

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор**

Сафиоллин Ф.Н.

«___»_____2018г.

**ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ
АРЛАНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
КАРАКУЛИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – землеустройство и кадастры
Профиль - Землеустройство**

**Выполнила - студентка
заочного обучения**

Салахова Р. А.

«___»_____2018 г.

**Научный руководитель -
доцент**

_____Сулейманов С.Р.

«___»_____2018 г.

АННОТАЦИЯ

выпускной квалификационной работы Салаховой Роксаны Андреевны на тему: «Проект рекультивации земель на территории Арланского нефтяного месторождения Каракулинского района Удмуртской Республики»

Основной текст выпускной квалификационной работы изложен на 74 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы, содержит 4 таблицы, 10 рисунков. Библиографический список включает 50 наименований.

В первой главе выпускной квалификационной работы проведен обзор литературы по изучаемой тематике, рассмотрены особенности рекультивации нарушенных земель.

Во второй главе изложена характеристика участка, расположенного в Каракулинском районе Удмуртской Республики.

В третьей главе выпускной квалификационной работы разрабатывался проект рекультивации земель Арланского нефтяного месторождения.

Пятая глава состоит из расчетов экономической эффективности от реализации проекта.

В шестой главе приведены мероприятия по охране окружающей среды.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1. Основные понятия о рекультивации земель.....	6
1.2. Этапы рекультивации земель.....	10
1.3. Подготовительный этап рекультивации.....	12
1.4. Технический этап рекультивации.....	14
1.5. Биологический этап рекультивации.....	16
1.6. Способы технической рекультивации.....	22
Глава II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	32
2.1. Общие сведения о месторождении.....	32
2.1.1. Физико-географическая характеристика.....	32
2.1.2. Климатическая характеристика	37
2.1.3. Гидрологическая и гидрогеологическая характеристика.....	38
2.1.4. Почвы участка работ.....	40
2.2. Оценка степени загрязненности почв на участках проектиро- вания.....	41
2.3. Формы и параметры нарушений.....	42
Глава III. ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	48
3.1. Общая часть.....	48
3.2. Технический этап рекультивации.....	50
3.3. Способы снятия и хранения плодородного слоя почвы.....	52
3.4. Способы возвращения плодородного слоя почвы.....	53
3.5. Биологический этап рекультивации.....	54
3.6. Сроки проведения работ, объемы работ.....	60
3.7. Контроль за качеством рекультивации.....	62
3.8. Противопожарные мероприятия.....	63
Глава IV. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	65
4.1. Основные показатели проекта рекультивации нарушенных земель.....	65
Глава V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	71

ВВЕДЕНИЕ

Под рекультивацией земель понимается комплекс работ, направленных на восстановление биологической продуктивности и хозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей природной среды.

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия при обустройстве месторождения.

Разработка проектов рекультивации нарушенных земель должна проводиться с учётом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных);
- расположения нарушенного (нарушаемого) участка;
- перспективы развития района;
- фактического или прогнозируемого состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы, техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, наличия плодородного слоя почвы и потенциально плодородных пород, прогноза уровня грунтовых вод, подтопления, иссушения, эрозионных процессов, уровня загрязнения почвы);
- показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств, инженерно-геологической характеристики пород и их смесей в отвалах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель;
- срока использования рекультивированных земель с учётом возможности повторных нарушений;

-охраны окружающей среды от загрязнения её пылью, газовыми выбросами и сточными водами в соответствии с установленными нормами ПДВ и ПДК;

-охраны флоры и фауны.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта рекультивации земель на территории Арланского нефтяного месторождения Каракулинского района Удмуртской Республики.

Задачи выпускной квалификационной работы:

1. Обзор литературы по изучаемой тематике.
2. Характеристика участка проектирования.
3. Разработка мероприятий по рекультивации нарушенных земель.
4. Техничко-экономические расчеты проектируемых мероприятий.

Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Основные понятия о рекультивации земель

Рекультивация земель – 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 почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

Рекультивации в обязательном порядке подлежат нарушенные земли в случаях, предусмотренных Земельным кодексом Российской Федерации, Лесным кодексом Российской Федерации, другими федеральными законами, а также земли, которые подверглись загрязнению химическими веществами, в том числе радиоактивными, иными веществами и микроорганизмами, содержание которых не соответствует нормативам качества окружающей среды и требованиям законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, нарушенные земли сельскохозяйственного назначения.

По данным Государственного доклада «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1996 году» общая площадь нарушенных земель при добыче полезных ископаемых и геологоразведочных работ составила 697,6 тыс. га, нарушенных при торфоразработках – 300,5 тыс. га. На 1 января 1998 г. площадь нарушенных земель, относящихся к промышленному, транспортному и иному несельскохозяйственному использованию, превысила 1,2 млн. га.

Значительное место в общем объеме техногенных нарушений занимают земли, образованные в результате химического загрязнения растительного и почвенного покрова. В 1996 г. из 31,1 млн. га обследованных земель агрохимической службой Минсельхозпрода России тяжелыми металлами было за-

грязнено 1,4 млн. га, в 1997 г. из 29,5 млн. га загрязнено 1,0 млн. га. Загрязнение почв остаточным количеством пестицидов в 1997 г. составило около 5% пашни.

Одной из крупных экологических проблем России является загрязнение земель нефтью и нефтепродуктами. По данным Госгортехнадзора в 1995 – 1997г.г. только на нефтяных месторождениях Западной Сибири произошло 40 тыс. аварий, что привело к разливу нефти на площади более 200 тыс. га. Основной причиной аварий является физический износ нефтяного оборудования и коррозия металла.

По данным Государственного доклада «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации» общая площадь нарушенных земель при добыче полезных ископаемых и геологоразведочных работ составила 697,6 тыс. га, нарушенных при торфопромышленных разработках – 300,5 тыс. га. Площадь нарушенных земель, относящихся к промышленному, транспортному и иному несельскохозяйственному использованию, превысила 1,2 млн. га.

Значительное место в общем объеме техногенных нарушений занимают земли, образованные в результате химического загрязнения растительного и почвенного покрова. Из 31,1 млн. га обследованных земель агрохимической службой Минсельхозпрода России тяжелыми металлами было загрязнено 1,4 млн. га. Загрязнение почв остаточным количеством пестицидов. составило около 5% пашни.

Одной из крупных экологических проблем России является загрязнение земель нефтью и нефтепродуктами. По данным Госгортехнадзора только на нефтяных месторождениях Западной Сибири произошло 40 тыс. аварий, что привело к разливу нефти на площади более 200 тыс. га. Основной причиной аварий является физический износ нефтяного оборудования и коррозия металла.

Многие нарушенные земли, существующие до настоящего времени –это результат хозяйственной деятельности прошлых лет, отражающий как рост промышленного производства, так и уровень общественной ответственности

за масштабы негативных последствий, вызванных антропогенной деятельностью.

В зависимости от антропогенных воздействий нарушенные земли образуются:

- в ходе добычи торфа: фрезерные поля, карьеры гидроторфа, машиноформовочные карьеры;
- в ходе добыче нерудных строительных материалов: карьеры песка, глины, песчано-гравийных материалов;
- в ходе производства открытых горных работ: карьерные выемки, внутренние и внешние отвалы;
- в ходе производства подземных разработок: провалы, прогибы, шахтные отвалы (терриконы);
- в ходе функционирования урбанизированных территорий: золоотвалы, шлакоотвалы, шламонакопители, свалки твердых бытовых отходов (ТБО) и др.;
- в ходе проведения разведочных и изыскательских работ: участки земель с нарушенным растительным и почвенным покровом, а также участки земель, загрязненные нефтью и нефтепродуктами;
- в ходе выполнения строительных и эксплуатационных работ: участки земель с частично или полностью нарушенным растительным и почвенным покровом, территории земель, подвергающиеся подтоплению, затоплению и эрозионным процессам, а также насыпи, кавальеры, отвалы, гидроотвалы и др.;
- в ходе технологических процессов при получении материалов, веществ, электрической энергии: земли, загрязненные аэрозолями и пылевыми выбросами, органическими и неорганическими веществами, радиоактивными элементами;
- в ходе сельскохозяйственного производства: земли, загрязненные остаточным количеством пестицидов, дефолиантов, сточными водами и удобрениями, а также засоленные, эродированные и малопродуктивные земли;

- в ходе военных действий, производства оружия и его основ: земли, загрязненные радиоактивными, отравляющими, токсичными органическими и неорганическими веществами, опасными бактериологическими компонентами.

Мировой опыт по рекультивации земель насчитывает всего около 75 лет. Первые работы по рекультивации земель были проведены в 1926 г. на участках, нарушенных горными работами (США, штат Индиана).

В СССР рекультивацию начали проводить с 1959 г.: в Эстонии при добыче сланцев, в России – при добыче бурого угля и на Украине – при добыче железных руд.

В России с 1971 по 1980 г.г. рекультивация была выполнена на площади 713 тыс. га, т.е. ежегодный объем рекультивационных работ составлял 71,3 тыс. га. Значительный рост рекультивационных работ был заложен в Государственной комплексной программе повышения плодородия почв России (1992...1995 г.г.), где предусматривалось ежегодно рекультивировать до 96 тыс. га. В 1995 г. объем выполненных работ составил 160,1 тыс. га, в 1996 г. – 79,9 тыс. га, в 1997 г. – 79,2 тыс. га.

В тоже время, наряду с имеющимся некоторым ростом объемов восстановительных работ по сравнению с 1980 г., рекультивация земель по-прежнему выполняется лишь на площади, составляющей от 2% до 25 % территории нарушенных земель.

Природные системы способны обеспечить естественную эволюционную трансформацию и самовосстановление нарушенных компонентов. Благодаря этому свойству техногенные субстраты, подвергаясь воздействию тепла, воды, ветра, растений, микроорганизмов постепенно трансформируются, разрушаются, связываются до недоступных для биоты форм. Интенсивность этого процесса определяется многими факторами, в зависимости от которых, восстановление нарушенных земель, особенно в сложных условиях, может продолжаться в течение многих десятков и даже сотен лет.

Опыт природного восстановления необходимо учитывать при подборе видового состава растений на поверхности нарушенных земель. В связи с этим, рекультивация должна начинаться с изучения опыта природной эволюции нарушенных земель для поиска наиболее эффективных способов оптимизации измененных геосистем с целью превращения их в культурные ландшафты.

Рекультивация нарушенных земель должна проводиться в следующей последовательности:

- 1) анализ эволюции нарушенных земель с целью изучения природной трансформации компонентов в измененных геосистемах и разработки способов управления геологическими и биологическими процессами в рекультивационный период;
- 2) анализ природных, технологических и социально-экономических условий для обоснования направления использования нарушенных земель;
- 3) разработка способов рекультивации по отдельным видам нарушенных земель, создание специальных инженерно-экологических систем по оптимизации функционирования техно-природных геосистем.

1.2. Этапы рекультивации земель

Комплекс мероприятий по очистке почвы от нефтяного загрязнения включают два момента: первый — активизация абиотических физико-химических процессов деградации свежей нефти; второй — стимуляция почвенной углеводородокисляющей микрофлоры и фитомелиорация.

- 1) Подготовительный этап рекультивации земель. Основной целью подготовительного этапа является расчистка участка от усыхающего и мертвого древостоя, завалов из срубленной ранее и сваленной в кучи древесины, строительного и бытового мусора и обваловка со стороны возможного повторного загрязнения нефтью и минерализованными водами, при условии, если она не была сделана в ходе ликвидации аварии. Не допускается выжигание и засыпа-

ние нефтяных пятен песком, позднее на месте аварии проводится экологическая оценка по "Методике оценки фитопригодности нефтезагрязненных земель"

2) Агротехнический этап. Основная цель создать слой почвы со свойствами, благоприятными для биологической рекультивации.

Работы включают в себя:

- рыхление почвенного горизонта для ускорения физико-химических и биохимических процессов деградации нефти с использованием мальчирующих грунтов (на сильнозагрязненных лесных почвах);

- создание искусственного микрорельефа из чередующихся продольных микроповышений (бугров) и микропонижений (канавок) на болотных почвах с избыточным увлажнением;

Стимуляция почвенной микрофлоры должна начинаться только при снижении концентрации общего нефтепродукта до 23-25% в органогенных или 15-18% минеральных почвенных горизонтах в среднем по участку. Это же условие касается и использования бактериальных препаратов, наиболее перспективным из которых является "Путидойл" созданный микробиологами ЗапСибНИГНИ.

