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 8. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 3. Проект рекультивации земель

1704-000-ООС3

Том 6.3

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 8. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 3. Проект рекультивации земель

1704-000-ООС3

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-ООС3-С	Содержание тома 6.3	
1704-000-СП	Состав проектной документации	
1704-000-ООС3	Часть 3. Проект рекультивации земель. Текстовая часть	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1704-000-ООС3-С		
Разраб.		Зуев			12.08.26	Содержание тома 6.3	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н.контр.		Казаков			12.08.26		ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ		

Формат А4 Файл 1704-000-ООС3-С_0

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела ТЭИПП	П.А. Зуев
Нормоконтролер	С.Г. Казаков

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3

1.1 Исходные условия рекультивируемых земель 3
1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация 11
1.3 Сведения об установленном целевом назначении земель и разрешенном использовании земельных участков, подлежащих рекультивации 12
1.4 Информация о правообладателях земельных участков 12
1.5 Сведения о нахождении земельного участка в границах территорий с особыми условиями 12
1.6 Результаты оценки воздействия планируемой деятельности по рекультивации земель на окружающую среду 13

2 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ 14

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 14
2.2 Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель 16
2.3 Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель 17

3 СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ 17

3.1 Состав работ по рекультивации земель 17
3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель 17
3.3 Сроки проведения работ по рекультивации земель 22

1 Пояснительная записка

Проект рекультивации земель разработан на основе действующих федеральных экологических, санитарно-гигиенических, строительных, водохозяйственных нормативов и стандартов с учетом проектируемой деятельности, осуществляемой на земельном участке.

Цель разработки проекта рекультивации земель - разработка рекомендаций и мероприятий по рекультивации (восстановлению) земель, нарушенных в процессе строительства и эксплуатации 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;

– «Правила проведения рекультивации и консервации земель», утв. постановлением Правительства РФ от 29.05.25 № 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 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

– ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

– ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;

– ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации»;

– Рекомендации по соблюдению обязательных требований в области охраны окружающей среды при строительстве скважин на суше на месторождениях углеводородов поликомпонентного состава, в том числе сероводородосодержащих, утвержденные протоколом № 2 заседания НТС Росприроднадзора от 09 июня 2022 года.

1.1 Исходные условия рекультивируемых земель

В административном положении участок строительства располагается в центральной части Ненецкого автономного округа Архангельской области.

Район работ малообжитой, труднодоступный. На территории отсутствуют населенные пункты и постоянно проживающее население. Ближайшим населенным пунктом к району работ является пос. Хорей-Вер, расположенный в 33 км южнее. Административный центр НАО – г. Нарьян-Мар, расположен в 186 км западнее.

Участок строительства находится на территории горного отвода Сихорейского месторождении ЦХП. Грузовой терминал находится в г. Усинск, там же расположены аэропорт и железнодорожная станция. Доставка грузов, оборудования и рабочего персонала осуществляется из Усинска в зимний период времени автомобильным транспортом и вертолетом, а в летний период времени только вертолетами.

Площадка куста №1 отсыпана и застроена. Плотность застройки составляет 10%. На территории площадки расположена нефтяная скважина № 32101. Инженерные коммуникации на площадке представлены надземным нефтепроводом, кабельными эстакадами. В северной части куста располагается вертолетная площадка, в юго-восточной части - КТП и ПКУ. На территории куста, в западной части, располагаются амбары.

Площадь, месторасположение земельных участков

Общая площадь земельных участков под размещение кустовой площадки №1 составляет 7,01 га.

Месторасположение земельных участков – Архангельская область, НАО, Сихорейское месторождение (блок №3).

Климатические условия

Климат рассматриваемого района определяется его высокоширотным положением за Полярным кругом, особенностями атмосферной циркуляции и радиационного баланса, а также характером подстилающей поверхности тундры и близостью Баренцева моря. Все эти факторы формируют типично арктический климат с продолжительной суровой зимой, коротким летом, слабо выраженными переходными сезонами, значительной облачностью, метелями и туманами. Территория строительства относится к строительному климатическому району IГ.

Для Северного Края характерна частая смена воздушных масс при прохождении циклонов со стороны Атлантики и частые вторжения арктического воздуха с Северного Ледовитого океана, что придает погоде большую неустойчивость в течение всего года. С циклонами связана пасмурная с осадками погода, теплая и нередко с оттепелями зимой и прохладная летом. Циклоничность наиболее развита зимой и осенью, летом она ослабевает. Зима длится полгода – с ноября по апрель. Остальные сезоны – примерно по два месяца: весна – май – июнь, лето – июль – август, осень – сентябрь – октябрь.

Годовая величина суммарной солнечной радиации достигает 300 кДж/см^2, рассеянная радиация составляет 70 % общего прихода. Максимальная продолжительность солнечного сияния бывает в июле и составляет 291 час.

В таблицах (Таблица 1, Таблица 2) приведены климатические параметры холодного и теплого периодов года по метеостанции Хорей-Вер.

Таблица 1 - Климатические параметры холодного периода года

Климатическая характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	–45
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	–43
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	–42
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	–39
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	–48,4
Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С	227 суток
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	83
Количество осадков за ноябрь – март, мм	123
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	ЮЗ

Таблица 2 - Климатические параметры теплого периода года

Климатическая характеристика	Значение
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	18,9
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	33,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	75
Количество осадков за апрель – октябрь, мм	323
Суточный максимум осадков, мм	81
Преобладающее направление ветра за июнь – август	В

Средняя годовая температура воздуха в районе составляет минус 4,6 °С. Продолжительность теплого и холодного периодов года составляет 4 и 8 месяцев соответственно.

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (января) на метеостанции Хорей-Вер составляет минус 19,3 °С. Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (января) составляет минус 23,9 °С.

Переход через 0° С в период весеннего подъема среднесуточной температуры отмечается во второй половине мая. Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха более 0° С в среднем составляет 138 суток.

Лето (период с температурой воздуха выше 10 °С) наступает в третьей декаде июня. Самый теплый месяц – июль, среднемесячная температура июля по метеостанции Хорей – Вер составляет 13,3 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) составляет 18,9 °С. Для лета характерным является полярный день, когда солнце не заходит за горизонт. Абсолютный максимум температуры воздуха за период наблюдений, по данным наблюдений на метеостанции Хорей-Вер, составил 33,8 °С.

Среднегодовая температура поверхности почвы в рассматриваемом районе составляет минус 5 °С. Средняя месячная температура почвы на глубине 1 м на большей части территории бывает положительной с июня по октябрь. Самых низких значений до глубины примерно 1,0 м она достигает в марте. На глубине 3,2 м температура почвы весь год имеет отрицательные значения. В целом, годовой ход температуры почвы обратен годовому ходу температуры воздуха.

