | 1,00 | 1,12 | 1,00 | 1,11 | 1,37 | 0,94 | 1,3 | Допустимая |
| ПП7х-02 | 0,24 | 1,00 | 1,14 | 1,00 | 1,11 | 0,75 | 1,01 | 0,1 | Допустимая |

Превышения фоновых значений незначительные и могут быть связаны с региональными особенностями литологического состава.

Использование «ориентировочной оценочной шкалы опасности загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения Zc» (СанПиН 1.2.3685-21, таблица 4.5) позволяет отнести все отобранные пробы к категории загрязнения «допустимая».

Согласно результатам анализа проб почв по микробиологическим и паразитологическим показателям почвы на участке работ соответствуют требованиями действующих нормативных документов (СанПиН 2.1.3684-21) и относятся к «чистой» категории загрязнения.

Растительность

Согласно геоботаническому районированию, территория района работ относится к Средне-Сибирской провинции Восточно-Сибирской подобласти светлохвойных лесов, Евразиатской хвойно-лесной (таежной) области.

Для Юго-Западной Якутии характерно почти полное отсутствие лиственничников сухих местопроизрастаний. В состав лесов на хорошо дренированных почвах с абсолютными высотами не менее 400 м над уровнем моря входит кедр сибирский. Кедр сибирский чаще входит в состав с лиственницей Гмелина, реже с сосной обыкновенной и пихтой сибирской.

На более высоких уровнях в западной части района обычно в виде подроста произрастает пихта сибирская. Вершины увалов и верхние участки хорошо дренированных южных склонов с песчаными, супесчаными и суглинистыми почвами покрыты лиственнично-сосновыми и сосновыми насаждениями. Сосна обыкновенная занимает 16,5 % покрытой лесом территории района. В сложении древостоя кроме сосны обязательно участвует лиственница и береза. Распространены сосняки сухих и средневлажных типов - толокнянковые и брусничного ряда и их производные. Ель сибирская распространена не только в приречных насаждениях, но на слабо дренированных участках и склонах северной экспозиции в небольшой примеси участвует в сложении лиственничных древостоев.

Болотная растительность на территории района исследований занимает небольшие площади и приурочена к долинам и водоразделам рек. В основном распространены травяные, кустарничковые и моховые болота. Видовой состав их довольно однообразен, встречаются багульник болотный, брусника, голубика, ерниковые березы, в травяном покрове – пушицы, осоки и др. На равнинных участках наиболее часто встречаются мелкоосоково-моховые болта из осоки топяной с господством в моховом покрове *Drepanocladus*. На водоразделах распространены осоко-сфагновые болота с лиственничными, реже сосновыми и еловыми рединами. В травяно-кустарничковом покрове обильны багульник, брусника, клюква мелкоплодная, местами подбел многолистный. Моховой покров сплошной господствуют *Sphagnum s.l.* Среди приречных сырых лесов встречаются небольшие участки разнотравных болот, в травяно-кустарничковом покрове которых преобладают сабельник болотный, осока шаровидная, калужница болотная, вейник

Лангдорфа, голубика и др. Моховой покров хорошо развит, господствует *Aulacomnium palustre*.

Кустарниковая растительность. По берегам озер и поймам рек произрастают заросли ивняков, черемухи, кизильника и других кустарников, в которых много красочного разнотравья: лилии пенсильванская и кудреватая, купальница, акониты, живокости, красоднев и пр. В долинах рек широко, вдоль берега узкой полосой встречаются ивняки травяные из ив корзиночной и шерстистопобеговой. Из кустарниковых сообществ широко распространены ерники из березы кустарниковой, изредка из березы тощей, в сочетании с болотами и заболоченными лугами.

Они приурочены к нешироким долинам мелких речек, также занимают ложбинки среди тайги.