При снижении концентрации остаточных нефтепродуктов в рекультивационном слое в среднем по всему участку до значений безопасных для фитомелиорантов (15% в органогенных и 8% в минеральных и смешанных грунтах) можно приступать к биологическому этапу рекультивации. 1) подготовительный этап включает инвестиционное обоснование мероприятий по рекультивации нарушенных земель и разработку рабочей документации;

Биологический этап. Включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, проводимых с целью восстановления плодородия нарушенных земель.

- фитомелиорационное и агротехническое стимулирование почвенной углеводородоокисляющей микрофлоры;

- формирование устойчивых травостоев или всходов (подроста) древесных пород.

Рекультивацию можно считать завершенной после создания густого и устойчивого травостоя, при этом концентрация остаточных нефтепродуктов со значениями коэффициента окисления нефти более 90% не должна превышать в среднем по участку 8,0% в органогенных и 1,5% в минеральных и смешанных грунтах.

1.3. Подготовительный этап рекультивации

Разработка проектной документации на стадии инвестиционного обоснования или рабочего проекта осуществляется на основе задания на проектирование рекультивации нарушенных земель. Инвестиционное обоснование представляет собой вариантное исследование проектных решений с целью выбора из них оптимального, имеющего наилучшее сочетание коммерческой, социальной и экологической эффективности.

Рабочий проект – это регламентированный нормативами комплект проектной документации, подтвержденный положительным заключением экологической экспертизы.

Проектирование рекультивации на любой стадии начинается с анализа имеющихся проектов, при реализации которых произошли нарушения почв и растительного покрова, или с анализа технологий предприятий и организаций как источников подобных нарушений. В случае недостатка информации для принятия конструктивных решений проводятся фрагментарные, а при необходимости комплексные изыскательские работы по всей нарушенной территории.

Выбор направления использования нарушенных земель тщательно обосновывается на основе материалов изысканий, прогнозов изменения природной среды и оценки пригодности земель для целей рекультивации.

Целевыми являются следующие виды использования нарушенных земель: сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рыбохозяйственное, водохозяйственное, рекреационное, строительное и санитарно-эстетическое.

При выборе направления рекультивации земель предпочтение необходимо отдавать созданию сельскохозяйственных угодий, особенно в густонаселенных районах с благоприятными для этих целей условиями.

Рекультивация для улучшения санитарно-эстетических условий проводится на объектах, представляющих угрозу здоровью населения и экологическому состоянию природной среды.

В случае необходимости нарушенные земли могут консервироваться, а с появлением новых технологий, обеспечивающих их восстановление до нормативных требований, - использоваться в хозяйственных целях.

Проект рекультивации и технологии его выполнения должны отвечать определенной совокупности требований, одновременная реализация которых призвана повысить эффективность восстановления компонентов природы. Такой набор требований называется рекультивационным режимом.

Рекультивационный режим определяется состоянием нарушенных земель, видом их последующего использования и включает следующие показатели:

- 1) эрозионная устойчивость поверхности земли;
- 2) требуемые формы рельефа и его параметры (крутизна склонов, линейные размеры);
- 3) допустимые нормы снятия и сроки хранения почвенного слоя;
- 4) требуемый геологический и химический состав горных субстратов, используемых при восстановлении земель, и их потенциальное плодородие;
- 5) требуемая толщина рекультивационного слоя грунтов и почвенного слоя при землевании;
- 6) допустимые пределы регулирования влажности почвы и грунтов, глубины грунтовых вод;
- 7) направленность и интенсивность водообмена между почвенными и подземными водами.
- 8) допустимые сроки затопления и подтопления земель;

9) допустимая скорость движения поверхностных и подземных вод на рекультивированной территории;

10) предельные значения минерализации поверхностных и грунтовых вод, стекающих с рекультивированной территории, содержания в них токсичных веществ;

11) допустимое содержание токсичных элементов в почвах, агрохимические показатели плодородия почвы;

12) эстетичный вид техно-природного ландшафта.

Каждый из приведенных показателей имеет нормированные или ориентировочные значения, которые в конкретных проектах должны быть обоснованы опытом, исследованиями, изысканиями и прогнозными расчетами.

1.4. Технический этап рекультивации

Технические мероприятия по рекультивации нарушенных земель подразделяются на следующие виды:

- структурно-проектные: создание новых проектных поверхностей и форм рельефа (профилирование, террасирование, вертикальная планировка), землевание, торфование, кольматаж, создание экранов, удаление ненужной древесно-кустарниковой растительности, пней, камней, разделка кочек;

- химические: известкование, гипсование, кислование, внесение сорбентов, органических и минеральных удобрений;

- водные (гидротехнические): осушение, орошение, регулирование сроков затопления поверхностными водами;

- теплотехнические: мульчирование, грядование, обогрев, применение утеплителей.

Практически всегда на нарушенных землях необходима планировка и землевание. Планировку в зависимости от направления рекультивации, объемов и расстояния транспортировки почвенного слоя проводят по всей территории (сплошная) или по отдельным участкам (частичная), ее включают в состав работ по террасированию и выполаживанию откосов отвалов, карьерных выемок, кавальеров и насыпей.

Сплошная планировка (разравнивание) выполняется при подготовке земель к сельскохозяйственному использованию и созданию лесных массивов, частичная – при подготовке земель к озеленению, созданию защитных или лесных водо-охранных полос, при благоустройстве территорий для целей рекреации или для придания нарушенным землям эстетичного вида с многообразием форм микро- и мезорельефа.

Планировка насыпей проводится в два этапа: предварительная и окончательная через 2...3 года с обязательным засевом поверхности насыпи бобово-злаковыми травами в промежутках между этапами.

Землевание – это нанесение почвенного слоя на спланированную поверхность или внесение почвы (потенциально плодородных пород) в другую почву для улучшения водно-физических, агрохимических и тепловых свойств. Содержание гумуса в почве, наносимой на спланированную поверхность, должно быть не менее двух процентов.

В качестве потенциально плодородных пород используют супесчаные и суглинистые грунты. Землевание особенно необходимо при создании рекультивационного слоя на землях, непригодных по физическим или химическим свойствам для проведения биологической рекультивации. Мощность рекультивационного слоя на потенциально плодородных породах определяется направлением использования нарушенных земель, например: при создании сельскохозяйственных угодий наносимый почвенный слой должен быть не менее 20...25 см, дальнейшее увеличение глубины землевания определяется уже экономическим эффектом, получаемым за счет прибавки урожая от этого мероприятия.

В зависимости от площади и состояния нарушенных земель техническая рекультивация может ограничиваться двумя рассмотренными способами или созданием крупных инженерных систем с необходимым набором элементов управления потоками вещества. Для земель сельскохозяйственного использования – это мелиоративные системы, для рыбохозяйственного использования – это могут быть прудовые системы, для лесохозяйственного использования –

это лесомелиоративные системы, для загрязненных земель – инженерно-экологические системы и т.д. Эффективность таких систем зависит от уровня инженерного исполнения и технологии управления движением минеральных и органических веществ в компонентах природы.

1.5. Биологический этап рекультивации

Основными задачами биологической рекультивации является возобновление процесса почвообразования, повышение самоочищающей способности почвы и воспроизводство биоценозов. Биологическим этапом заканчивается формирование культурного ландшафта на нарушенных землях.

Организационно биологическая рекультивация проводится в две стадии. На первой выращиваются пионерные (предварительные, авангардные) культуры, умеющие адаптироваться в существующих условиях и обладающие высокой восстановительной способностью. На второй – переходят к целевому использованию. Земли, загрязненные тяжелыми металлами, органическими веществами или продуктами промышленной переработки, на первой стадии подвергают очистке с помощью сорбентов, растений или микроорганизмов (биодеструкторов), а затем включают в хозяйственное использование под жестким контролем со стороны санитарно - эпидемиологических служб.

Для разработки эффективных способов биологической рекультивации большое значение имеет изучение процессов эволюции растительного покрова в различных природных зонах и техногенных условиях.

Формирование растительного покрова на отвалах вскрышных пород идет очень медленно из-за сложного изменяющегося во времени рельефа поверхности отвала, бедности горных пород питательными веществами, неустойчивости водного и теплового режимов. Продолжительность естественного формирования растительного покрова в лесной и лесостепной зоне характеризуется тремя периодами:

- в первые 5...6 лет от начала образования нарушенных земель появляется мозаичный несомкнутый растительный покров, состоящий из растений с широким диапазоном толерантности;

- в последующие 5...6 лет формируются многовидовое сообщество растений (30...40 видов), в котором заметно проявляются зональные черты и складывается многоярусная структура биоценозов;

- после 10...12 лет начинает преобладать дифференциация видового состава, господство переходит к многолетникам, создается устойчивый растительный покров с выраженной ярусностью, хорошо прослеживается сезонная динамика.

В сложных условиях сроки формирования растительного покрова значительно увеличиваются, например: на отвалах Подмосковского бурогоугольного бассейна с большой долей сульфидсодержащих пород к 20 годам растительный покров находится еще в начале второго периода.

На песчаных карьерах в степной зоне растительность появляется через 5...7 лет, к 10...12 годам может насчитывать 5...10 видов самых устойчивых растений: умин песчаный, полынь полевая, ястребинка волосистая и др.

На гравийных карьерах отдельные растения видны на 3...4 год. Первыми из них поселяются мать-и-мачеха, полынь обыкновенная. К 5...6 годам это уже 8...10 видов трав: овсяница овечья, ястребинка волосистая, кошачья лапка и др. К 15 годам насчитывается около 30 видов: сон-трава, тысячелистник обыкновенный, клевер полевой, ежа сборная, мятлик луговой; из древесно-кустарниковых растений: сосна обыкновенная, ива.

На выработанных торфяных карьерах при достаточном количестве влаги и питательных веществ растительность появляется уже в первый год. Вначале появляются редкие растения: мать-и-мачеха, овсяница, зеленый мох, крапива, осока. Через 2...3 года образуется сплошной травяной покров: овсяница, крапива, осока, череда, тростник, хвощ, ситник, гусиная лапка, кислица. Через 5...6 лет поселяются древесно-кустарниковые: ольха черная, ива, калина, лоза, ольха серая, клен, береза, осина, тополь.

Заращение нарушенных земель создает в молодых почвах запас органических веществ, который в результате биохимических процессов улучшает питательный режим этих почв и способствует образованию устойчивого растительного покрова.

Скорость почвообразования и формирование почвенных горизонтов зависят от свойств почвообразующих пород, их водного и теплового режимов, рельефа, природно-климатических условий данного района, от видового состава растительности и продолжительности природного восстановления земель.

Отвалы и насыпи вскрышных пород быстрее зарастают с северной и северо-западной стороны, поскольку здесь наблюдаются устойчивый водный и тепловой режимы. Южные склоны, испытывающие наибольшие перепады температур и значительную эрозию, покрываются растительностью лишь в нижних частях склона, где накапливается смытый мелкозем.

На 25-летних суглинистых отвалах Подмосковного угольного бассейна под лесным покровом скорость почвообразования составляет 2,4...3,6 мм/год, под травами – 4 мм/год. Там же на молодых 9-летних отвалах под травами – 6,7 мм/год. На песчаных отвалах, поросших травой, скорость почвообразования близка к скорости в лесу – 3,5 мм/год.

Интенсивное накопление гумуса на нарушенных землях наблюдается в период от 5 до 20 лет, далее скорость почвообразования снижается, что обуславливается устойчивостью биогеохимических процессов под определенными сообществами растений (рис. 2). В результате этих процессов в конкретных природно-климатических зонах формируются молодые почвы близкие по генезису к зональным почвам, но отличающиеся от современных почв в силу ряда причин:

- процесс формирования почв – это очень длительный процесс;
- нарушенные земли имеют другие по генезису почвообразующие породы;
- факторы почвообразования претерпели изменения.

Поэтому на нарушенных землях, особенно в тех местах, где целевое использование затруднено в силу организационных, технологических, социальных и природно-климатических условий, необходимо стремиться, прежде всего, к стимулированию растительного покрова. Для этой цели можно использовать приуроченность отдельных видов растений к определенным типам и свойствам почв, грунтов и горных пород. Такие растения выявляются в ходе ботанического и видового анализа растительных образцов, взятых на нарушенных землях, и могут быть рекомендованы в качестве пионерных (предварительных, авангардных) культур.

На 24-летнем отвале Тишинского месторождения полиметаллических руд, отсыпанного серицито-хлорито-кварцевыми породами, алевролитами, порфиритами, встречаются донник белый и желтый, синяк обыкновенный, иван-чай, мышиный горошек, горец птичий, полынь обыкновенная и горькая, ежа сборная, кострец безостый, овсяница, вейник наземный, мать-и-мачеха и др., из древесно-кустарниковых пород - береза бородавчатая, осина, тополь, клен, шиповник, бузина и др.