Парциальное давление содержащегося в воздухе водяного пара достигает наименьших значений в январе -1,4 гПа, наибольших – в июле 11,5 гПа. Годовое значение парциального давления водяного пара составляет 5,1 гПа по данным метеостанции Хоседа-Хард.

Относительная влажность воздуха в течение года колеблется в пределах 74–89 %. Наиболее высокой она бывает осенью, наименьшей – в начале лета.

Северный климатический район находится в зоне избыточного увлажнения. Средние многолетние годовые суммы осадков составляют 446 мм. Наибольшие месячные суммы осадков приходятся на июль-сентябрь, наименьшие – на февраль – март. В течение года осадки выпадают неравномерно. Основная их часть 65–70 % приходится на теплый период года (апрель – октябрь) и 35–30 % на зимний период (ноябрь – март).

Суточные максимумы осадков за период наблюдений в ряде случаев достигали 81 мм. Максимальное суточное количество осадков обеспеченностью 1 % – 102 мм, 95 % обеспеченности – 57 мм.

На данной территории снежный покров залегает в среднем в течение 7,5 месяцев: появляется в начале октября, сходит в конце мая. Среднее число дней с устойчивым снежным покровом 214. Образование устойчивого снежного покрова приходится обычно на середину октября, разрушение – на середину мая.

Максимальная из наибольших за зиму высота снежного покрова составляет 76 см, средняя из наибольших – 37 см. Наибольшая высота снежного покрова за зиму по постоянной рейке 5% обеспеченности составляет 65 см (место установки рейки - открытый участок).

Направление ветра имеет четко выраженный годовой ход. Зимой преобладают ветры юго-западного направления, летом - восточные. В переходные периоды направление их неустойчиво. Наименьшие скорости ветра наблюдаются в летнее время, наибольшие – в холодные период, среднегодовая скорость ветра составляет 4,7 м/с. Максимальная скорость ветра достигает 28 м/с, с учетом порыва – 37 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %, - 10,0 м/с.

Атмосферные явления на рассматриваемой территории обусловливаются особенностями циркуляции атмосферы, а отдельные сезоны – и влиянием орографии. Из неблагоприятных атмосферных явлений в районе работ отмечаются туманы, грозы, метели и

град. Наибольшее число дней с туманом обычно наблюдается в октябре. В районе строительства за год наблюдается 9 дней с грозой. Участок расположен в районе со среднегодовой продолжительностью гроз от 10 до 20 часов с грозой в год.

В течение года наблюдается в среднем 60 дней с метелью. Среднее число дней с градом в году составляет 0,4 дня. Гололед наблюдается не ежегодно.

Геологическое строение

В геоструктурном отношении район работ расположен в пределах Печорской синеклизы. Располагается она между Тиманским кряжем и Предуральским краевым прогибом.

В районе работ верхняя часть разреза представлена четвертичными отложениями различного генезиса. Общая мощность отложений колеблется от 160-180 м на возвышенностях до 230-280 м во впадинах. На поверхность выходят ледниково-морские и озерно-ледниковые отложения, современные биогенные и аллювиальные отложения.

Породы находятся как в многолетнемерзлом, так и в талом состоянии. На территории выделяются современные биогенные и аллювиальные отложения.

Геоморфологические условия района

В геоморфологическом отношении район работ расположен в пределах Печорской низменности, сформированной в четвертичный период в результате трансгрессий полярного бассейна. В строении рельефа территории значительную роль играют поднятия третьего порядка, носящие названия «мусюров» (гряд), наиболее возвышенные части которых в виде отдельных холмов именуются «мыльками».

На водораздельных поверхностях гряд широко распространены полосы стока, служащие путями движения поверхностных вод. Полосы стока имеют ширину от 5 до 50 м и глубину от 0,5 до 3 м. Постоянно действующих водотоков в них нет.

Основными рельефообразующими факторами являлись новейшие тектонические движения, аккумуляция и денудация.

Морфоструктура рельефа определялась новейшими тектоническими движениями, формировавшими блоковое строение рельефа. Время формирования современной морфоструктуры (блоковых деформаций) ранний – средний плейстоцен. Для этого этапа характерна региональная перестройка ранее сформированного структурно-тектонического плана, в результате которой были сформированы современные морфоструктурные элементы рельефа – низменности и возвышенности. С этого времени поверхность водораздельных возвышенностей сложенных ранне- и среднечетвертичными осадками, подвергается интенсивному размыву. Произошла смена областей сноса и накопления со смещением последней на Баренцевоморский шельф. Развившиеся крупные морфоструктурные зоны существенно влияли на весь ход развития рельефа, контролировали направление трансгрессий и регрессий полярного бассейна.

Особенностью аккумулятивного рельефа является синхронность его формирования с образованием соответствующих ему осадочных геологических тел. В состав аккумулятивного рельефа входит комплекс разновозрастных, разновысотных озерно-аллювиальных равнин, современных озерных и речных террас.

В отличие от аккумулятивного рельефа процесс дифференциации денудационных поверхностей более сложен. Они формируются на ранее образовавшихся реликтовых геологических телах.

В настоящее время продолжается преобразование рельефа под действием целого комплекса экзогенных процессов.

Участок строительства находится в пределах денудационного (выработанного) типа рельефа.

Гидрогеологическая характеристика

По гидрогеологическому районированию район работ относится к северной части Печорского артезианского бассейна (I порядка) и центральной части Большеземельского криоартезианского бассейна (II порядка), который имеет сложное ярусное строение и большое количество гидрогеологических подразделений в толще мезо-кайнозойских отложений различного генезиса.

Верхняя часть гидрогеологического разреза мощностью до 300-400 м приурочена к зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород (ММП). К водам данной зоны, обуславливающей локально-водоносный, криогенно-таликовый характер водоносных горизонтов, относятся воды сезонно-талого слоя (СТС), верховодка и постоянные собственно-грунтовые воды несквозных и сквозных таликовых зон.

На рассматриваемой площади до глубины распространения подошвы регионального водоупора (20-100 м) выделяются следующие гидрогеологические подразделения:

– сезонно-водоносный таликовый современный болотный слой;
– водоносный таликовый современный аллювиальный горизонт;
– водоупорный криогенно-таликовый ледниково-морской вычегодский горизонт;
– водоупорный локально-водоносный криогенно-таликовый нижне-среднечетвертичный озерно-ледниковый и ледниково-морской комплекс.

Гидрологическая характеристика

Реки района работ относятся к бассейну Баренцева моря. Участок работ расположен в междуречье рек Уреръяха (приток реки Черная, впадающей в Баренцево море) и Юнъяха (приток р. Колва, впадающей в р. Печора). Восточнее изучаемой территории протекает река Сихарейсё – правый приток р. Юньяха и располагается озеро Сихарейто.