На территории работ выделены три основных типа естественного растительного покрова:

- сообщества березово-лиственничных мохово-кустарничковых лесов распространены по пологим склонам. Древостой смешанный, разновозрастной. Общее проективное покрытие – 70 %. Сомкнутость подлеска - 0,5-0,7. Встречается сосна, береза – высота до 19-20 м, диаметр ствола 15-18 см. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен. В нем преобладает бруслица, примесь образует голубика, смородина. Из травянистых видов встречается иван-чай узколистный, копеечник альпийский, пижма, подорожник средний, хвош полевой

- сообщества осоково-кустарничковой растительности с редкостойной лиственницей и березой занимают плоскоравнинные поверхности. Общее проективное покрытие 30-40 %. Древостой яруса представлена лиственницей высотой 3-5 м, диаметром 10 см, во втором с сомкнутостью 0,4 – береза плосколистная высотой 8 м. В разреженном подлеске – лиственница, сосна. Изначально входившие в состав насаждения, погибли в результате термического воздействия низового устойчивого пожара. Травяно-кустарничковом ярусе с проективным покрытием 60 % преобладает голубика, примесь образуют багульник болотный и бруслица. Моховые сообщества представлены мхами из группы сфагновых.

- сообщества лиственнично-березовых мохово-кустарничково-травяных лесов распространены по пологим склонам. Древостой смешанный, разновозрастной. Общее проективное покрытие – 80 %. Сомкнутость подлеска - 0,6-0,8. Высота самых крупных кустов ольховника достигает 3,5 м. Встречается сосна, береза. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен. В нем преобладает бруслица, примесь образует голубика, смородина. Из травянистых видов встречается иван-чай узколистный, копеечник альпийский, пижма, подорожник средний, хвош полевой.

1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация

Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация: 14:16:070101:4505; 14:16:070101:4566; 14:16:070101:4583; 14:16:000000:5603; 14:16:070101:4543; 14:16:070101:4567; 14:16:070101:4545.

1.3 Сведения об установленном целевом назначении земель и разрешенном использовании земельных участков, подлежащих рекультивации

Категория земель – земли лесного фонда.

Разрешенный вид использования земельных участков: строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов; заготовка древесины; осуществление геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых (недропользование); заготовка древесины.

1.4 Информация о правообладателях земельных участков

Правообладатель земельных участков – ООО «Газпромнефть Заполярье».

1.5 Сведения о нахождении земельного участка в границах территорий с особыми условиями

Зоны с особыми условиями использования территорий устанавливаются в целях защиты жизни и здоровья граждан; безопасной эксплуатации объектов транспорта, связи, энергетики, объектов обороны страны и безопасности государства; обеспечения сохранности объектов культурного наследия; охраны окружающей среды, в том числе защиты и сохранении природных лечебных ресурсов, предотвращения загрязнения, засорения, заилиения водных объектов и истощения их вод, сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира и т.д. (Земельный кодекс РФ).

В границах зон с особыми условиями использования территорий устанавливаются ограничения использования земельных участков, которые распространяются на все, что находится над и под поверхностью земель, если иное не предусмотрено законами о недрах, воздушным и водным законодательством, и ограничивают или запрещают размещение и (или) использование расположенных на таких земельных участках объектов недвижимого имущества и (или) ограничивают или запрещают использование земельных участков для осуществления иных видов деятельности, которые несовместимы с целями установления зон с особыми условиями использования территорий (Земельный кодекс РФ).

На участке планируемых работ отсутствуют:

- особо охраняемые природные территории федерального значения (расстояние до ближайших ООПТ федерального значения: государственный природный заповедник «Олекминский» расположен в 529,9 км к юго-востоку от участка работ; зона покоя «Хотого» расположена в 36,85 км к югу от участка работ);
- особо охраняемые природные территории регионального значения (расстояние до ближайших ООПТ регионального значения: государственный природный заповедник «Эрджеgeй» расположен в 156,7 км к западу от участка работ; государственный природный заповедник «Пилька» расположен в 170,4 км к юго-востоку от участка работ; ресурсный резерват «Чонский» расположен в 123,1 км к востоку от участка работ);
- особо охраняемые природные территории местного значения;
- места проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего востока РФ;
- поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, используемые для населенных пунктов, а также их зоны санитарной охраны;
- особо ценные земли и особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья;
- особо защитные участки леса и лесопарковые зеленые пояса;
- очистные сооружения, свалки и полигоны ТБО, их санитарно-защитные зоны;
- территории традиционного природопользования и места традиционного проживания и хозяйственной деятельности, а также резервные территории традиционного природопользования, родовые угодья и общины, священные места, фермерские хозяйства коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты федерального и местного значения;
- рекреационные зоны (зоны рекреационного назначения);
- приаэродромные территории и санитарно-защитные зоны аэродромов, полосы воздушных подходов;
- водно-болотные угодья международного значения (ВБУ «Дельта Селенги» расположены в 1112 км к юго-западу от участка работ);
- ключевые орнитологические территории (ключевые орнитологические территории: «Кежемское многоостровье на р. Ангара» расположены в 681 км к юго-западу от участка

работ; «Муруктинская котловина» расположен в 809 км к северо-западу от участка работ; «Сорок островов» расположен в 663 км к северо-востоку от участка работ).

В границах Мирнинского района Республики Саха (Якутия) территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока федерального значения не образованы.

В соответствии с информацией Министерства по развитию Арктики и делам народов Севера Республики Саха (Якутия) проектируемый объект находится на территории традиционного природопользования «Ботуобуйинский».

Участок работ располагается в границах территорий традиционного природопользования и мест проживания и хозяйственной деятельности, а также резервных территорий традиционного природопользования коренных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ:

- проектируемый объект на территории Родовой общины малочисленных народов «Ботуобуй» (РОМН «Ботуобуй», реестровый номер 14:16-6.57; вид: Зона с особыми условиями использования территории по документу: РОМН «Ботуобуй», тип зоны: Территория традиционного природопользования.

- проектируемый объект на территории Родовой общины малочисленных народов «Сулакыыт» (РОМН «Сулакыыт»; реестровый номер границ 14:16-6.96; вид: Зона с особыми условиями использования территории по документу: РОМН «Сулакыыт», тип зоны: Территория традиционного природопользования, номер :14.16.2.75.

Проектируемый объект расположен на землях лесного фонда, Мирнинского лесничества, Мирнинского участкового лесничества, в кварталах №541 (в.9, 10), №612 (в.5,6,7,8,9,10,11,12,13,20), №611 (в.7,8), №540 (в.2,1), №539 (в.12,13,14,15). Целевое назначение лесов – эксплуатационные леса.

Водоохранная зона относится к зонам с особыми условиями использования территории. Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заилиения указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира (Водный кодекс РФ).

Ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев (Водный кодекс РФ).

В соответствии с Водным кодексом РФ от 03.06.06 № 74-ФЗ Ст. 65 в границах водоохраных зон запрещается:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

– размещение автозаправочных станций, складов горюче смазочных материалов, (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территории портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добывчу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии с Законом Российской Федерации от 21 февраля 1992 года №2395-І, ст. 19.1).

В границах прибрежных защитных полос наряду с ограничениями, установленными для водоохраных зон, запрещаются: распашка земель; размещение отвалов размываемых грунтов; выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

В границах водоохраных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

1.6 Оценка воздействия планируемой деятельности по рекультивации земель на окружающую среду

В процессе рекультивации основным источником воздействия на приземный слой атмосферы является автомобильный транспорт и спецтехника. Основными загрязняющими веществами, содержащиеся в отработанных газах транспортного средства являются: азота диоксид, азота оксид, сажа, сернистый ангидрид, углерода оксид, бензин, керосин. При пылении на техническом этапе выделяется пыль неорганическая SiO₂. Учитывая, что проведение рекультивационных работ носит кратковременный характер, воздействие на атмосферный воздух будет минимальным.

Используемая техника при рекультивации (дизельная техника и автотранспорт), а также присутствие людей создают дополнительный источник шума, что может являться фактором беспокойства для животных и птиц. В большей степени от шума будут страдать животные, обитающие на прилегающей ненарушенной территории. Шумовые воздействия и иные факторы беспокойства являются причиной изменения эколого-фаунистической ситуации на местности: основная масса млекопитающих и птиц переместится во время рекультивации на соседние биотопы, найдя там пригодные места обитания. Проведение рекультивационных работ может вызвать временное отпугивание птиц от насиженных мест.