С помощью растений можно определить преимущественное содержание отдельных металлов в почве. Это свойство растений для целей горного дела начали специально изучать еще в XVI веке. В 1763г. М.В. Ломоносов отмечал: «На горах, в которых руда и другие минералы рождаются, растущие деревья бывают обыкновенно не здоровы, то есть листья их бледны, а сами низки, кривые и до совершенной старости своей подсыхают, а трава, под жилами растущая, бывает обыкновенно мельче и бледнее».

На землях, где проведение технической рекультивации затруднено, или возможно повторное их использование (например: повторное использование отвалов, содержащих породы с малой концентрацией редких металлов) создают растительный покров разбрасыванием дражированных семян травосмесей и кустарников. Семена растений с учетом их приуроченности к горным породам разбрасывают самолетом ранней весной вместе с небольшими дозами минеральных удобрений.

Способность растения приживаться используется при рекультивации отвалов нетоксичных вскрышных породах без предварительного нанесения почвенного слоя. Для этого разрабатывается специальная технология культивирования растений, например:

- выращивание бобовых трав в течение 3...4 лет с запашкой на глубину 25...30 см;
- выращивание злаково-бобовой травосмеси с внесением небольшой дозы минеральных удобрений в течение 3...4 лет с последующей запашкой трав на глубину 20...25 см;
- посев трав (викоовсяная смесь, донник) с последующей запашкой.

Применение такой технологии на отвалах Курской магнитной аномалии позволило создать в слое 0...20 см запас гумуса 1.5 % и получить урожай ржи и ячменя около 20 ц/га. Если нарушенные земли предназначены для сельскохозяйственного использования, то общий состав работ биологической рекультивации должен быть следующим:

- планировка поверхности земли и нанесение на нее почвенного слоя, особенно на субстраты, содержащие малопригодные породы (заключительные работы технической рекультивации);
- выращивание пионерных культур (однолетних или многолетних) для активизации процессов почвообразования;
- введение специальных севооборотов для восстановления и формирования почвенного слоя;
- применение приемов почвозащитного земледелия для повышения плодородия почвы и ее устойчивости против эрозии и дефляции;
- мониторинг почв природоохранными и санитарно-эпидемиологическими службами.

Для организации сельскохозяйственных угодий на отвалах, содержащих мергелистые глины, по рекомендациям Днепропетровского СХИ, целесообразно выращивать в качестве пионерной культуры укоснокормовой горох, а затем переходить к посеву яровых, например: ячменя.

В Германии на отвалах буроугольных отвалах применяются севообороты, содержащие около 70% бобовых культур.

По исследованиям кафедры мелиорации и рекультивации земель МГУП выращивание викоовсяной смеси на пойменных луговых почвах, загрязненных нефтепродуктами, ускоряет процесс разложения углеводов. Как показывает опыт, наилучшими пионерными культурами при проведении сельскохозяйственной рекультивации являются бобовые и бобово-злаковые травосмеси, обладающие высокой фиторекультивационной способностью по сравнению с другими растениями.

В формировании молодых почв при проведении рекультивации для лесохозяйственных целей в качестве пионерных используют бобовые, бобово-злаковые травы, кустарники и некоторые породы деревьев. Из древесно-кустарниковой растительности наибольшее распространение в качестве пионерных имеют: акация белая, лох узколистный, облепиха, акация желтая, смородина золотистая, береза бородавчатая, ива, ольха, тополь, черемуха.

Рекультивация лесохозяйственного назначения проводится для создания на нарушенных землях лесных насаждений промышленного, защитного, водорегулирующего, водо-охранного и рекреационного назначения. Начинается она с подбора древесных и кустарниковых растений в соответствии с пригодностью нарушенных земель для биологической рекультивации и исходя из природно-климатических условий. Например, в степной зоне для рекультивации отвалов, насыпей, карьерных выемок, создания защитных лесных полос рекомендуются следующие породы деревьев и кустарников: вяз, клен ясенелистный, акация белая, тополь черный, дуб красный, дуб черешчатый, акация желтая, смородина золотистая, тамарикс ветвистый, лох узколистный.

Наиболее эффективным приемом биологической рекультивации на нарушенных землях является создание многовидового растительного покрова с участием многолетних трав и устойчивых пород кустарников и деревьев. При такой многоярусной структуре нарушенные земли хорошо защищены от

эрозии и дефляции, а благодаря листовому опад и корневым системам получают большой прирост органических веществ.

На землях, загрязненных техногенными продуктами, главной задачей биологической рекультивации является повышение самоочищающей способности почвы. Решение этой задачи возможно с помощью совместного функционирования технических и биологических систем, оперирующих широким набором мероприятий, в том числе с использованием специально выращенных микроорганизмов.

Рекультивация (очистка) почв от техногенных продуктов с помощью микроорганизмов основан на деструктировании (разложении) этих продуктов в течение регламентированного времени. На практике этот способ применяется для очистки почв, загрязненных нефтью, нефтепродуктами и пестицидами. Технология биодеструктирование включает создание благоприятных водно-воздушных, тепловых и питательных условий микроорганизмам и регулярного контроля численности применяемой популяции. Поэтому эффективность такого вида рекультивации зависит от управляемости регулирующих факторов и качества штаммов.

1.6. Способы технической рекультивации

Рекультивация карьерных выемок и отвалов. Карьерные выемки и отвалы образуются при добыче строительных материалов и полезных ископаемых открытым способом. Вскрышные породы, выносимые на поверхность земли и складированные в виде насыпи, называются внешними отвалами. Вскрышные породы, отсыпаемые внутри карьера, называются внутренними отвалами. Глубина карьерных выемок определяется мощностью, расположением и глубиной залегания пласта. Высота отвалов регламентируется проектом разработки месторождения и проектом рекультивации нарушенных земель.

Добыча полезных ископаемых проводится в течение длительного времени, поэтому рекультивация горных выработок и отвалов включается в технологическую схему разработки месторождения и осуществляется постоянно,

по мере сработки пласта. Основными работами, проводимыми при создании рекультивационной поверхности отвалов, являются планировка и землевание. Землевание выполняют снятым почвенным слоем или потенциально плодородными породами. Землевание поверхности откосов скальных отвалов осуществляют с помощью грунтомета, способного выбрасывать фрезерованный грунт на расстояние до 35 м.

Для создания на рекультивационной поверхности отвала растительного покрова используют гидропосев многолетних трав, рабочая смесь которого может включать воду, почву, опилки, семена, небольшие дозы минеральных удобрений, пленкообразующие материалы и т.д.

Озеленение поверхности отвалов с помощью многолетних трав и древесно-кустарниковой растительности, подобранной для конкретных условий, ослабляет эрозионные процессы, повышает устойчивость откосов и ускоряет образование многоярусных сообществ биоты.

По пригодности для проведения биологической рекультивации без предварительного землевания вскрышные породы объединены в следующие группы:

- непригодные по химическому составу породы, содержащие сульфиды и токсичные соли свыше 2%, имеющие рН менее 3.5;
- непригодные по физическим свойствам – трудно выветриваемые, скальные и полускальные породы;
- мало пригодные породы по химическому составу, имеющие рН = 3.5...5.5 и сумму легко растворимых солей в пределах 1...2%;
- мало пригодные по физическому и химическому составу - быстро выветривающиеся сланцы, сильно уплотненные, сцементированные породы;
- пригодные потенциально плодородные породы – подпочвенные горизонты зональных почв.

При добыче полезных ископаемых в зонах избыточного переувлажнения формирование рекультивационной поверхности проводится одновременно с созданием благоприятных гидрологических и гидрогеологических условий

внутренних отвалов. Планировка поверхности отвалов выполняется с уклонами, необходимыми для организации поверхностного стока, а при наличии близких грунтовых вод - для строительства открытой осушительной сети. Конструкции осушительной сети принимаются в зависимости от направления использования нарушенных земель.

Рекультивация гидроотвалов начинается на 6...8 год после окончания их намыва. За этот период они стабилизируются, подсыхают и частично покрываются растительностью. Гидроотвалы, построенные в балочных понижениях, представляют собой переувлажненные территории, водный режим которых складывается при участии вод отвала, притока поверхностных и грунтовых вод с водосбора. Регулирование водного режима таких территорий осуществляется с помощью водных (гидротехнических) мероприятий.

Рекультивация гидроотвала включает культуртехнические работы и создание растительного покрова в зависимости от принятого направления использования. Землевание и планировка обычно на таких отвалах не проводится, так как они сложены из потенциально плодородных пород и имеют выровненную поверхность. Поверхности гидроотвалов вскрышных пород, построенных в дамбах обвалования, планируются с уклонами, устойчивыми против эрозии.

Гидроотвалы, образованные из отходов обогащения руд на обогатительных фабриках, называются хвостохранилищами. По химическому составу отходы обогащения имеют существенное различие, которое определяется набором химических элементов в горных породах и способом обогащения (гравитация, флотация, магнитная сепарация и т.д.). Отвалы отходов зарастают очень медленно из-за сильной эрозии, высокой токсичности и недостатка влаги. Поэтому хвостохранилища преимущественно используются в санитарно-эстетических целях и лишь при наличии резерва почвенного слоя - в лесохозяйственных и сельскохозяйственных целях. Основными работами технической рекультивации являются планировка, экранирование, землевание, противоэрозионные мероприятия, регулирование водного режима, очистка дренажных

вод. Биологическая рекультивация включает стимулирование дикорастущей растительности, посев многолетних трав и посадку древесно-кустарниковой растительности.

Объектами, подобными хвостохранилищам, являются золоотвалы, образующиеся в результате гидроскладирования отходов от сжигания каменного угля в тепловых электростанциях. Эти отходы также сложны по химическому составу и не всегда имеют благоприятный водный режим для естественного зарастания. Рекультивация золоотвалов выполняется по схемам аналогичным рекультивации хвостохранилищ, но непременно с учетом химического состава золы, местных природно-климатических условий и возможности ее последующего использования для производства строительных изделий, материалов, удобрений и т.д.

Для отвалов, содержащих токсичные соли, можно рекомендовать схему рекультивации, разработанную лабораторией охраны природы Оренбургского сельскохозяйственного института. По этой схеме на породы отвала наносят нейтрализующий слой извести дозой 10 т/га, затем создают глинистый экран толщиной 15 см, дренирующий песчаный слой толщиной 30 см. Далее наносят 60-ти см слой супесчаных или суглинистых грунтов в качестве почвообразующей породы и затем почвенный слой толщиной 20...30 см – для посева сельскохозяйственных культур или 50 см – для древесных растений.

Использование отвалов в строительных целях определяется сроком их отсыпки (намыва). На глинистых грунтах строительство начинается через 10...15 лет, на песчаных грунтах – через 2...5 лет, на отвалах обогатительных фабрик – через 2...10 лет. При отсыпке отвалов без технологического уплотнения строительные работы могут начинаться через 5 лет.

В отличие от отвалов вскрышных пород рекультивация карьерных выемок проводится не только в лесохозяйственных и сельскохозяйственных целях, но и в водохозяйственных, рыбохозяйственных и рекреационных целях. Это, в первую очередь, карьеры строительных материалов или другие отработанные месторождения, не имеющие в бортах токсичных пород.

Карьерные выемки после выработки ископаемых пород могут быть сухими, переувлажненными и затопленными водой. Поэтому обводненность карьера обязательно учитывается при выборе направления рекультивации.

Сельскохозяйственное использование карьера возможно, если площадь дна карьера более 2 га; имеется резерв почвы (содержание гумуса более 2%) для землевания; дно карьера сложено из потенциально плодородных пород; грунтовые воды нетоксичны и не засолены; существует естественная дренированность, обеспечивающая глубину грунтовых более 0.8 м, или условия для создания осушительной сети, кроме того карьер должен быть недалеко от населенного пункта.

Лесохозяйственное использование карьера (противоэрозионного и водорегулирующего назначения) возможно при условиях: наличия резерва почвы (содержание гумуса более 1%) для землевания; дно карьера сложено из потенциально плодородных пород; грунтовые воды нетоксичны и не засолены; находятся на глубине более 0.6 м или можно провести осушение; карьер расположен далеко от населенного пункта.

Для рекреационного использования карьера (водоем для спортивного рыболовства и купания) нужны следующие условия: вода в карьере отвечает рыбохозяйственным и санитарно-гигиеническим нормам; площадь водоема более 15 га (исходя из условий, что наименьшая площадь для купания – 5 га, для рыболовства – 10 га); есть возможность создания глубины воды для купания более 2 м, а для рыбозаведения и рыболовства – 0.5...2 м; удовлетворены требования воспроизводства рыбы (площадь водоема с глубиной 0.15...0.5 м должна составлять 20%, а с глубиной 0.5...2.0 м – 80%); удаленность карьера от населенного пункта не влияет на данное направление использования.