Реки в районе несудоходны из-за малых глубин, обилия галечно-валунных перекатов и извилистости. Густота речной сети относительно большая в среднем около 0,60 км/км^2.

Годовой ход уровня рек характеризуется хорошо выраженным подъемом весной и низкими уровнями в периоды летней и зимней межени.

Территория изобилует озерами и заболоченными участками. Большинство озер рассматриваемой территории ледникового происхождения.

Болота и заболоченные земли занимают около 6 % территории. Наиболее распространены верховые болота, питающиеся атмосферными осадками. В местах выклинивания грунтовых вод на склонах речных долин значительное развитие получили низинные болота и болота переходных стадий к верховым.

Ближайшим к проектируемым скважинам на кустовой площадке № 1 водным объектом является озеро б/н площадью 0,17 км^2, расположенное в 180 м юго-восточнее.

Ландшафтная характеристика

Согласно ландшафтно-геохимическому районированию территория относится к Северо-Европейской тундровой области тундрового глеекриоморфного пояса. Для тундрового пояса характерны малые биомассы и емкость бигеохимического круговорота веществ, его замедленность, преобладание ландшафтов кислого глеевого класса водной миграции, господство процессов глеегенеза и повсеместного развития криогенеза.

Район работ расположен в пределах Печорской провинции в зоне тундры. Все природные условия в пределах определенной генетически однородной поверхности находятся в тесной связи, образуя единое целое – природно-территориальный комплекс (ПТК). На территории исследований выделяются такие таксономические единицы ПТК, как собственно ландшафт и единица более низкого ранга – местность.

Основной тип ландшафта – равнины различного генезиса и возраста. Выделяются современные биогенные равнины, аллювиальные равнины и террасы, озерные, озерно-аллювиальные, озерно-ледниковые, ледниково- и ледниково-морские равнины.

В пределах вышеперечисленных ландшафтов выделяются такие типы местностей, как озерно-болотный, хасырейный, холмисто-увалистый, ложбинно-долинный с выделенными подтипами местности – крупно- и среднехолмистый, умеренно-расчлененный и склоновый, мелко-сильно расчлененный.

Характеристика растительности

Рассматриваемая территория находится в зоне Восточно-европейской подпровинции Европейско-Западносибирской тундровой провинции Циркумполярной тундровой области. Зональный тип растительного покрова относится к южным (кустарниковым) крупноерниковым тундрам. Флористическое своеобразие восточноевропейских тундр проявляется в небольшой роли эуарктических элементов в южных полосах, широком участии гипоарктических и бореальных видов в южнотундровых растительных сообществах, в относительно большом распространении европейских видов. Здесь наблюдается сокращение атлантических и субатлантических видов и проникновение с востока ряда сибирских видов. В составе растительности восточноевропейских тундр наряду с циркумполярными и евразиатскими видами широко представлена так же группа умеренно континентальных видов западноевразиатской ориентации. К ним принадлежит ряд доминантов южнотундровых сообществ (Ивы филиколистная и лапландская (*Salix phylicifolia, S. lapponum*), а также некоторые другие, играющие меньшую ценотическую роль: Золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea*), Баранец обыкновенный (*Huperzia selago*), Двурядник сплюснутый (*Diphasium complanatum*), Плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*). К ним также близок амфиатлантический вид Карликовая береза (*Betula nana*).

В целом этим сообществам свойственна флористическая бедность и однообразие видового состава. Видовая насыщенность сообществ невелика.

В растительном покрове на территории наиболее типичными и часто встречающимися зональными типами растительности являются ивняково-мелкоерниковые тундры, ивняково-крупноерниковые кустарничково-моховые тундры, кустарничково-лишайниковые и кустарничково-лишайниково-моховые тундры, мелкоерниковые травяно-моховые тундры. В целом на обследованной территории преобладают растительные сообщества влажных местообитаний с преобладанием в напочвенном покрове различных мхов.

Фоновыми сообществами, занимающими большую часть, являются кустарничково-мохово-лишайниковые тундры на буграх плоскобугристо-мочажинных комплексов.

Почвенные условия

Согласно почвенно-географическому районированию территория находится в пределах Канинско-Печорской провинции тундровых глеевых и тундровых иллювиально-гумусовых мерзлотных почв. В соответствии с почвенным районированием территория расположена в подзоне южной тундры и относится к Шапкинскому району комплексов тундровых поверхностно-глеевых и болотно-тундровых почв.

Район представляет собой аккумулятивную пологоувалистую моренную равнину. Почвообразующими породами служат моренные слабопесчаные средние суглинки.

На сравнительно хорошо дренированных поверхностях широко распространены ивняково-мелкоерниковые осоково-кустарничковые зеленомошные мелкобугорковые ассоциации, под которыми развиваются комплексы болотно-тундровых мерзлотных торфянисто- и торфяно-глеевых почв с сухоторфяно-глеевыми почвами.

Повсеместно на территории проявляются разнотравно-осоково-моховые пятнисто-мелкобугорковатые ассоциации типичной тундры. В этих условиях формируется комплекс тундровых глеевых почв с тундровыми глееватыми карбонатными пятнами и тундровыми глеевыми сухоторфянистыми мерзлотными почвами.

На прилегающей к кусту №1 территории почвенный покров представлен следующими типами и комплексами почв:

– комплекс тундровых глеевых, тундровых глееватых, карбонатных пятен и тундровых глеевых сухоторфянистых мерзлотных почв;

– комплекс болотно-тундровых торфянисто-глеевых и болотно-тундровых сухоторфянисто-глеевых мерзлотных с болотно-тундровыми торфяно-глеевыми и болотно-тундровыми сухоторфяно-глеевыми мерзлотными почвами;

– комплекс болотных верховых мерзлотных и тундровых остаточно-торфяных мерзлотных почв;

– техногенно-нарушенные почвы.

Комплекс тундровых глеевых, тундровых глееватых, карбонатных пятен и тундровых глеевых сухоторфянистых мерзлотных почв распространен на территориях, сложенных суглинистыми породами. Развивается под разнотравно-осоково-моховыми пятнисто-мелкобугорковатыми ассоциациями типичной тундры на вершинах и склонах возвышенностей, узких межручейных увалах и приречных склонах.

Тундровые глеевые почвы развиваются на выровненных участках, которые составляют 70÷80% от площади комплекса. К бугоркам приурочены тундровые глеевые сухоторфянистые почвы, к пятнам – тундровые остаточно-глеевые карбонатные почвы.