Воздействие на растительность в процессе рекультивации земель будет носить косвенный характер. Косвенное воздействие может оказывать негативный эффект на прилегающую ненарушенную территорию из-за миграции загрязняющих веществ в компонентах природной среды. В результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в непосредственной близости от участка ведения работ возможно угнетение растительного покрова, обеднение ее видового состава, снижение продуктивности и проективного покрытия. Воздействию подвергнутся типичные для района работы виды растений.

Как на растительный, так и на животный мир степень негативного воздействия оценивается как допустимая. Продолжительность воздействия на флору и фауну ограничивается периодом проведения рекультивационных работ.

Продолжительность воздействия на окружающую среду ограничивается периодом проведения рекультивационных работ. Степень негативного воздействия оценивается как допустимая.

2 Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель

2.1 Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации

Лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию. Рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы (Земельный кодекс РФ).

Земли, которые использовались для строительства, реконструкции и (или) эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, подлежат рекультивации (Лесной кодекс РФ).

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий и земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия нарушенных земель (ГОСТ Р 59057-2020).

Нарушенные земли представляет собой совокупность природных и антропогенных процессов, приводящих к изменению функций почв в геосистеме, количественному и/или качественному ухудшению состава, свойств и режимов почв, снижению природно-хозяйственной значимости земель.

Нарушенные почвы являются опасными природными объектами, так как перестают выполнять экологические защитные функции и могут инициировать процессы общей деградации земной поверхности. Деградация почв приносит также огромный экономический ущерб, нарушая сложившееся экологическое равновесие и ухудшая социальные условия жизни людей.

С целью недопущения деградации нарушенных земель необходимо провести мероприятия по восстановлению экологических параметров окружающей среды, которые будут экономически приемлемыми. Наиболее эффективным способом восстановления почвенно-экологических функций нарушенных экосистем является рекультивация нарушенных земель.

Выполнение при производстве работ всех организационно-профилактических мероприятий позволит восстановить, а в ряде случаев и улучшить почвенно-растительный покров, что будет способствовать охране окружающей среды и предотвращению негативного влияния дальнейшей хозяйственной деятельности.

Полный экономический результат рекультивации, являющейся многоцелевым и межотраслевым мероприятием, должен определяться с учетом всех положительных воздействий, достигаемых в разных сферах: социально-экологические результаты - создание благоприятных условий обитания в районе размещения объекта рекультивации; природоохранные результаты - сокращение ущерба, причиняемого нарушенными землями окружающей среде.

Описание намечаемой деятельности

Проектной документацией предусматривается строительство следующих объектов и сооружений:

- кустовая площадка N8;
- кустовая площадка N9;
- нефтегазосборный трубопровод от куста 8 до т.вр.4.;
- нефтегазосборный трубопровод от куста 9 до т.вр.5.

Под проектируемые сооружения отвод земель предусмотрен двух видов: на период строительства и период эксплуатации.

Территории, отводимые на период строительства, необходимы для проведения строительно-монтажных работ, складирования материалов и конструкций.

Территории, отводимые на период эксплуатации месторождения, предназначены для размещения площадочных объектов.

Ширина полосы отвода на период строительства проектируемого нефтегазосборного трубопровода, определена согласно нормам отвода земель и для трубопроводов диаметром более 150 до 500 мм составляет 23 м (в соответствии с СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин»).

Проектные решения полосы земельного отвода выполнены в соответствии с утвержденной документацией по планировке территории (проект планировки территории).

Трассирование проектируемых линейных объектов и размещение полосы отвода выполнено в границах межевания и в границах зоны планируемого размещения линейного объекта, установленных документацией по планировке территории.

Размеры земельных участков (полосы отвода) для строительства линейных объектов определены на основании действующих норм отвода земель и принятых проектных решений, исходя из условий минимального занятия земель, с учетом оптимизации ширины строительной полосы.

Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов, приведена в таблице (Таблица 13).

Таблица 13- Ведомость земельных участков, необходимых для размещения проектируемых объектов

| Наименование проектируемого сооружения | Кадастровый номер земельного участка, категория земель | Площадь занимаемых земель, м ² | | | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|---------------------------------|-------|------------------------------------|---------------------------------|-------|
| | | болого | не покрытые лесной растительностью | покрытые лесной растительностью | всего | не покрытые лесной растительностью | покрытые лесной растительностью | всего |
| <i>Линейные сооружения</i> | | | | | | | | |
| Нефтегазосборный трубопровод от куста 8 до т.вр.4 | 14:16:070101:4505 Земли лесного фонда | | 115 | 577 | 692 | | | 692 |
| | 14:16:070101:4566 Земли лесного фонда | | 92 | 6618 | 6710 | | | 6710 |
| | 14:16:070101:4583 Земли лесного фонда | | | 1399 | 1399 | | | 1399 |
| | <i>Итого:</i> | 0 | 207 | 8594 | 8801 | 0 | 0 | 8801 |
| Нефтегазосборный трубопровод от куста 9 до т.вр.5 | 14:16:000000:5603 Земли лесного фонда | | 83 | | 83 | | | 83 |
| | 14:16:070101:4505 Земли лесного фонда | | 92 | 598 | 690 | | | 690 |
| | 14:16:070101:4543 Земли лесного фонда | 1144 | 969 | 53655 | 55768 | | | 55768 |
| | 14:16:070101:4567 Земли лесного фонда | | 168 | 11193 | 11361 | | | 11361 |
| | 14:16:070101:4583 Земли лесного фонда | | | 3120 | 3120 | | | 3120 |
| | <i>Итого:</i> | 1144 | 1312 | 68566 | 71022 | 0 | 0 | 71022 |
| <i>Итого по линейным сооружениям:</i> | | 1144 | 1519 | 77160 | 79823 | 0 | 0 | 79823 |
| <i>Площадные сооружения</i> | | | | | | | | |

| Наименование проектируемого сооружения | Кадастровый номер земельного участка, категория земель | Площадь занимаемых земель, м ² | | | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|---------------------------------|--------|------------------------------------|---------------------------------|-------|---------------|
| | | на период строительства | | | | на период эксплуатации | | | |
| | | без оголотка | не покрытые лесной растительностью | покрытые лесной растительностью | Всего | не покрытые лесной растительностью | покрытые лесной растительностью | Всего | общая площадь |
| Кустовая площадка N8 | 14:16:070101:4566 Земли лесного фонда | 0 | 214 | 45816 | 46030 | 1240 | 48135 | 49375 | 95405 |
| Кустовая площадка N9 | 14:16:070101:4567 Земли лесного фонда | 0 | 769 | 46641 | 47410 | 1968 | 47895 | 49863 | 97273 |
| Итого по площадным сооружениям: | | 0 | 983 | 92457 | 93440 | 3208 | 96030 | 99238 | 192678 |
| Итого: | | 1144 | 2502 | 169617 | 173263 | 3208 | 96030 | 99238 | 272501 |

2.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель

Работы по рекультивации нарушенных земель должны предусматривать восстановление нарушенных свойств и характеристик земель до состояния, пригодного для ведения хозяйственной и (или) иной деятельности в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием данных земель и земельных участков.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель», работы по рекультивации нарушенных земель осуществляются в два этапа: технический и биологический.

Цель проводимых работ по рекультивации земель - подготовка земельных участков для восстановления его продуктивности и народнохозяйственной ценности, и дальнейшего его использования в соответствии с выбранным направлением.

При разработке мероприятий по восстановлению земель принимаются во внимание: вид дальнейшего использования рекультивируемых земель, природные условия района, расположение и площадь нарушенного участка, фактическое состояние нарушенных земель.