Рекультивация выработанных торфяников. Торфяное месторождение – это заболоченная территория с мощным торфяным слоем, разработка которого возможна только в условиях осушения. Способы добычи торфа: фрезерный; экскаваторный; гидравлический; ручной. Наибольшее распространение в

настоящее время имеет фрезерный способ, при котором разработка месторождения идет послойно с помощью фрезы, реже используется экскаваторный способ.

После фрезерной добычи остаются карты шириной около 500 м и длиной до 3 км, что соответствует расстоянию между валовыми каналами и их длине. Поверхность этих карт ровная с превышением в местах складирования торфа до 0,5...2 м, вдоль осушительных каналов - 0,3...0,2 м.

Мощность оставшегося слоя торфа после фрезерования должна быть не менее 1.0м, в тоже время, вопреки существующим требованиям, встречаются участки с обнаженным минеральным дном.

Поверхность торфяных болот, недавно вышедших из разработок, имеет редкую растительность, на полях давней выработки формируется многоярусный растительный покров с кустарником и мелколесьем. Устойчивый растительный покров с многолетниками в основном приурочен к бровкам каналов, местам складирования торфа и к участкам с благоприятным водным режимом.

Из всех элементов осушительной сети в удовлетворительном состоянии остаются лишь транспортирующие каналы, регулирующая сеть разрушается полностью.

При экскаваторной разработке остаются траншейные карьеры глубиной 0,5...0,4 м, шириной от 4 до 10 м, длиной до 2 км.

Эти траншеи ограничены продольными и поперечными перемычками, заполнены водой. Ширина перемычек составляет 0,5...4,0 м. На перемычках лежат пни и остатки погребенной древесины. Давние карьеры покрыты многоярусной растительностью.

Выбор направления использования отработанного месторождения прежде всего должен основываться на эколого-экономической целесообразности проведения рекультивации, причем в равных условиях предпочтение надо отдавать сельскохозяйственному производству, как наиболее эффективному способу возврата инвестиций.

Состав работ по технической рекультивации выработанных торфяников следующий:

- предварительное мелиоративное обустройство, включающее предварительное осушение и выравнивание поверхности выработанного месторождения;
- строительство новой или реконструкция существующей осушительной сети;
- культуртехнические работы с набором различных структурно-проектных способов (планировки, известкования, землевания и т. д.).

Предварительное мелиоративное обустройство территории – это, прежде всего, мероприятие, относящееся к карьерам экскаваторной добычи, поскольку вышедшие после фрезерной разработки торфяные поля ровные и не имеют глубоких выемок. Предварительное обустройство включает строительство временной водоотводной сети для сброса воды из замкнутых траншейных выемок и выравнивание поверхности карьера для ликвидации перемычек.

При проектировании мелиоративной системы на выработанных торфяниках следует использовать отдельные элементы или части существующих сооружений, находящиеся в удовлетворительном состоянии. Линии и насыпи железных узкоколейных дорог, предназначенные для вывоза торфа, разбираются.

На фрезерных полях проводящая и ограждающая сеть, работающая исправно, реконструируется для последующего целевого использования. Все разрушенные картовые каналы и непригодные к эксплуатации проводящие каналы засыпаются грунтом из кавальеров и подштабельных полос (места складирования торфа).

Для регулирования водного режим и снижения опасности возникновения пожаров на осушаемых торфяниках проектируется увлажнение с помощью шлюзования или дождевания.

Биологическая рекультивация выработанных торфяников при их использовании в сельскохозяйственных целях направлена на активизацию микробиологических процессов и регулирование скорости минерализации органического вещества. Для этого применяют совершенную агротехнику и сбалансированное органическое и минеральное питание.

Продолжительность биологической рекультивации зависит от мощности и свойств оставшегося после разработки слоя торфа, а также от эффективности выращиваемых культур. Ориентировочно этот период составляет для низинных болот с высокой степенью разложения торфа и мощностью более 0,5 м - 1 год; с мощностью 0,3...0,5 м – 2 года; со средней степенью разложения и мощностью более 0,5 м – 2 года, со слабой степенью разложения – 3 года. Для верховых и переходных болот - 3 года.

В качестве предварительных культур используют однолетние травы на зеленые удобрения, семена, зеленый корм, сено и травяную муку.

Наибольшая эффективность в период биологической рекультивации достигается при выращивании культур в следующем порядке:

- первый год: викоовсяная травосмесь; горохоовсяная травосмесь; люпиноовсяная травосмесь;
- второй год: люпин на зеленый корм; райграс однолетний на зеленый корм; овес на зеленый корм; ячмень на зерно; рожь + вика озимая на зеленый корм.
- третий год: зерновые яровые (овес, ячмень) на зерно; рожь озимая на зерно; люпин на зеленый корм.

При выборе культур следует учитывать, что озимые выращиваются только на незатопляемых в половодье участках. Способ обработки торфяной почвы зависит от засоренности остатками древесно-кустарниковой растительности и мощности оставшегося слоя торфа. Последний год биологической рекультивации заканчивается планировкой торфяной поверхности.

Лесохозяйственная рекультивация проводится также после проведения мелиоративного обустройства территории и создания условий для выращивания лесных культур. При лесоразведении используют районированные породы деревьев, предварительная посадка пионерных культур не проводится. Затопленные карьеры могут использоваться для регулирования поверхностного стока, в качестве источников орошения, рыбоводных предприятий, зон отдыха, звероводческих хозяйств и охотничьих угодий.

Рекультивация земель, нарушенных при строительстве линейных сооружений. К линейным сооружениям относятся дороги, трубопроводы, каналы, подземные кабельные линии и т.п. Полоса земли, отводимая во временное пользование при строительстве автомобильных дорог, в среднем составляет 1.5 га на один км дороги. Ширина полосы земель, отводимых во временное пользование под строительство магистральных трубопроводов, изменяется от 20 до 46 м. При строительстве одной нитки водовода или канализационного коллектора отводится от 20 до 70 м. В эти нормативы не входят участки земель, занятые под временные подъездные дороги и сооружения. В целом общая площадь нарушенных земель получается гораздо больше, чем отводимая под строительство.

Рекультивация нарушенных земель при строительстве линейных сооружений имеет некоторые особенности, связанные с подвижным характером работ. Поэтому ее необходимо включать в технологическую схему производства основных работ, особенно ту часть, которая относится к технической рекультивации.

Основной состав рекультивационных работ при строительстве линейных сооружений:

- ликвидация временных сооружений и уборка территории в пределах строительной зоны;
- засыпка траншей подземных коммуникаций;
- распределение оставшихся вскрышных пород по поверхности;

- создание проектной поверхности, включая планировку и обустройство насыпей и выемок;
- выполнение противоэрозионных мероприятий, строительство сооружений;
- землевание ране снятым почвенным слоем, торфование, внесение органических удобрений или органоминеральных смесей.
- посев семян зональных дикорастущих или культурных растений, предварительно обработанных питательной смесью.

Рекультивация и обустройство свалок. Рекультивацией и обустройством свалок занимаются коммунальные службы населенных пунктов, промышленные предприятия и специализированные фирмы. Свалки по своей сути представляют отвалы сложных конгломераций продуктов жизнедеятельности, производств и частей природных компонентов. Поэтому их организация и технология строительства определяется видом складироваемых отходов и способом управления их деструкцией.

Выбор места для свалки должен проводиться с учетом следующих условий:

- исключение или минимизация влияния отрицательных последствий на прилегающие территории (агроценозы, лесные насаждения, поверхностные и подземные воды);
- возможность создания техногенного рельефа, гармонично вписывающегося в природный ландшафт.

Глава II. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1. Общие сведения о месторождении

2.1.1. Физико-географическая характеристика

В административном отношении район строительства расположен в Каракулинском районе Удмуртской Республики, в пределах Вятской площади Арланского нефтяного месторождения.

Удмуртия граничит на севере и западе с Кировской областью, на востоке – с Пермским краем, на юге – с Республиками Башкортостан и Татарстан. Протяженность территории с севера на юг – 270 км, с запада на восток – 180 км. Общая протяженность границ Удмуртской Республики – 1800 км.

В республику входят 25 муниципальных образований (муниципальных районов), 5 городов республиканского значения и один город районного подчинения (рис.17), 310 сельских поселений, 2116 сельских населенных пунктов. Плотность населения составляет 38 чел. на 1 кв. км, 30,3 % населения проживает в сельской местности.

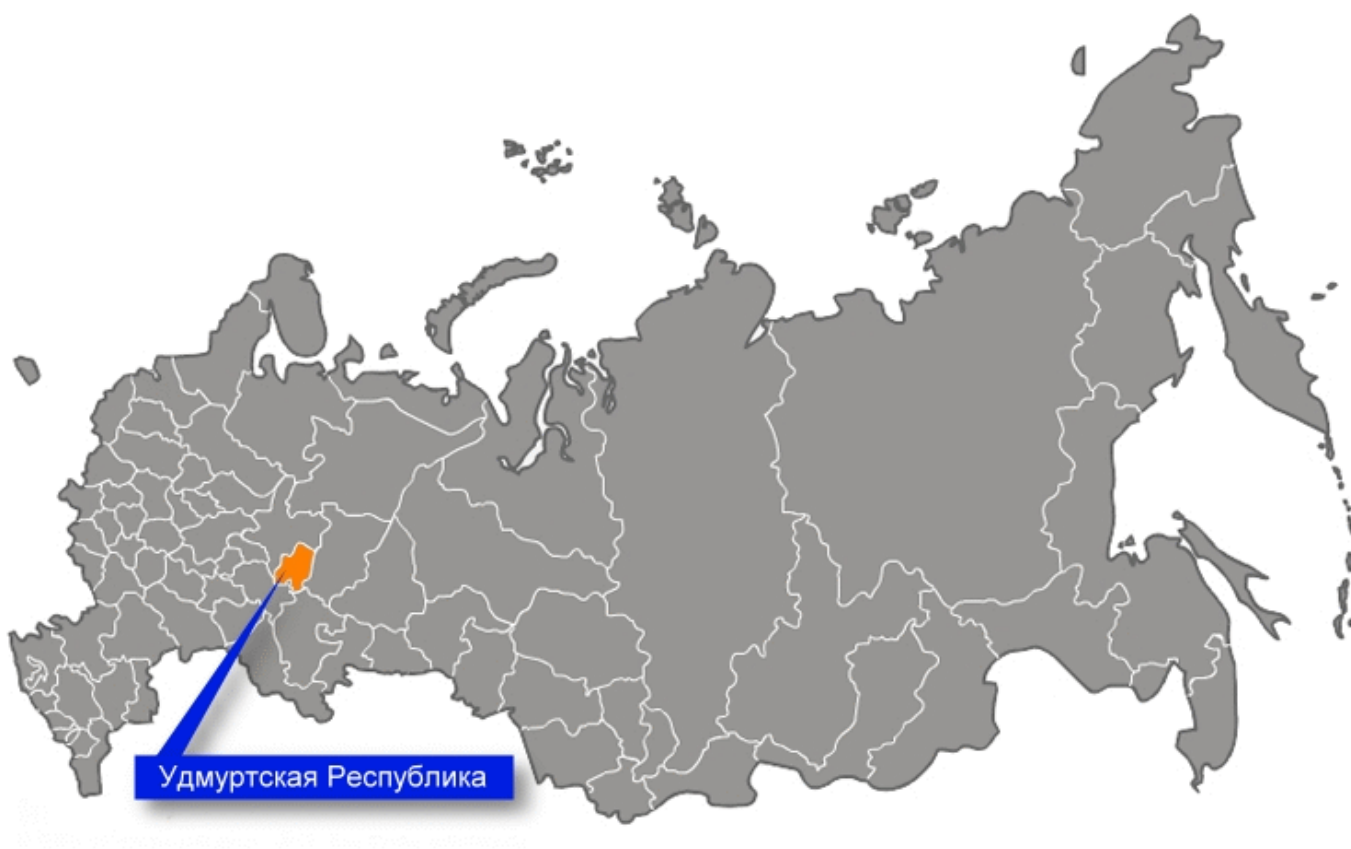


Рис. 1 Месторасположение Удмуртской Республики на карте России

В соответствии с данными государственной статистической отчетности площадь земельного фонда Удмуртской Республики по состоянию на 1 января 2018 года составляет 4206,1 тыс. га. Сведения о наличии и распределении земельного фонда Удмуртской Республики содержат характеристики земель в разрезе 25 административных районов и 5 городов.