Профиль тундровых глеевых почв слабо дифференцирован. Под моховым покровом залегает маломощная торфянистая подстилка А0 (3÷8 см). Ниже располагается грязно-сизый оглеенный горизонт Ag (4÷5 см), который сменяется голубовато-сизым, иногда голубым тиксотропным глеевым горизонтом G (35÷45 см). Глубже оглеение несколько ослабевает, появляются крупные ожелезненные пятна, которых особенно много над слоем постоянной мерзлоты. Мерзлота обычно залегает на глубине 60÷75 см. Верхние, минеральные, горизонты несколько обеднены илом и полуторными оксидами и обогащены кремнеземом. В верхних горизонтах почв отмечается сильнокислая реакция среды, с глубиной значения pH повышаются до 4,7÷5,2. Содержание гумуса в горизонте Ag колеблется от 1,5 до 4,2 %. Нижележащие горизонты также заметно прогумусированы (1,2÷2,3 %). Содержание обменных оснований значительное: в верхней части профиля 7÷10 мг-экв/100 г почвы. В нижней – 13÷15 мг-экв/100 г почвы. Степень насыщенности основаниями высокая – 70÷90 %. Содержание подвижного железа (по Тамму) также высокое.

Тундровые глееватые остаточно-карбонатные почвы пятен отличаются от развивающихся с ними в комплексе задерненных почв отсутствием растительного покрова, органогенных горизонтов, оглеенности, а также меньшей гумусированностью поверхностного слоя, слабощелочной реакцией и карбонатностью.

Тундровые глеевые сухоторфянистые мерзлотные почвы, составляющие третий компонент комплекса, приурочены к бугоркам. От тундрвых глеевых почв они отличаются наличием слабо- и среднеразложенных торфянистых горизонтов, мощностью 8÷10 см и несколько большей гумусированностью почвенного профиля. Горизонты Ag и ABg рассматриваемых почв по сравнению с тундровыми глеевыми в большей степени обеднены обменными основаниями. Содержание оснований в этих горизонтах соответственно составляет 7÷10 и 5÷7 мг-экв/100 г почвы.

Тундровые иллювиально-гумусовые сухоторфянистые мерзлотные почвы занимают в комплексе невысокие (10÷20 см) бугорки. От тундровых иллювиально-гумусовых почв они отличаются наличием торфянистого горизонта А0 8÷15 см и несколько большим содержанием гумуса в горизонте Bh (1,6÷3,5 %).

Комплекс болотно-тундровых торфянисто-глеевых и болотно-тундровых сухоторфянисто-глеевых мерзлотных с болотно-тундровыми торфяно-глеевыми и болотно-тундровыми сухоторфяно-глеевыми мерзлотными почвами представляет собой сочетание двух комплексов болотно-тундровых полугидроморфных почв – торфянисто-глеевых с торфяно-глеевыми. Это наиболее широко распространенные сочетания комплексов на суглинистых почвообразующих породах. Они развиты на пологих склонах междуречий, водораздельных увалах.

Комплекс болотно-тундровых торфянисто-глеевых и болотно-тундровых сухоторфянисто-глеевых почв занимает в данном сочетании комплексов несколько более дренированные поверхности. Растительный покров политрихово-ерниковый, хорошо развита карликовая береза, много багульника, микрорельеф бугорковатый, бугорки занимают до 40 % площади комплекса. На вмещающей (межбугорковой) поверхности развиты болотно-тундровые торфянисто-глеевые мерзлотные почвы, на бугорках – болотно-тундровые сухоторфяно-глеевые мерзлотные почвы. Они различаются между собой мощностью органогенного торфянистого горизонта: мощность горизонта А0 торфянисто-глеевых почв 8÷20 см, сухоторфянисто-глеевых – 20÷50 см. Торфянистый горизонт почв слаборазложенный. Степень разложенности торфа на бугорках обычно выше, чем на выровненных площадках. Минеральные горизонты этих почв оглеены. Над мерзлотой наблюдаются пятна гидрооксидов железа. Постоянная мерзлота в болотно-тундровых торфянисто-глеевых и сухоторфянисто-глеевых почвах залегает на глубине 40÷50 см, в кустарниковой тундре – на глубине 60÷80 см, в лесотундре – 130÷150 см. Органогенные горизонты характеризуются сильнокислой реакцией среды (pHсол 2,8÷3,3), низкой зольностью в верхней части торфяного слоя (3÷6 %) и повышенной – в нижней (16÷30 %), высокой гидролитической кислотностью (43÷168 мг-экв/100 г почвы) и содержат относительно небольшое количество обменных оснований (9÷31 мг-экв/100 г торфа). В минеральных горизонтах кислотность снижается до pH 3,2÷4,5, заметно уменьшается гидролитическая кислотность (до 13÷28 мг-экв/100 г почвы). Верхняя часть минеральной толщи прогумусирована (7÷9%), обеднена обменными основаниями (7÷9 мг-экв/100 г почвы), которые выщелачиваются вниз и накапливаются в надмерзлотном горизонте (до 15÷19 мг-экв/100 г почвы).

Комплекс болотно-тундровых торфяно-глеевых и болотно-тундровых сухоторфяно-глеевых мерзлотных почв – более влажный комплекс. Занимает межувалистые понижения, центральные части плоскоравнинных водоразделов. Наземный покров сфагново-политриховый, обилие карликовой березы и полярной ивы. Микрорельеф бугорковатый, бугорки занимают 40÷45 % поверхности, к ним приурочен багульник. Между бугорками развиты болотно-тундровые торфяно-глеевые мерзлотные почвы. Профиль этих почв слабодифференцирован, под торфяным горизонтом А0 мощностью 20÷30 см залегает сизо-бурый с коричнево-ржавыми пятнами глеевый горизонт, содержащий до 5÷6 % вмытого иллювиального гумуса. Почвы имеют кислую реакцию среды, верхний минеральный глеевый горизонт обеднен основаниями. Мерзлота фиксируется на глубине 40÷50 см.

Болотно-тундровые сухоторфяно-глеевые почвы, образующие второй компонент комплекса занимают бугорки. Строение профиля этих почв аналогично строению профиля болотно-тундровых торфяно-глеевых почв. От последних они, отличаются большей – до 50 см мощностью органогенного торфяного горизонта. Мерзлота в них залегает на глубине 30÷40 см.

Основным компонентом почвенного покрова комплекса болотных верховых мерзлотных и тундровых остаточно-торфяных почв являются болотные верховые мерзлотные почвы осоково-сфагновых мочажин. Бугры с тундровыми остаточно-торфяными почвами занимают обычно не более 30-40% поверхности комплекса.

Техногенно-нарушенные почвы представляют собой отсыпки с различной степенью восстановления растительного покрова.