В качестве основных критериев при выборе направления рекультивации нарушенных земель принимают во внимание следующие характеристики: природно-климатические; социальные; фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации; современное и перспективное использование нарушенных земель по их целевому назначению; характер нарушения земель; категорию нарушенных земель и прилегающих земельных участков; эколого-экономическую целесообразность восстановления их качественного состояния для дальнейшего целевого назначения и разрешенное использование; географическое расположение нарушенных земель; текущее и будущее функциональное использование.

Выбранное направление рекультивации должно с наибольшим эффектом и наименьшими затратами обеспечивать решение задач рационального и комплексного использования земельных ресурсов, создания гармонических ландшафтов, отвечающих экологическим, хозяйственным, эстетическим и санитарно-гигиеническим требованиям.

Работы по рекультивации нарушенных земель должны предусматривать восстановление нарушенных свойств и характеристик земель до состояния, пригодного для ведения хозяйственной и (или) иной деятельности в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием данных земель и земельных участков.

Для рекультивации нарушенных земель после завершения строительства проектируемых объектов принято строительное направление.

2.3 Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель

Рекультивация земель должна обеспечивать восстановление земель до состояния, пригодного для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, путем обеспечения соответствия качества земель нормативам качества окружающей среды, требованиям законодательства Российской Федерации.

В рекультивированных почвах содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать предельно допустимые концентрации (уровни), установленные санитарными правилами и гигиеническими нормативами.

3 Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

3.1 Состав работ по рекультивации земель

Перед началом проведения рекультивационных работ необходимо провести инженерно-экологическое обследование территории с целью: определения фактических объемов работ по рекультивации, в том числе не предусмотренных настоящим проектом. Это могут быть несанкционированные места складирования материалов и оборудования, места с последствиями аварийных (внештатных) ситуаций и прочие нарушенные участки, требующие рекультивации; определения состояния почвенно-растительного покрова, включая отбор проб для почвенного, агрохимического анализа и определения загрязненности почв тяжелыми металлами и нефтепродуктами, в случае выявления подобных мест загрязнений; корректировки рекультивационных мероприятий с учетом текущего состояния земель.

Настоящим проектом предусматривается проведение технической рекультивации земель.

3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель

Технические мероприятия по рекультивации земель могут предусматривать планировку, формирование откосов, снятие поверхностного слоя почвы, нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, захоронение токсичных вскрышных пород, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию и (или) проведения биологических мероприятий.

Согласно п. 3 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» на почвах северных, северо-западных, северо-восточных областей, краев, автономных республик с тундровыми, мерзлотно-таежными почвами, а также и таежно-лесной зоне с подзолистыми почвами норму снятия плодородного слоя устанавливают выборочно. Таким образом, нормы снятия плодородного слоя для почв данного района ГОСТ не определены.

Целесообразность снятия плодородного слоя почвы устанавливается в зависимости от уровня плодородия почвенного покрова конкретного региона, природной зоны, типов почв и основных показателей свойств почв.

Так как плодородный слой почвы территории расположения проектируемых объектов, не соответствует требованиям, применяемым к плодородному слою почв, согласно ГОСТ 17.5.3.06-85, его снятие, хранение и последующее использование для рекультивации не предусматривается.

Технический этап рекультивации земель включает мероприятия по подготовке поверхности для последующего целевого назначения и разрешенного использования: уборка строительных отходов, планировка (грубая, чистовая) территории.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации приведены в таблице (Таблица 14).

Таблица 14 - Объемы работ на техническом этапе рекультивации

| Наименование работ после окончания строительства | Ед. изм. | Объем работ |
|--|----------------|-------------|
| Уборка строительных отходов | га | 17,3263 |
| Планировка поверхности | м ² | 173263 |

Биологическая рекультивация земель в настоящем проекте не рассматривается, т.к. будет осуществляться после завершения эксплуатации объектов по окончании нормативного срока функционирования на основании отдельного проекта рекультивации земель. Работы по демонтажу запроектированных объектов проводятся по отдельному проекту, разработанному и согласованному в установленном законом порядке на момент прекращения деятельности объекта.