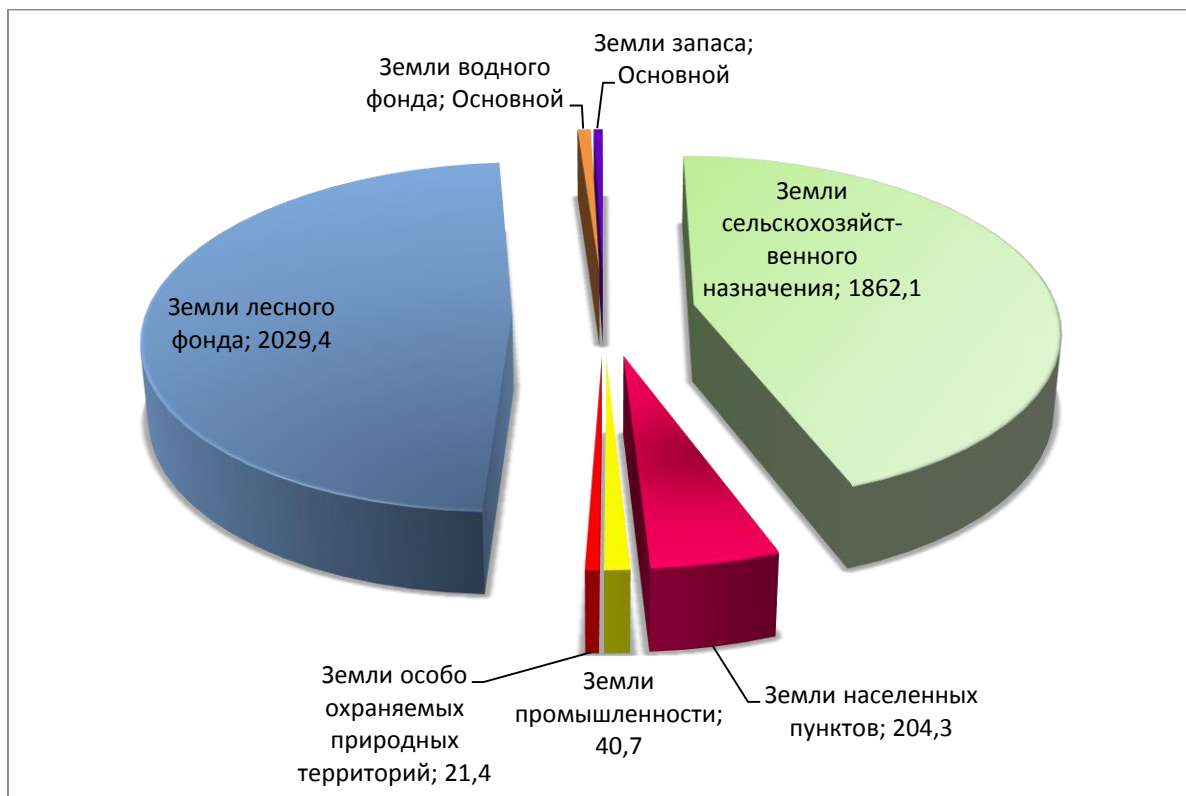


Рис. 2 Земельный фонд Удмуртской Республики

Распределение земель по категориям показывает преобладание в структуре земельного фонда Удмуртской Республики земель лесного фонда и земель сельскохозяйственного назначения, на долю которых приходится 48,2 % и 44,3% всей территории соответственно.

На долю земель городских и сельских населенных пунктов приходится 4,8 %. Земли промышленности и иного специального назначения занимают 1,0 %, земли особо охраняемых территорий и объектов – 0,5 %, земли водного фонда и земли запаса занимают в совокупности 1,2 % территории республики.

Основным ресурсом недр республики является нефть. Разведанные промышленные запасы нефти составляют приблизительно 300 млн тонн, при ежегодной добыче в 10 млн тонн.

Нефтепоисковые работы на её территории были начаты в 1945 году, а первые нефтепромыслы появились в 1969 году. В настоящее время все крупные месторождения разрабатываются уже десятки лет и находятся в стадии падающей добычи.

Удмуртская Республика относится к Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Нефтепоисковые работы на её территории были начаты в 1945 году, а первые нефтепромыслы появились в 1969 году.



Рис. 3 Месторасположение Каракулинского района на карте Удмуртской Республики

Территория расположена на востоке Восточно-Европейской равнины.

Арланское месторождение расположено в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, включает в себя Арланскую, Новохазинскую, Николо-Березовскую и Вятскую площади.

В геоморфологическом отношении территория расположена на Камско-Бельском понижении (низменности) на правом берегу нижнего течения реки Кама.

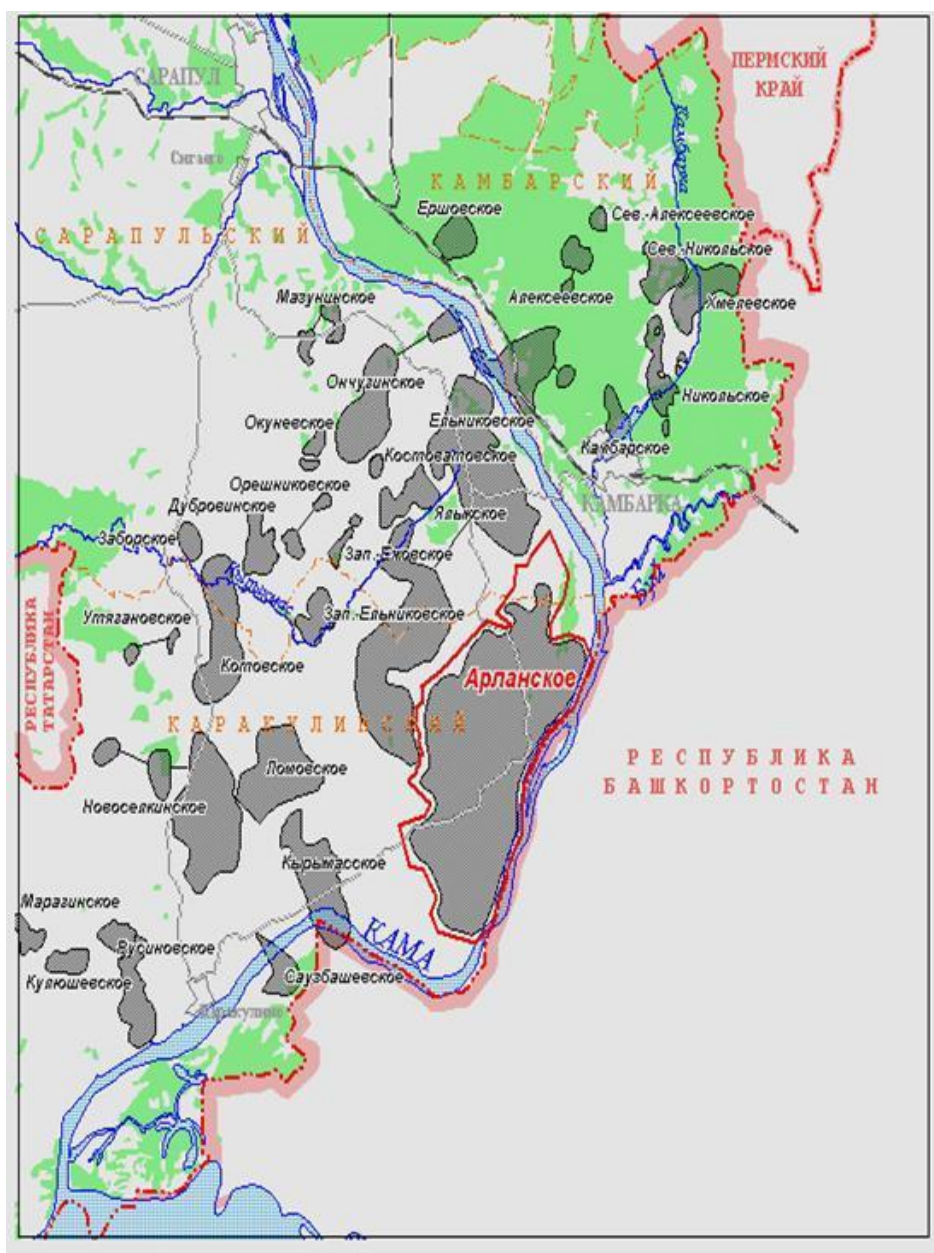


Рис. 4 Месторасположение Арланского нефтяного месторождения

Территория Удмуртии располагается на Прикамской части Восточно-Европейской равнины, которая постепенно переходит в Предуралье. На равнине чередуются возвышенные и низменные участки, изрезанные многочисленными речными долинами, логами, оврагами. Поверхность территории республики имеет лёгкий уклон с востока на запад и с севера на юг. Наивысшая

точка — 332,6 метра, расположена на северо-востоке республики на Верхнекамской возвышенности. Самая низкая точка республики — 52 метра, в юго-западной части, почти на границе с Республикой Татарстан, в пойме реки Вятки.

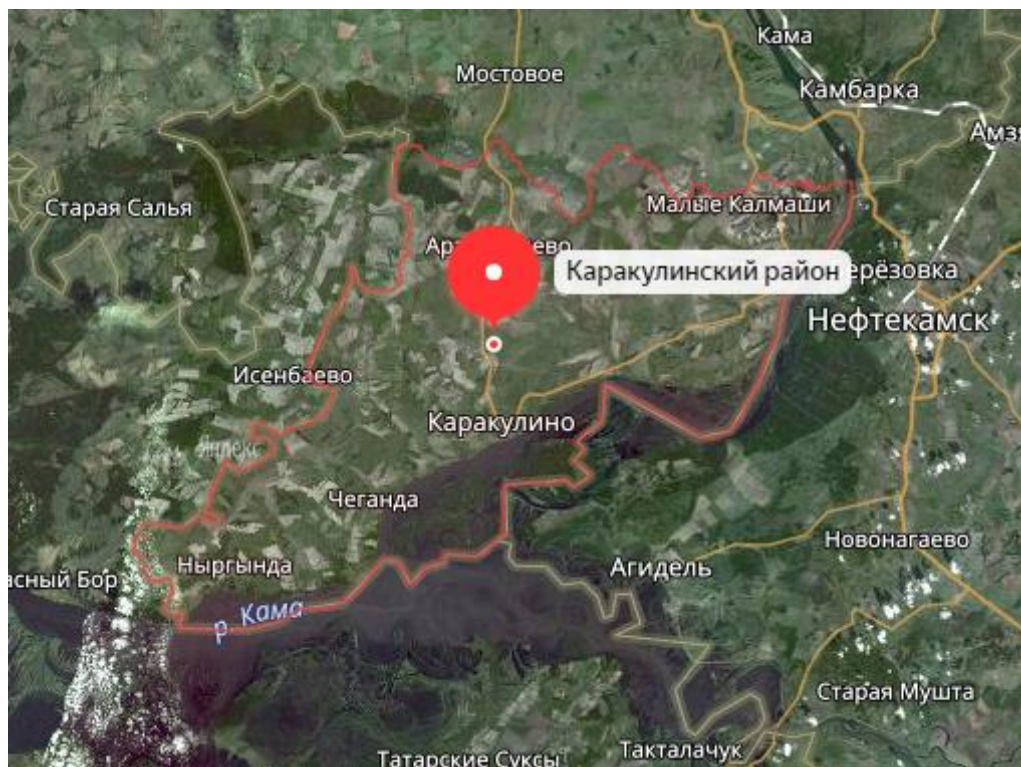


Рис. 5 Спутниковый снимок Каракулинского района Республики Татарстан

Транспортная сеть развита хорошо. Проезд к участку работ возможен по автодороге с асфальтовым покрытием Уфа-Ижевск через паромную переправу ОАО «Белкамнефть» у с. Боярка, затем по автодороге с асфальтовым покрытием до н.п. Галаново, Сухарево, Боярка и далее, по нефтепромысловым грунтовыми автодорогам до кустовых площадок.

Проектируемые трассы трубопроводов пересекают реки Сухаревку, Ветлянку, Горожанку, Плоская, Жидковка и ручьи.

Древесная растительность представлена березой пушистой и значительной частью сосны и ели. Кустарниковый ярус представлен ивой пепельной, черемухой и смородиной. Травяной покров представлен осокой, лабазником, тростником и др. Моховой ярус представлен гипновыми мхами.