Непосредственно на территории проектирования, почвенный покров отсутствует. Все проектируемые сооружения размещаются на существующей кустовой площадке №1, отсыпка которой выполнена без снятия плодородного слоя почв в соответствии с принципом использования многолетнемерзлых грунтов в основании.

С целью оценки состояния почвенного покрова в районе намечаемой деятельности (территория, прилегающая к кусту) были проведены исследования почвенной среды. Результаты анализов проб почв представлены в таблицах (Таблица 3, Таблица 4).

Таблица 3 – Характеристика агрохимических и химических показателей проб почв

Номер пробы (глубина отбора, м)	Гумус, %	pH	Валовое содержание, мг/кг									Zc
			Медь	Цинк	Никель	Свинец	Кадмий	Ртуть	Мышьяк	Хром	Железо	
ПДК/ОДК	-	-	33 - 66	55 – 110-	20 - 40	32	0,5 - 1,0	2,1	5 - 10	90	-	
С_К1 (0,1-0,25)	3	6,3	6,3	5,5	9	6,5	0,18	0,2	10	10	1000	5,4
С_К1_а (0,02-0,3)	2,2	6,8	1,9	9,1	3,5	4,7	0,12	0,016	2,5	9,3	300	1,0

Таблица 4 - Результаты исследований почв на содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена

Место отбора пробы (глубина отбора, м)	Показатели, мг/кг	
	нефтепродукты	бенз(а)пирен
С_К1 (0,1-0,25)	7,0	<0,005
С_К1_а (0,02-0,3)	<4,0	<0,005

Проведенные агрохимические исследования показали, что значение водородного показателя (pH водной вытяжки) составило от 6,3 до 6,8 ед. pH, а содержание гумуса – от 2,2 до 3,0 %. Плотный остаток вытяжек всех отобранных образцов составил менее 0,1%, все почвы незасоленные.

Для оценки степени загрязненности почв не территории, прилегающей к кустовой площадке, проводилось сопоставление результатов химических анализов с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и ориентировочно допустимыми концентрациями (ОДК) химических веществ в почве в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Содержание тяжелых металлов не превысило значений ПДК/ОДК. Исключение составило содержание мышьяка в одной пробе, которое превысило ПДК и было на уровне ОДК.

По альтернативному методу оценки содержания нефтепродуктов (по таблице 4 Письма МПР РФ № 04-25, Роскомзема № 61-5678 от 27.12.93) уровень загрязнения почвы нефтепродуктами во всех пробах не превышает 1000 мг/кг, что соответствует 1 допустимому уровню загрязнения. Содержание бенз/а/пирена менее 0,005 мг/кг при величине ПДК 0,02 мг/кг. Визуально не обнаружено разливов нефтепродуктов в районе работ.

По оценочной шкале степени химического загрязнения почвы относятся к допустимой (Zc меньше 16) категории загрязнения. Согласно Приложению 9 СанПиН 2.1.3684-21 степень загрязнения почв: «содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше предельно допустимых концентраций», использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

1.2 Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация

Кадастровые номера земельных участков, в отношении которых проводится рекультивация: 83:00:080001:2442, 83:00:070003:186, 83:00:070003:3923.

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

Категория земель – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

Разрешенное использование земельных участков – Недропользование. Обустройство Сихорейского месторождения. Под куст скважин №1.

1.4 Информация о правообладателях земельных участков

Правообладатель земельных участков ООО "СК "РУСВЬЕТПЕТРО".

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, заиления 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).

В районе размещения проектируемых объектов и сооружений отсутствуют:

– особо охраняемые природные территории федерального, регионального, местного значений;

– отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического);

– особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья, использование которых для других целей не допускается;

– мелиорированные земли;

– земли лесного фонда (в том числе защитные леса и особо защитные участки леса), лесопарковые зеленые пояса, а также леса, расположенные на землях иных категорий (городские, муниципальные леса, военные лесничества), лесопарковые зоны, зеленые зоны

– лечебно-оздоровительные местности и курорты местного, регионального и федерального значения;

– округи санитарной (горно-санитарной) охраны территорий лечебнооздоровительных местностей и курортов;

– участки морского водопользования, используемые для рекреационного, лечебнооздоровительного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового морского водопользования населения;

– месторождения подземных (пресных) вод (в т.ч. перспективных и законсервированных), запасы которых учтены Государственным балансом запасов питьевых и технических подземных вод;

– зоны санитарной охраны участков морского водопользования и полос суши, прилегающих к участкам морского водопользования;

– поверхностные и подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, находящиеся в ведении Администрации, их зоны санитарной охраны;

– межпоселенческие места захоронения (кладбища) Заполяного района, их санитарно-защитных зон, зданий и сооружений похоронного назначения;

– водно-болотные угодья международного значения;

– ключевые орнитологические территории;

– санитарно-защитные зоны и санитарные разрывы производственных объектов, находящихся в муниципальной собственности;

– зоны с особыми условиями использования территорий, установленных от находящихся в муниципальной собственности объектов местного значения Заполяного района: санитарно-защитных зон и санитарных разрывов, приаэродромных территорий, полос воздушных подходов.

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, заиления 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).

Площадка куста скважин №1 размещается за пределами водоохранных зон.

1.6 Результаты оценки 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 источником 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, землеройные работы негативно скажутся на беспозвоночных животных. По окончанию земляных работ и восстановления нарушенного почвенного покрова временное воздействие на беспозвоночных животных заканчивается и начинается процесс самовосстановление почвенной фауны.

Воздействие на растительный мир в процессе рекультивации будет носить прямой и косвенный характер. К числу прямых воздействий относится непосредственный контакт техники с почвенно-растительным слоем при планировке территории на техническом этапе

рекультивации. Срезка ПСП настоящим проектом не предусматривается. Косвенное воздействие на растительный мир окажет 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 работ 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.

При неукоснительном соблюдении природоохранных мероприятий и сроков проведения рекультивационных работ, а также учитывая, что возможное негативное влияние на природную среду будет иметь временный характер, предполагаемые воздействия прогнозируются как минимальные.

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

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие 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 покрова, 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 эксплуатационных наклонно-направленных скважин №№ 32102, 32103, 32104, 32105, 32106, 32121, 32122, 32123 на кустовой площадке № 1 Сихорейского месторождения с целью геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых в пределах участка «ЦХП блок 3» (лицензия на право пользования недрами НРМ № 00691 НР от 08.09.2008 г. по 10.06.2033 г.).

Проектная глубина скважин по вертикали составляет 3190 м, по стволу – 4244 м. Скважины предназначены для эксплуатации продуктивных пластов верхнего девона фаменского яруса (D_3fm-IIIa, D_3fm-IV).