3.3 Сроки проведения работ по рекультивации земель

Сроки проведения работ по рекультивации земель:

- после окончания строительных работ – техническая рекультивация (на завершающем этапе СМР). Календарный график строительства приведен в таблице (Таблица 15);
- после завершения эксплуатации объектов – техническая и биологическая рекультивация.

Таблица 15 - Календарный график строительства

| Название работы | Продолжительность | Месяц |
|--|-------------------|-------|
| Обустройство Тас-Юряхского НГКМ. Кусты скважин №8, 9 | 169 | |
| Этап № 1 | 78 | |
| Подготовительный период | 17 | |
| Основание кустовой площадки №8 | 61 | |
| Этап № 2 | 52 | |
| Обустройство 1-ой скважины и др. сооружений куста №8 | 52 | |
| ПНР 2 этапа | 10 | |
| Этап № 3 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№2 куста № 8 | 13 | |
| ПНР 3 этапа | 4 | |
| Этап № 4 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№3 куста № 8 | 13 | |
| ПНР 4 этапа | 4 | |
| Этап № 5 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№4 куста № 8 | 13 | |
| ПНР 5 этапа | 4 | |
| Этап № 6 | 26 | |
| Трубопровод нефтегазосборный КП№8 – т. вр. 4 | 26 | |
| Этап № 7 | 78 | |
| Подготовительный период | 17 | |
| Основание кустовой площадки №9 | 61 | |
| Этап № 8 | 78 | |
| Обустройство 1-ой скважины и др. сооружений куста №9 | 78 | |
| ПНР 8 этапа | 10 | |
| Этап № 9 | 91 | |
| Трубопровод нефтегазосборный КП№9 – т. вр. 5 | 91 | |
| Этап № 10 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№2 куста № 9 | 13 | |
| ПНР 10 этапа | 4 | |
| Этап № 11 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№3 куста № 9 | 13 | |
| ПНР 11 этапа | 4 | |
| Этап № 12 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№4 куста № 9 | 13 | |
| ПНР 12 этапа | 4 | |
| Этап № 13 | 13 | |
| Обустройство доб.скв.№5 куста № 9 | 13 | |
| ПНР 13 этапа | 4 | |
| Этап № 14 | 13 | |
| Установка дозирования химреагента куста № 8 | 13 | |
| ПНР 14 этапа | 3 | |
| Этап № 15 | 13 | |
| Установка дозирования химреагента куста № 9 | 13 | |
| ПНР 15 этапа | 4 | |
| Этап № 16 | 13 | |
| Факельное хозяйство куста № 8 | 13 | |
| ПНР 16 этапа | 4 | |
| Этап № 17 | 13 | |
| Факельное хозяйство куста № 9 | 13 | |
| ПНР 17 этапа | 4 | |
| Рекультивация | 5 | |
| Рекультивация земли | 5 | |

| Разрешение | | Обозначение | ТЮ-КП8.9-П-ПРЗ.00.00 | | |
|------------|---|---|---|-----|---|
| 10725-25 | | Наименование объекта строительства | Обустройство Тас-Юряхского НГКМ. Кусты скважин №8, 9 | | |
| Изм. | Лист | Содержание изменения | | Код | Примечание |
| 4 | C-001 ТЧ-001 л. 4, 24, 25 л. 27 | Заменен Заменен Откорректированы площади земельных участков, необходимые для размещения проектируемых объектов Откорректирована площадь рекультивации земель | | 3 | Приложение №1.1 к Наряд-заказу №11 от 10.09.2024 к Договору №ГНЗ- 20/11018/00134/P/06-03 от 13.04.2020 в редакции Изменения №2 от 10.09.2025 |

| | | | |
|------------|-----------|--|----------|
| Составлено | Ровенская | | 17.12.25 |
| | | | |
| Составил | Рахманова | | 17.12.25 |
| | | | |
| Утв. | Ровенская | | 17.12.25 |

АО «Гипровостокнефть»
Отдел технико-экономических исследований и
природоохранного проектирования (ТЭИПП)

| | |
|------|--------|
| Лист | Листов |
| | 1 |