Проектируемые промысловые трубопроводы располагаются в пределах эксплуатируемой Вятской площади Арланского месторождения, рядом с уже обустроенными промышленными объектами (кустовыми площадками, автодорогами, коридорами коммуникаций). Район испытывает умеренную техногенную нагрузку.

2.1.2. Климатическая характеристика

Гидрометеорологическая станция Сарапул расположена на правом берегу р. Кама в лесной зоне Восточно-Европейской равнины.

Территория проведения работ относится к I району, I В подрайону климатического районирования для строительства (СНиП 23-01-99*), к району II категории сложности инженерно-геологических условий (СП 11-105-97). Сейсмическая интенсивность района строительства не более 6 баллов. По весу снежного покрова – V район; по средней скорости ветра за зимний период – II район, по давлению ветра – I район; по толщине стенки гололеда – II район (СП 20.13330.2011).

Рассматриваемая территория характеризуется умеренно-континентальным климатом с продолжительной холодной, многоснежной зимой и сравнительно коротким, но теплым летом.

Расчетные температуры наружного воздуха тёплого периода года приведены по м. ст. Сарапул: – температура воздуха обеспеченностью 0,95% (повторяемостью один раз в 20 лет) плюс 23°C, обеспеченностью 0,98% (один раз в 100 лет) плюс 26°C;

– средняя максимальная температуры воздуха наиболее тёплого месяца плюс 24,7°C;

– средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца плюс 10,7°C.

– расчетные температуры наружного воздуха холодного периода года приведены по м. ст. Сарапул:

– температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92% минус 36°C, обеспеченностью 0,98 % минус 40°C;

– температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92% минус 33°C, обеспеченностью 0,98 % минус 35°C;

– средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца минус 7,2°C.

Среднегодовая температура поверхности почвы, по данным м.ст. Сарапул, составляет плюс 3°C. Наиболее низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе и феврале, ее среднемесячное значение равно минус 15°C, наиболее высокая в июле - плюс 23°C.

Наибольшая из максимальных за зиму глубина промерзания почвы составляет 127 см, наименьшая – 17 см, средняя – 82 см.

Средняя продолжительность периода промерзания составляет 170 дней.

2.1.3. Гидрологическая и гидрогеологическая характеристика

Для водного режима рек данной территории характерно неравномерное распределение стока в течение года. Основная часть объема годового стока проходит в период половодья. Доля весеннего стока от годового составляет 75-80 %, на меженный период приходится 20-25% стока.

По внутригодовому распределению стока реки рассматриваемой территории относится к восточно-европейскому типу равнинных рек с четко-выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью.

В пределах территории строительства подземные воды приурочены как к аллювиальным и аллювиально-делювиальным отложениям, так и к терригенным толщам татарского яруса. Преобладание в их составе глинистых водонепроницаемых пород, фациальная невыдержанность водовмещающих осадков приводят к спорадическому распространению водоносных горизонтов. Они характеризуются формированием трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод с глубиной залегания от нескольких метров до 20-30 м.

Грунтовые воды в четвертичных отложениях связаны с аллювием речных долин. Глубина залегания их обычно не превышает 2-3 м.

Поровые безнапорные грунтовые воды и трещинно-грунтовые воды имеют между собой гидравлическую взаимосвязь. Тип режима подземных вод тесно связан с гидрологическим фактором: одновременно с подъемом уровня в р. Кама начинается подъем уровня подземных вод.

Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод в водообильные периоды года, в связи с чем уровень в разрезе года подвержен сезонным и годовым колебаниям.

Разгрузка подземных вод происходит в местную эрозионную сеть.

Следует отметить, что на участках развития глинистых слабофильтрующих грунтов, которые будут являться водоупором, в водообильные периоды близ поверхности земли возможно появление временного горизонта подземных вод типа «верховодка».

По химическому составу подземные поровые безнапорные грунтовые воды являются гидрокарбонатными магниево-кальциевыми.

Подземные воды пресные, умеренно жесткие (жесткость 5,35 мг-экв/л), нейтральные ($\text{pH} = 7,41$), неагрессивные по отношению к бетонам, неагрессивные по отношению к арматуре железобетонных конструкций.

Подземные трещинно-грунтовые воды по химическому составу являются гидрокарбонатными натриево-магниево-кальциевыми.

Подземные воды пресные, жесткие (жесткость 7,23 мг-экв/л), нейтральные ($\text{pH} = 6,56$), слабоагрессивные (по содержанию агрессивной углекислоты) по отношению к бетонам марки W4, неагрессивные по отношению к бетонам и к арматуре железобетонных конструкций.

Поровые безнапорные грунтовые воды и трещинно-грунтовые воды имеют между собой гидравлическую взаимосвязь. Тип режима подземных вод тесно связан с гидрологическим фактором: одновременно с подъемом уровня в р. Кама начинается подъем уровня подземных вод.

Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков и талых вод в водообильные периоды года, в связи с чем уровень в разрезе года подвержен сезонным и годовым колебаниям.

Разгрузка подземных вод происходит в местную эрозионную сеть.

Следует отметить, что на участках развития глинистых слабофильтрующих грунтов, которые будут являться водоупором, в водообильные периоды близ поверхности земли возможно появление временного горизонта подземных вод типа «верховодка».

Поверхностные воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода в интервале температур от 0 до 50°C и скорости движения до 1 м/сек.

Дерново-подзолистые почвы занимают около 80 % исследуемой территории. По гранулометрическому составу они суглинистые, на небольшой площади – поверхностно-глееватые.

2.1.4. Почвы участка работ

Дерново-карбонатные почвы на территории строительства получили небольшое распространение. Сформировались по повышенным элементам рельефа, перегибам склонов на пермских карбонатных глинах, в автоморфных условиях. Встречается один подтип – дерново-карбонатные выщелоченные почвы. Дерново-карбонатные выщелоченные почвы являются лучшими среди дерново-карбонатных почв. Профиль их хорошо сформирован, но его мощность не превышает 80 см карбонаты находятся с глубины 40-60 см и ниже. Почвообразующими породами являются карбонатные глины. Гумус фульватно-гуматный, реакция пахотного слоя практически не кислая (рНКСI 6,5); сумма обменных оснований 38,2 мг экв; степень насыщенности основаниями 97,9%. Преобладает среднее содержание подвижного фосфора, среднее и повышенное – калия. Дерново-карбонатные выщелоченные почвы имеют довольно хорошее структурное состояние; в пахотном горизонте водопрочных агрегатов диаметром более 0,25 мм содержится 55-70 %.

Характерным морфологическим признаком дерново-карбонатных почв является коричневый оттенок окраски гумусового горизонта. Под гумусовым (пахотным) горизонтом залегает красно-бурая или коричнево-бурая глина

мелкоореховой структуры, сменяющаяся на глубине 40-60 см пестроцветной карбонатной глиной.

От дерново-подзолистых почв профиль дерново-карбонатных почв отличается более мощным гумусовым слоем, отсутствием подзолистого горизонта, наличием темно-серых и темно-бурых тонов в нижележащих слоях.

Химические свойства характеризуются близкой к нейтральной или нейтральной реакцией солевой вытяжки, высокой суммой поглощенных оснований, предельной степенью насыщенности основаниями. Содержание гумуса у них выше, чем у дерново-подзолистых почв. Обеспеченность подвижными формами фосфора - низкая, обменными формами калия - высокая.

По гранулометрическому составу данные почвы глинистые и тяжелосуглинистые.

2.2. Оценка степени загрязненности почв на участках проектирования

В период проведения изысканий для определения загрязнения почвы нефтепродуктами, тяжелыми металлами, хлоридами в пределах исследуемой территории было проведено геоэкологическое опробование с 70 пробных площадок.

При полевом визуальном обследовании признаков загрязнения почв и проливов нефтепродуктов зафиксировано не было.

При проведении лабораторных исследований было обнаружено незначительное превышение предельно-допустимой концентрации мышьяка.

В целом, степень химического загрязнения почв на участке работ характеризуется низким и средним уровнем загрязнения, и относятся к почвам с допустимой и умеренно опасной категорией загрязнения.

Согласно рекомендациям по использованию почв, приведенным в п. 5.2 СанПиН 2.1.7.1287-03, почвы, имеющие допустимую категорию могут использоваться без ограничений, исключая объекты повышенного риска. Почвы,

имеющие умеренно опасную категорию, могут использоваться в ходе строительства под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м.

По паразитологическим и микробиологическим показателям почвы территории строительства, согласно п. 4.1 СанПиН 2.1.7.1287-03, относятся к категории «чистая» и могут использоваться без ограничений.

По радионуклидному составу почвы территории строительства, также, согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) не загрязнены техногенными и природными радионуклидами и относятся к I классу.

2.3. Формы и параметры нарушений

При производстве работ по обустройству Арланского месторождения почвенно-растительный покров является одним из объектов воздействия.

Уничтожение растительного сообщества является предпосылкой к развитию эрозионных процессов.

По результатам отчета о выполненных инженерных изысканиях средняя мощность плодородного слоя почвы на участке производства работ составляет 0,3 м.

Выполнение работ приведет к механическому нарушению и разрушению плодородного слоя почвы.

Работы, связанные с нарушением плодородного слоя почвы, будут происходить в результате непосредственного механического воздействия на территорию:

- при разработке траншеи на участках строительства трубопроводов;
- при проезде строительной техники;
- при устройстве, вспомогательных и производственных площадок;
- при организации подъездных дорог к площадкам;
- при расчистке трассы трубопроводов от лесорастительности, удалении пней, корней и кустов;
- при разработке траншеи для прокладки кабелей связи и электрохимической защиты (ЭХЗ).

При выполнении земляных работ и передвижении строительной техники произойдет нарушение рельефа и уплотнение грунта. Нарушения рельефа, которые произойдут при производстве работ, носят временный характер.

Площадь нарушения рельефа ограничена границей полосы временного отвода. Площадь земель, на которые будет оказано негативное воздействие, равна площади отвода земель, определенной в разделе «Проект организации строительства» и приведена в таблице 1.

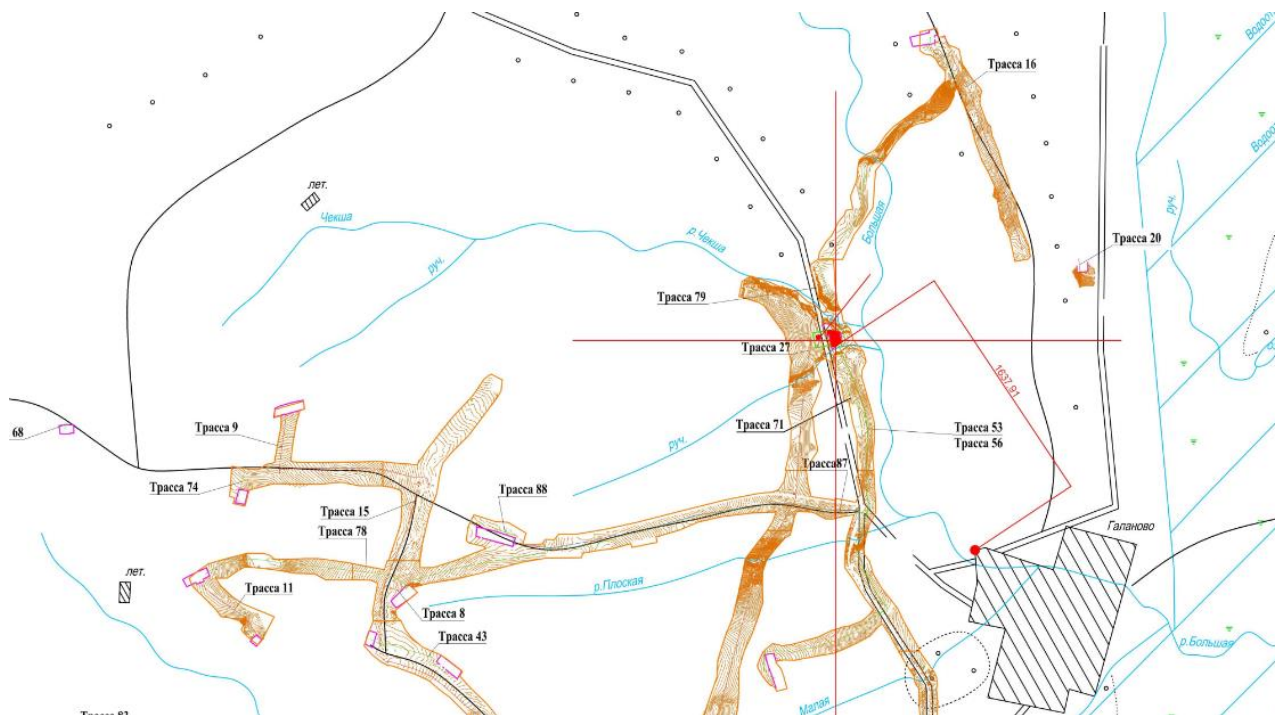


Рис. 6 Ситуационный план участка производства работ (часть 1)