Основание кустовой площадки выполнено с учетом теплового и механического взаимодействия его с грунтами естественных оснований, исходя из конструктивных особенностей, а также инженерно-геологических и мерзлотно-грунтовых условий района их строительства. Для обеспечения устойчивости кустового основания в условиях вечномерзлых грунтов были проведены мероприятия по устройству насыпи в соответствии с СП 25.13330.2020».

Организация земельного участка (площадки) куста на период строительства скважины (объектов капитального строительства) планируется с учетом расположения основного оборудования буровой установки ZJ-40. В пределах отведенного под площадку буровой земельного участка проектом предусмотрено временное размещение следующих зданий и сооружений:

- Вышечно-лебедочный блок;
- Приемные мостки;
- Стеллажи для бурильных и обсадных труб;
- Доливная емкость с оборудованием;
- Модуль ЦСГО;
- Промежуточные емкости;
- Приемные емкости;
- Насосный блок;
- Блок компрессоров;
- Дизельные электростанции;
- Котельная ПКН-2С (2 модуля);
- Емкость водяная накопительная;
- Емкость водяная для работы котельной;
- Емкость для дизтоплива 75 м^3;
- Емкости для нефти - 75 м^3;
- Блок дополнительных емкостей (БДЕ);
- Площадка под хим. реагенты;
- Склад для ДЭС;
- Временный накопитель;
- Административно-бытовой комплекс;
- Котлован ПВО.

Схема планировочной организации земельного участка разработана из условий наиболее рационального использования территории, с учетом расположения основных и производственных сооружений буровой установки в соответствии организацией рельефа с учётом вертикальной планировки и розой ветров.

Все сооружения располагаются в пределах кустовой площадки №1. Площади земельных участков, занимаемых кустом скважин, приведены в таблице (Таблица 5).

Таблица 5 - Площади земельных участков, занимаемых кустом скважин №1

Наименование сооружения	Кадастровый номер земельного участка, номер договора аренды земельного участка	Площадь, га
Кустовая площадка №1	83:00:080001:244205, 04/3 от 27.01.2016	0,67
	83:00:070003:186№1, 124 от 19.02.2015	5,68
	83:00:070003:3923№1, 05-04/20 от 26.10.2015	0,66
	Всего:	7,01

Основание кустовой площадки выполнено с учетом теплового и механического взаимодействия его с грунтами естественных оснований, исходя из конструктивных особенностей, а также инженерно-геологических и мерзлотно-грунтовых условий района строительства. Площадка спланирована, застроена и отсыпана. Дополнительного отвода земель для осуществления проектной деятельности не требуется. После бурения территории, занимаемые буровой установкой, остаются на весь период эксплуатации объекта и используются заказчиком по своему усмотрению.

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 (ГОСТ Р 59057-2020, п.4.17).

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 (ГОСТ Р 59057-2020, п.7.1.3).

Нарушенные земли классифицируют по направлениям рекультивации в зависимости от видов последующего использования в различных отраслях промышленности и сельском хозяйстве ГОСТ Р 59060-2020 (п.4.1).

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 эксплуатации (и ликвидации) кустовой площадки №1 принято сельскохозяйственное направление (рекультивационными работами предполагается восстановить нарушенные земли в их первоначальном качестве - сельскохозяйственные угодья).

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

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.

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.

Конечной целью проведения работ по биологической рекультивации является восстановление всех функций биогеоценоза территории. Критерием восстановления могут служить пороговые значения свойств почвы, которая является основным элементом биогеоценоза, формирующая его свойства и свойства его базовых компонентов (биотическое и абиотическое вещество). Основными показателями качественного состояния почвы, определяющими ее плодородие, являются: содержание органического вещества, реакция почвенной среды (кислотность), содержание питательных элементов для растений. Для достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель необходимо применение минеральных удобрений.

3 Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель

3.1 Состав работ по рекультивации земель

Рекультивация земель предусмотрена в два этапа, выполняемых последовательно: технический и биологический.

Технические мероприятия 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.

Биологический этап осуществляется после полного завершения технического этапа и направлен на создание новых экосистем, свойственных данной природной зоне, на антропогенных и антропогенно-нарушенных формах рельефа.

3.2 Последовательность и объемы проведения работ по рекультивации земель

До проведения технического этапа рекультивации должна быть осуществлена ликвидация производства. Ликвидация производства осуществляется по инициативе предприятия-землепользователя в соответствии с проектной документацией. Соблюдение технических требований при ликвидации предприятия обеспечивает безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей среды, зданий и сооружений в зоне влияния ликвидируемых объектов.

Строительство скважин на объектах ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» осуществлялось с применением полимер-глинистых буровых растворов по технологии накопительного бурения, которая предусматривает накопление отходов бурения во временных накопителях с

последующей их утилизацией без вывоза отходов с территории площадки строительства скважин. Утилизация отходов бурения предусмотрена с получением рекультивационного и строительного материала Я-1, производство которого осуществляется непосредственно во временных накопителях и далее полученный материал используется для рекультивации этих временных накопителей.

Технология рекультивации временного накопителя Материалом Я-1 имеет положительное заключение экспертной комиссии государственной экологический экспертизы, утвержденное приказом Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Центральному федеральному округу от 04.10.2018 г. № 301-Э.

Материал Я-1 – искусственный материал, получаемый смешением буровых отходов совместно с песчаным грунтом, цементом или другими неорганическими вяжущими и добавками активных веществ и сорбентов, отвечающий нормируемым показателям качества по прочности, морозостойкости и экологической безопасности ТУ 23.99.19-002-93976857-2017. Использование Материала Я-1 позволяет сократить использование привозного грунта. Таким образом, Материал Я-1 является разновидностью укрепленных грунтов или материалов в соответствии с ГОСТ 23558-94.

Материал Я-1 не должен использоваться в прибрежных защитных полосах рек и озер, в зонах санитарной охраны источников и водопроводов питьевого назначения, в заповедниках.

Технический этап рекультивации временного накопителя включает планировку бульдозером поверхности временного накопителя, заполненного Материалом Я-1, посредством выполаживания обвалования и нанесение песка мощностью не менее 0,2 м.

Рекультивации земель по окончанию эксплуатации, ликвидации промышленного объекта и рекультивации временного накопителя подлежат земельные участки площадью 7,01 га.

Технический этап рекультивации предусматривает следующие виды работ:

– уборка территории от строительных и бытовых отходов и мусора;
– планировка территории;
– создание плодородного слоя почвы (перемешивание торфа с песком в соотношении 75 % торфа 25 % песок);
– нанесение торфо-песчаной смеси;
– внесение раскислителя (извести) – известкование;
– распределение торфо-песчаной смеси по рекультивируемому участку.

Органоминеральный грунт приготавливают на специальных площадках, либо на полосе отвода, смешиванием торфа и песчаных грунтов. Состав торфо-песчаной смеси принят 25 % песка и 75 % торфа. Мощность наносимого слоя должна составлять не менее 15 сантиметров. Расчетная норма нанесения питательного торфо-песчаного грунта составляет 1500 м. куб на 1 га рекультивируемой поверхности участка. Для создания рекультивационного слоя на поверхности нарушенного участка предусмотрено использование подготовленного питательного торфяного грунта, соответствующего требованиям ТУ 0391-018-310994064-01 «Торф для рекультивации нарушенных земель».

Реакция почвенной среды является одним из основных показателей уровня плодородия почв. Большинство растений-мелиорантов и почвенных микроорганизмов лучше развиваются при реакции почвенной среды близкой к нейтральной (pH 5,6-7,4). Основным агротехническим мероприятием, позволяющим нормализовать реакцию почвенной среды, является известкование. В проекте предусмотрено известкование рекультивационного слоя (торфо-песчаной смеси), используемой для закрепления эрозионно-опасных участков, где требуется быстрое развитие корневых систем трав. В результате снижения кислотности и улучшения физических свойств почвы под влиянием известкования усиливается жизнедеятельность микроорганизмов, мобилизация ими азота, фосфора и других питательных веществ. Известкование является основным условием эффективного

применения удобрений на кислых почвах. Потребность в известковании определяется по обменной кислотности (pH солевой вытяжки) по результатам комплексного химического анализа почв.

Известковая мука содержит до 85-95 % CaCOз, мел 94-95 %, при гашении извести образуется $Ca(OH)_2$. Стандартная известковая мука 1-2 класса должна содержать 85 % карбоната кальция, в слабопылящей муке 50 % частиц до 0,25 мм, 15 % до 1 мм. Полезными считаются все частицы размером до 3 мм (сито), частицы крупнее 2,5 мм слабо раскисляют, особенно, если известняк твердый.

Известковые материалы должны быть хорошо измельчены, равномерно распределены по площади рекультивируемых участков. Принятая проектом доза предпосевного внесения раскислителя (известковая мука, мел) в торфо-песчаную смесь для улучшения агрохимических свойств торфа на участках рекультивации составляет 2500 кг на 1 га.

Торф – органическая порода (образующаяся в результате биохимических процессов разложения растительной массы в условиях избыточной влажности и недостаточной аэрации), которая содержит гуминовые кислоты, активирующие рост растений; растительные волокна, улучшающие водно - воздушное состояние почвы; элементы минерального питания - азот, калий, фосфор, кальций, железо, магний, микроэлементы.

Внесение торфа - оптимальный способ улучшения характеристик почвы: пористости, плотности, воздухоемкости, микробиологического и питательного состояния грунта.

Песок нужен, чтобы создавать баланс между показателями плотности и рыхлости грунта, обеспечивает доступ воздуха и воды к корням. В такой смеси более активно происходит процесс усвоения минералов - органические соединения быстрей и эффективней перерабатываются.

Применение торфо-песчаной смеси позволяет улучшить биологические свойства, плодородные показатели почвы и достичь необходимых характеристик.

Объемы работ по технической рекультивации земель представлены в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 – Объемы работ по технической рекультивации земель

Наименование работ	Ед. изм.	Показатели
Планировка нарушенных площадей	га	7,01
Торфо-песчаная смесь, в т.ч.:	$м^3$	10515,0
– торфа 75%	$м^3$	7886,25
– песка 25%	$м^3$	2628,75
Распределение торфо-песчаной смеси	$м^2$	70100
Внесение раскислителя (известкование)	га	7,01
Раскислитель (известь)	т	17,53

Биологическая рекультивация выполняется для решения следующих задач: снижения или предотвращения последствий техногенных нарушений почвенно-растительных покровов; создания зеленых ландшафтов, соответствующих санитарно-гигиеническим и эстетическим требованиям охраны окружающей среды; восстановление необходимых условий для жизни животного мира.

Настоящим проектом предусмотрено создание растительного покрова на нарушенных участках земель при проведении работ путем внесения минеральных удобрений и посева смеси трав в нанесенный на участки рекультивационный слой. Данное мероприятие позволит укрепить поверхность нарушенных земель, путем задернения и создаст условия для естественного заселения.

Внесение минеральных удобрений производится в предварительно созданный рекультивационный слой поверхностно, с последующей заделкой граблями.

Внесение минеральных удобрений предполагает обеспечение трав-мелиорантов элементами минерального питания в первый период жизни растений. Для предпосевного

внесения удобрений используют технологии поверхностного внесения (удобрения равномерно распределяются по поверхности почвы и заделываются в почву граблями или оставляются без заделки), контактного внесения (внесение смеси семян и удобрений). При внесении предпочтение отдается удобным в применении комплексным удобрениям, содержащим азот, фосфор, калий в доступной для быстрого усвоения растениями форме.

Дозы внесения комплексных минеральных удобрений в торфо-песчаную смесь из расчета 160 кг/га комплексного минерального удобрения (в физиологически щелочной форме). Следует добиваться равномерного распределения удобрений. Слежавшиеся минеральные удобрения перед внесением в почву необходимо измельчить.

Внесение удобрений до посева семян производят в июне, а также в августе при подкормке растений, тем самым, способствуя усвоению и накоплению растениями запасных питательных веществ, которые, в свою очередь, повышают устойчивость растений в период покоя и активизируют процессы роста и развития весной.

Травосмеси создаются путем сочетания видов различных жизненных форм: длиннокорневищных, рыхло- или плотно-кустовых растений и растений с универсальной корневой системой. Предпочтение отдается травосмесям, имитирующим сочетание растений в естественных сообществах.

Для ускорения процессов дернообразования, для восстановления и формирования корнеобитаемого слоя и его обогащения органическими веществами целесообразно высевать травосмеси из нескольких видов трав, злаковых и бобовых.

Основная цель посева травосмеси – быстрое закрепление почв от водной и ветровой эрозии, восстановление их плодородия, увеличение биоразнообразия. Используются преимущественно травосмеси различных видов трав, адаптированных к местным условиям

Для проведения биологической рекультивации рекомендуется травосмесь: тимофеевка луговая, клевер белый ползучий, канареечник тростниковидный, полевица гигантская, лисохвост луговой, райграс. Данные о травосмеси (видах трав и их количественном соотношении) приведены в таблице (Таблица 7).