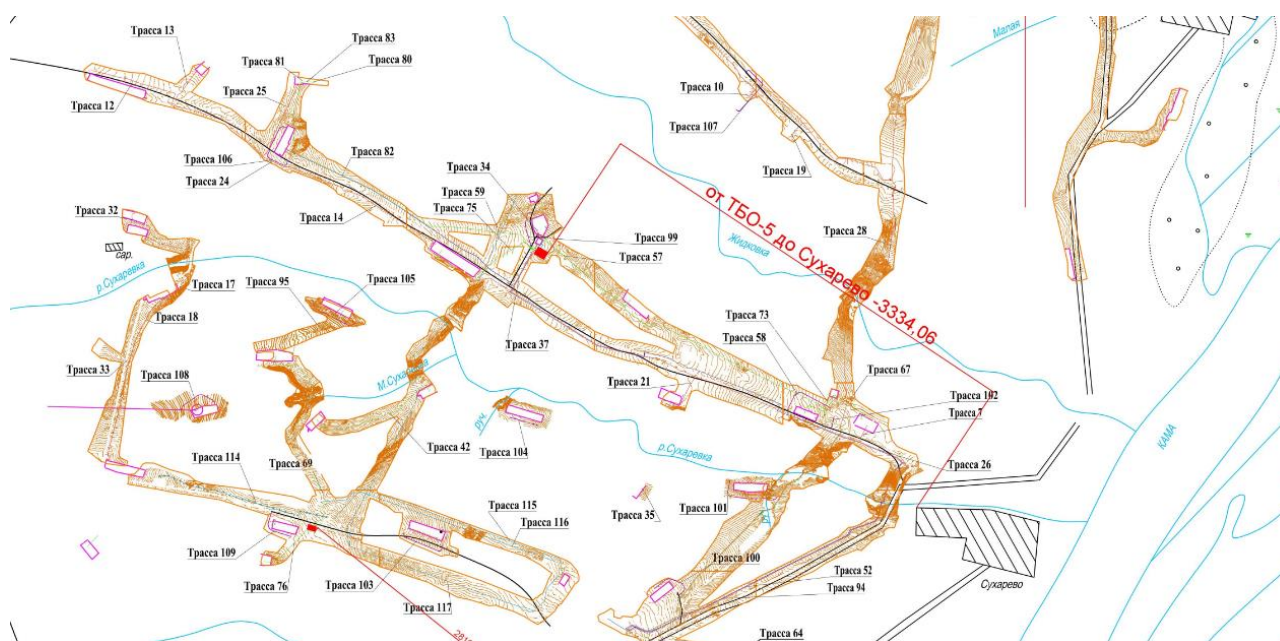


Рис. 7 Ситуационный план участка производства работ (часть 2)

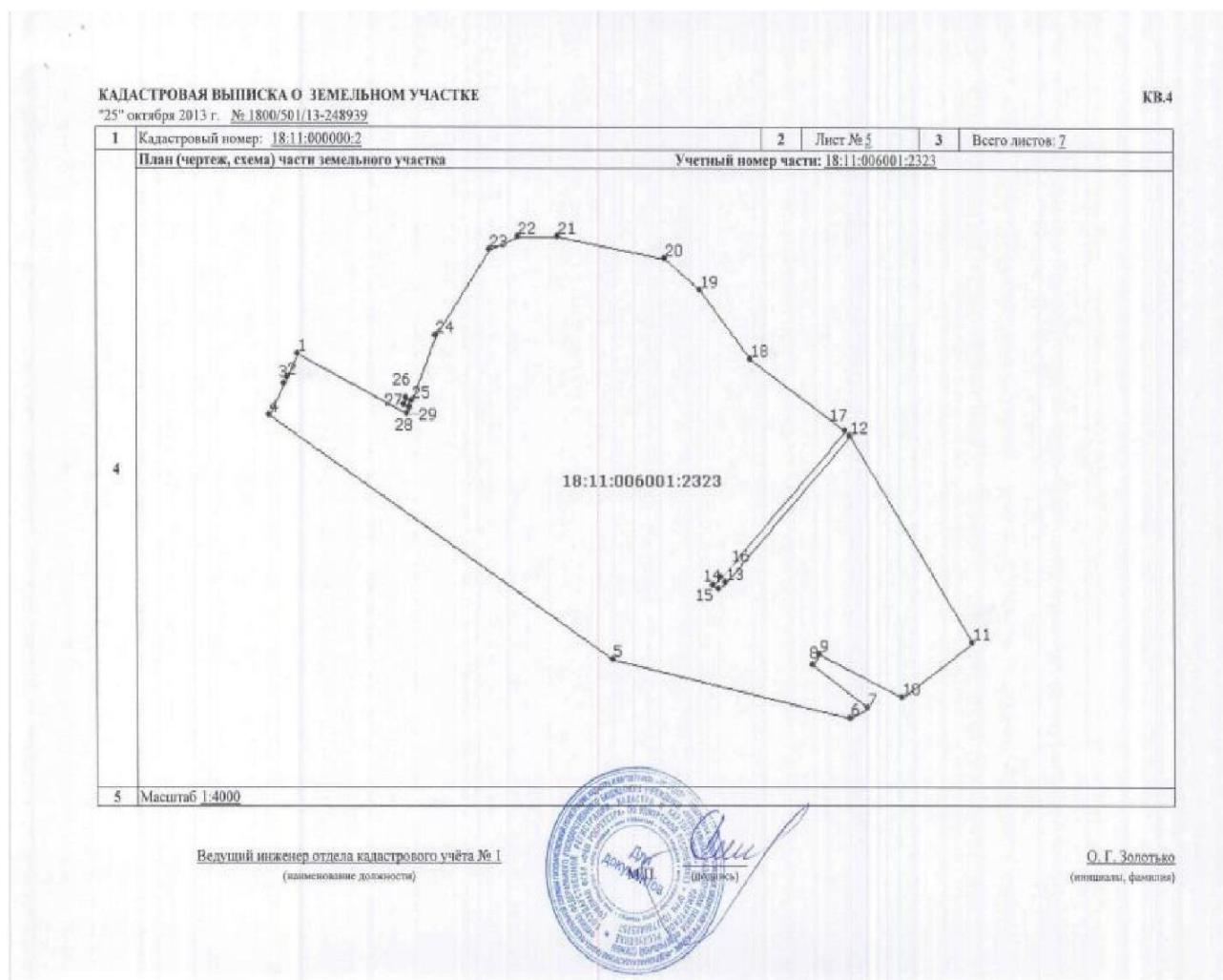


Рис. 10 План земельного участка производства работ

Проектом предусмотрено снятие плодородного слоя почвы мощностью 0,3 м на участках:

- разработки траншеи под трубопроводы;
- проезда строительной техники;
- временного отвала минерального грунта.

Проектом предусмотрен ряд мероприятий, в результате выполнения которых воздействия на территорию будут минимальными:

- для проезда техники к строительной площадке используются существующие дороги;
- проезд для строительной техники на участке производства работ организуется в пределах полосы отвода земли.

Настоящим разделом предусмотрен комплекс работ по рекультивации, направленной на восстановление нарушенной территории.

Для обеспечения минимизации вредного влияния на территорию, отводимую для производства работ, должно обеспечиваться:

- рациональное и эффективное использование земли в границах отвода;
- запрещение деятельности, не предусмотренной технологией проведения работ по и эксплуатации трубопроводов, особенно вне пределов отвода и с использованием техники;
- контроль отведенной территории;
- соблюдение ее границ;
- контроль движения транспортных средств.

При проектировании осуществлено:

- максимально возможное сокращение площади объекта;
- оптимизации размещения объектов;
- выявление и использование всех технических и технологических возможностей предотвращения и сокращения загрязнений воды, воздуха, почвенного покрова;
- планирование обоснованных и апробированных методов рекультивации, строгая регламентация рекультивационных работ.

Размеры участков земель подлежащих отводу в краткосрочную аренду определены исходя из технологической целесообразности, в соответствии с действующими нормативными документами (СН 459-74 «Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин», СН 456-73 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов», СН 467-74 «Нормы отвода земель для автомобильных дорог», «Правила определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети», утв. Постановлением Правительства РФ от 11.08.2003 г. №486) и проектной документацией.

Таблица 1

Расчет отвода земель

Наименование землепользователей	Наименование сооружения	Краткосрочная аренда, га
Земли с/х предприятия "Прогресс"	Нефтепроводы, водоводы, включая, ВЛ-35кВ.	18,0419
Земли в собственности Шмелева В.А	Нефтепроводы, водоводы, включая, ВЛ-6кВ, ВЛ-35кВ Демонтаж водовода, нефтепровода	20,2462
Землепользователь: ОАО "Троицкое"	Нефтепроводы, водоводы, включая, ВЛ-6кВ, ВЛ-35кВ Подъездные, объездные автодороги. Демонтаж водовода, нефтепровода	376,2891
Землепользователь: ОАО "Троицкое"	Временная площадка складирования древесины	0,8422
	Временные дороги к площадкам с инвентарными емкостями	0,5040
	Площадки с сборно-разборными емкостями	3,1211
Всего по Каракулинскому району		414,5772
Итого по объекту		414,5772

Общая площадь земель, отводимых в краткосрочную аренду 414,5772 га.

Глава III. ПРОЕКТ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

3.1 Общая часть

В соответствии с Земельным Кодексом РФ предприятия, учреждения и организации при проведении строительных и других работ обязаны:

- после окончания работ за свой счет привести нарушаемые земли и занимаемые земельные участки в состояние, пригодное для дальнейшего использования их по назначению;
- возместить землепользователям убытки и потери, связанные с изъятием земель для проектируемого объекта.

В соответствии с п.9.2 ВСН 014-89 восстановлению (рекультивации) подлежат нарушенные земли, передаваемые во временное пользование на период производства работ.

Рекультивация нарушенных земель включает в себя комплекс работ и мероприятий, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности этих земель, а также на улучшение состояния окружающей среды.

В административном отношении территория района работ входит в состав Каракулинского района Удмуртской республики Российской Федерации и расположена на сельскохозяйственных землях.

Угодья на участке работ представлены в основном пастбищами и пашнями.

В данном проекте рассматривается восстановление земель после проведения строительно-монтажных работ в пределах полосы временного отвода.

Нарушенные земли, отведенные на период строительства, подлежат рекультивации в течение первого года по окончании строительных работ. Работы по рекультивации выполняются строительной организацией. По окончании рекультивации, данные земельные участки возвращаются прежним землепользователям в состоянии, пригодном для дальнейшего их использования по назначению.

Технология рекультивации нарушенных земель определяется местоположением участка, биотипом, типом почв, обводненностью участка и т.д.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83 п.1.8 рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

Технический этап рекультивации земель – подготовка для последующего целевого использования.

Биологический этап рекультивации земель включает проведение ряда агротехнических мероприятий, направленных на восстановление плодородного слоя почвы, утраченного в процессе строительства и эксплуатации объекта, на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях. Вследствие принятых настоящей проектной документацией решений по рекультивации нарушенных земель баланс взаимодействия компонентов экосистемы данной территории будет восстановлен.

Выполнение этапа биологической рекультивации не требуется, если после проведения технической рекультивации агрохимические показатели почвы не существенно отличаются от показателей до проведения работ (Постановление Правительства РФ №612 от 22.07.2011 г.).

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 при строительстве трубопроводов на землях, занятых лесными угодьями, рекультивация заключается в засыпке траншей и ям, общей планировке полосы отвода, уборке строительного мусора, в задернении поверхности посевом трав. Восстановление древесной и кустарниковой растительности в полосе отвода трубопровода, затрудняющей его нормальную эксплуатацию, не допускается.

Вследствие принятых настоящей проектной документацией решений по рекультивации нарушенных земель баланс взаимодействия компонентов экосистемы данной территории будет восстановлен.

Нарушенная территория после завершения всего комплекса рекультивации будет представлять собой правильный, рациональный и оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт

3.2. Технический этап рекультивации

Комплекс мероприятий по технической рекультивации на землях, отведенных для строительства, должен быть направлен на сохранение плодородного слоя почвы, предотвращение развития деградационных процессов в нарушенных почвах и создание условий для их быстрого восстановления.

Выполнение работ по рекультивации должно осуществляться с соблюдением правил техники безопасности и производственной санитарии.