Таблица 7 – Данные о травосмеси

Наименование видов трав	Количество	
	кг/га	%
Тимофеевка луговая	19	15
Клевер белый ползучий	32	28
Канареечник тростниковидный	16	13
Полевица гигантская	16	13
Лисохвост луговой	28	23
Райграс многолетний	9	8
Всего:	120,0	100

Тимофеевка луговая - многолетний верховой злак высотой 45-60 см, в травостое которого преобладающими бывают генеративные и вегетативные удлиненные побеги. Обеспечивает проективное покрытие почвы до 70 %. Обладает целым рядом биологических и хозяйственно-ценных свойств: быстрым развитием, сравнительной простотой получения семян высоких посевных качеств, нетребовательностью к почвам.

Клевер белый (ползучий) - многолетнее низкорослое бобовое, с ползучими укореняющимися стеблями растение. Клевер белый неприхотлив к почвам, более устойчив на кислых и болотных почвах, чем клевер красный. Высокая способность к вегетативному и семенному размножению способствует быстрому распространению растения на биорекультивируемых участках.

Канареечник тростниковидный - многолетний верховой корневищный злак высотой до 230 см. В естественных условиях Севера встречается повсеместно. В культуре он успешно растет в пойме, а также на более сухих подзольных водоразделах, легких супесчаных и

песчаных почвах. Отличается зимостойкостью, переносит суровые зимы, весенние заморозки и затопление до 50 дней. Отличается ранним отрастанием и хорошими кормовыми и мелиоративными качествами.

Полевица - многолетний короткокорневищный низовой злак с многолетними укороченными вегетативными побегами, хорошо облиственными. Естественный ареал простирается и в тундровую зону. Полевица хорошо растет на увлажненных почвах, не предъявляя особых требований к их плодородию и кислотности. На кислых, средне и сильно оподзоленных почвах развивается лучше. Отличается медленным развитием в год посева, максимального развития достигает на 3-4 год, в травостоях держится многие годы, нередко десятки лет.

Лисохвост луговой - многолетний корневищно-рыхло-кустовой злак с короткими корневищами. В условиях региона образует генеративные стебли высотой от 40 до 70 см и много вегетативных (до 4,8 тыс. шт. $м^2$) с большим количеством листьев. Обеспечивает проективное покрытие в чистых посевах до 70 %. Лисохвост хорошо выносит суровые зимы, осенние и весенние заморозки, длительное затопление, требователен к содержанию питательных веществ в почве.

Райграс - многолетний рыхлокустовой верховой злак ярового типа. Образует высокорослый, хорошо облиственный травостой. Развивается интенсивно. К почве и влаге нетребователен. Зимостоек. Засухоустойчив, но хорошо отзывается на орошение и удобрение.

Посев семян трав производится в безветренную погоду поверхностным способом с использованием зерновой сеялки. Необходимо обеспечить равномерное рассеивание семян. Учитывая почвенно-климатические условия участков, подлежащих биологической рекультивации, предусмотренная проектом норма высева семян механизированным способом составляет 120 кг/га.

После посева семян трав производится прикатыванием их гладкими катками (для сохранения влаги в почве, обеспечения дружных всходов трав). Для этого используют такое прицепное или навесное орудие, как полевой каток. В зависимости от характера работы и почв используют катки с определенным рабочим органом. Уплотнение почвы после посева семян производят водоналивным катком ЗКВБ-1,5 (диаметром 1220 мм и массой 2335 кг).

Мероприятия по уходу за посевами направлены на скорейшее формирование и устойчивое существование травостоев. К ним относятся: подкормка минеральными удобрениями.

Объемы работ биологического этапа рекультивации для нарушенных участков приведены в таблице (Таблица 8).

Таблица 8 – Объемы работ биологического этапа рекультивации

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
Площадь биологической рекультивации	га	7,01
Минеральные удобрения	кг	1121,60
Посев семян трав	га	7,01
Семена трав, всего:	кг	841,20
– тимофеевка луговая		133,19
– клевер белый ползучий		224,32
– канареечник тростниковидный		112,16
– полевица гигантская		112,16
– лисохвост луговой		196,28
– райграс многолетний		63,09
Прикатывание почвы	га	7,01

В случае загрязнения, захламления, нарушения почвенно-растительного покрова прилегающей к объекту строительства территории при производстве работ и бессистемном

передвижении автотранспортной техники, она также должна быть восстановлена. С целью уточнения площадей и степени загрязнения нарушенных земель (т.е., объемов рекультивации) до проведения рекультивационных работ необходимо провести натурное обследование земель, по результатам которого принимается решение о необходимости корректировки проекта рекультивации земель).

После проведения технической и биологической рекультивации необходимо провести контроль качества восстановления плодородия почв. Этап проведения рекультивационных работ считается завершенным при наличии плотной дернины и при условии покрытия почвы растительностью всех видов, не имеющих признаков повреждения, достигающих 50 % и более на сухих песчаных почвах и 70 % и более - на остальных почвах.

3.3 Сроки проведения работ по рекультивации земель

В соответствии с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель», утвержденными постановлением Правительства 29.05.2025 г. №781 (п. 33), лицо, обеспечивающее рекультивацию земель, обязано приступить к рекультивации земель в срок, установленный решением или договором, на основании которых используются земли или земельный участок, или в срок, установленный лицензией на пользование недрами, а в случаях, если указанными документами этот срок не предусмотрен, в течение в течение 18 месяцев (для земель Крайнего Севера и приравненных к ним местностям – 8 месяцев) со дня окончания деятельности, осуществление которой привело к деградации земель. Согласно п.35 Постановления №781, срок проведения работ по рекультивации земель не должен составлять более 15 лет.

Критерием для выбора периода проведения рекультивационных работ является температура почв и воздуха, обеспечивающая нормальный рост и развитие трав.

Планировочные работы должны производиться в теплое, безморозное время года, механизированным способом с учетом сохранения естественного рельефа.

Посевные работы следует начинать после оттаивания верхних горизонтов почвы. Основные посевные работы проводятся в июле. Результаты посевов проявляются уже через месяц - полтора. Одной из основных мер биологической рекультивации является уход за посевами трав семян, их подкормка. Сроки их проведения - август.

Сеяные многолетние травы хорошо перезимовывают при посеве до 20 августа. В связи с этим начинать посев можно в любое время вегетационного периода (первая декада июля) при температуре воздуха выше +10 °С и заканчивать 15-20 августа.

Этап проведения рекультивационных работ считается завершенным при наличии плотной дернины и при условии покрытия почвы растительностью всех видов, не имеющих признаков повреждения, достигающих 50 % и более на сухих песчаных почвах и 70 % и более на остальных почвах.

Оценка эффективности проведенного биологического этапа рекультивации должна производится в середине июня следующего за годом проведения рекультивационных работ вегетационного периода.