Выполнение всего комплекса рекультивационных работ осуществляется в соответствии с проектом организации и производства работ.

К производству земляных работ по рекультивации допускаются лица, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний по технике безопасности.

Руководство работами по рекультивации земель, а также по обеспечению условий и требований охраны труда, возлагается на руководителя и главного инженера подрядной организации, осуществляющей ремонтные работы.

При выполнении работ Подрядчик должен обеспечить выполнение требований природоохранного законодательства РФ в течении всего срока проведения ремонтных работ вплоть до сдачи объекта по акту приёмочной комиссии.

После завершения работ Подрядчик оставляет после себя объект в состоянии, соответствующем экологическим требованиям и санитарным нормам.

Технической рекультивации подлежит вся площадь в границах временного отвода земель.

Мероприятия по техническому этапу выполняются по завершению работ по капитальному ремонту трубопровода и представляют собой подготовку

земель в состояние, пригодное для проведения работ следующего биологического этапа рекультивации.

Техническая рекультивация предусматривает выполнение следующих видов работ:

- снятие плодородного слоя почвы бульдозером с перемещением его в отвал, находящийся в полосе отвода трубопровода в пределах 15 м.;
- уборка бытового и строительного мусора, удаление со строительной полосы всех временных устройств;
- засыпка и послойная трамбовка или выравнивание рытвин, возникших в процессе производства работ;
- засыпка траншеи трубопровода грунтом;
- возвращение и равномерное распределение плодородного слоя почвы на площади снятия, при этом мощность слоя восстановления равна мощности снятого плодородного слоя;
- окончательная планировка строительной полосы после окончания работ для восстановления естественного стока.

Площадь земель, подлежащих окончательной планировке равна площади краткосрочной аренды, за исключением заболоченных и обводненных участков, площади дорог и вдольтрассового проезда.

Площадь земель, подлежащих окончательной планировке равна площади краткосрочной аренды.

Нарушения рельефа, возникшие при выполнении земляных работ и передвижении строительной техники, будут ликвидированы при планировке полосы отвода после окончания работ. В результате этого рельеф нарушенного участка будет приведен в естественное состояние. Нарушение поверхностного стока не произойдет.

Работы по технической рекультивации земель производятся сразу после окончания работ строительству.

Общая площадь земель, подлежащих технической рекультивации составляет 414,5772 га.

После натурного технического обследования участка должен быть представлен сводный сметный расчет по рекультивации.

3.3 Способы снятия и хранения плодородного слоя почвы

Работы по снятию плодородного слоя почвы проектной документацией предусмотрено выполнять в теплое время года до начала основных работ.

Снятие плодородного слоя почвы в зимних условиях допускается только при наличии соответствующего согласования с землепользователями и органами государственного контроля за использованием земель.

Необходимо строго выполнять все мероприятия, предусмотренные данной проектной документацией. До начала работ по снятию плодородного слоя почвы следует определить на местности местоположение трубопровода, других коммуникаций, находящихся вблизи, и обеспечить их сохранность и безопасность в процессе производства работ. В период производства работ вблизи действующих коммуникаций или при пересечении с ними вызвать представителя эксплуатирующей организации.

В соответствии с данными инженерно-экологических изысканий средняя мощность плодородного слоя почвы составляет 0,3 м.

Снятие плодородного слоя почвы выполняется бульдозером с перемещением его в отвал, находящийся в пределах полосы отвода, в непосредственной близости от места снятия почвы.

Ведомость снятия и возвращения плодородного слоя приведена в таблице 2.

Не допускается смешивание плодородного слоя почвы с минеральным грунтом.

При снятии и хранении плодородного слоя почвы следует принять меры по исключению ухудшения качества грунта, а именно:

- смешивание с подстилающими породами;
- загрязнение отходами, горюче-смазочными материалами и мусором.

Во избежание выветривания и размыва следует укрыть снятый плодородный грунт подручными средствами: тканым или нетканым упаковочным материалом.

Объем снятого плодородного слоя почвы составляет 1243,732 тыс.м³.

3.4. Способы возвращения плодородного слоя почвы

В проекте рекультивации предусмотрены мероприятия по восстановлению плодородного слоя почвы. Площадь восстановления плодородного слоя почвы равна площади его снятия.

В связи с коротким сроком хранения снятого плодородного слоя почвы и при выполнении работ без отступления от проектной документации изменение качественного состава почвы не произойдет.

Нанесение плодородного слоя почвы необходимо выполнить после окончания работ, в теплое время года. Перед обратной засыпкой выполнить рыхление плодородного слоя.

Из временного отвала снятый плодородный грунт возвращается и разравнивается бульдозером. Возвращаемый плодородный слой почвы следует распределить равномерно по всей площади снятия.

Объем возвращаемого плодородного слоя почвы составляет – 1243,732 тыс.м³.

Нарушенный плодородный слой по всей площади снятия будет восстановлен.

Технология нанесения плодородного слоя почвы должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин с целью исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Поверхность с нанесенным плодородным слоем почвы после окончательной планировки не должна иметь замкнутых понижений глубиной более 0,10-0,15 м.

Планировка поверхности производится продольно-поперечными проходами бульдозера по всей площади временного отвода. Уклон поверхности сохраняется естественный.

После возвращения ранее снятого плодородного слоя и окончательной планировки технический этап рекультивации считается законченным.

3.5. Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации - комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление плодородного слоя почвы, утраченного в процессе работ по обустройству Арланского месторождения нефти.

Биологический этап рекультивации выполняется после завершения технического этапа и заключается в подготовке почвы, внесении удобрений, подборе трав и травосмесей, посеве, уходе за посевами.

Биологический этап рекультивации направлен, прежде всего, на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии почв на нарушенных землях.

Подготовка почвы к посеву заключается в её тщательной обработке механизированным способом (рыхление, культивация), заделкой удобрений боронами (боронованием).

Восстановление плодородия нарушенных земель, утраченного в процессе строительных работ, проводится со сроком восстановления - 1 год. Комплекс работ включает в себя: предпосевную обработку почвы, внесение органических и минеральных удобрений, посев многолетних трав.

При подготовке почв для посева особое внимание должно быть направлено на сохранение влаги в почве, придание поверхностному слою мелкокомковатого сложения, выравниванию поверхности. Это достигается планировкой, боронованием и прикатыванием нарушенных земель.

Высев трав преследует следующие цели: быстрое закрепление почв от водной и ветровой эрозии, восстановление их плодородия, увеличение биоразнообразия.

Посев трав выполнить после окончания всех работ в тихую, безветренную погоду. Для равномерного посева одну половину семян высевают в одном направлении, а вторую – в противоположном.

Достижение равномерности посева трав достигается первоначальным высевом и заделкой крупных семян, а затем мелких. Глубина заделки в зависимости от крупности семян равна 0,5-2,0 см.

Посевные качества семян многолетних трав должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52325-2005. Высевать некондиционные семена ниже второго класса годности запрещается.

Для посева использовать семена трав местного происхождения, как наиболее приспособленных к местным почвенно–климатическим условиям. При подборе семенного материала целесообразно пользоваться услугами местных семеноводческих хозяйств или закупать адаптированные к данным условиям семена многолетних трав в других регионах.

Для района, где расположен объект, рекомендуется травосмесь в составе: люцерна синегибридная - 10кг (29,4%), кострец безосный – 12кг (35,3%), овсяница луговая - 12кг. (35,3%).

Краткая характеристика видов трав, предлагаемых в составе травосмеси, представлена ниже.

Люцерна Синегибридная (лат. *Medicágo*) - бобовое многолетнее растение с мощной развитой корневой системой. Куст в фазе бутонизации и цветения полулежачий, развалистый и полупрямостоячий. Цветение - июль-август, массовое созревание бобов - сентябрь-октябрь.

Люцерна используется на полевых землях, а также при улучшении сенокосов и пастбищ. Отличается высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Держится в травостое до 10 лет. После укосов отрастает медленно.

Люцерна лучше всего произрастает на черноземах, серых лесных и каштановых почвах.

Сравнительно солеустойчива и дает вполне удовлетворительные урожаи на комплексных солонцах. Можно высевать и на пойменных лугах с кратковременным затоплением. Люцерна хорошо поедается всеми видами животных. Из нее заготавливают сено, сенаж, витаминную травяную муку, используют также на пастбищах в смеси с кострцом безостым и другими

злаковыми компонентами. Люцерна способствует повышению плодородия почв, является хорошим предшественником для зерновых и других культур. На 1 гектаре пашни накапливает до 150-200 кг азота. В травостое сохраняется 6-8 лет. С возрастом происходит накопление корневых гнилей и травостой изреживается.

Кострец безостый (лат. *Brōmus inērmis*) – верховой корневищный злак, используется при создании культурных и улучшении природных сенокосов и пастбищ, а также при задернении склоновых земель. Растение дает высокие урожаи зеленой массы. Оно может сохраняться в травостое при сенокосном использовании свыше 8-10 лет, при пастбищном - 6-7 лет. Костер безостый растет на гумусных с углинистых и супесчаных почвах, черноземах, заливных лугах. Он не переносит кислых и плотных почв. Растение отличается засухоустойчивостью, выдерживает длительное затопление, не переносит близкого залегания грунтовых вод.

Относится к ценным сенокосным и пастбищным растениям. Урожай сена составляет от 12 ц/га на засушливых участках до 50 ц/га и более на пойменных лугах, обеспеченных влагой; в культуре урожайность сена достигает 135 ц/га. Хорошо поедается всеми видами скота.

Овсяница луговая (лат. *Festuca pratensis*) – злаковый многолетник, отличающийся большим разнообразием популяций и форм, растущий на практически любых почвах и выдерживающий периодическое затопление. Отдельные корни проникают на глубину более 125 см, основная же масса корней распространяется на глубину 12-20 см. В верхнем горизонте почвы отрастают многочисленные короткие корневища, от которых образуются с самостоятель-

ной корневой системой. Генеративный период - более 10 лет. Образует прочную упругую дернину. Она хорошо растет на осушенных и окультуренных торфянистых и болотных почвах.

Высеваемые травы должны обладать способностью быстро создавать замкнутый травостой и прочную дернину, устойчивую к смыву, быстро отрастать после скашивания.

Семена трав для посева должны соответствовать требованиям стандарта и по посевным качествам быть не ниже II класса.

Состав травосмеси по согласованию с агрономической районной службой может быть изменен. Норма высева семян принята в проекте -34 кг/га.

Расчет необходимого количества семян, входящих в травосмесь для рекультивации производится по формуле:

$$X = H * П / Д \text{ кг/га, где}$$

X - норма высева семян, входящих в травосмесь, кг/га;

H - процент содержания данного вида в смеси, %;

П – расчетная норма высева кондиционных семян в чистом виде, кг/га;

Д – хозяйственная годность семян, %.

Количество семян люцерны синегибридной $X = 29,4 * 34 / 80 = 12,5$ кг/га

Количество семян костреца безостого $X = 35,3 * 34 / 80 = 15$ кг/га

Количество семян овсяницы луговой $X = 35,3 * 34 / 80 = 15$ кг/га

С учетом смыва и неблагоприятных условий для прорастания норма высева семян должна быть повышена на 20%. Следовательно, количество семян люцерны синегибридной 15кг/га, костреца безостого 18кг/га, овсяницы луговой 18кг/га. Всего количество семян в проекте принято 51 кг/га.

Уход за посевом следует осуществлять в течение 1 года до полного задернения поверхности. Общая площадь посева трав после завершения обустройства месторождения составляет – 407,7772 га.

Необходимое количество семян на всю площадь посева травы составляет 20797 кг, в том числе: люцерны синегибридной 6117 кг, костреца безостого 7340 кг, овсяницы луговой 7340 кг.

После окончания работ по обустройству месторождения необходимо провести обследование техногенной территории, определить степень ее нарушенности, произвести отбор образцов грунта для химического анализа с целью определения и уточнения необходимых доз минеральных удобрений. В том случае, если агрохимические свойства грунта не ухудшились, то необходимости во внесении удобрений нет.

Улучшения плодородия плодородного слоя можно добиться внесением минеральных удобрений, норма внесения которых зависит от природно-климатических условий, вида и уровня продуктивности культур и агроценоза и экологических ограничений.

Внесение минеральных удобрений предполагает обеспечение трав-мелиорантов усвояемыми формами азота, фосфора, калия.

Удобрения следует вносить весной или осенью. Внесение удобрений носит разовый и локальный характер.

Согласно п.9.37 ВСН 014-89 для средней полосы в проекте предусмотрено внесение удобрений (действующего вещества) в следующих дозах:

- азотные 15кг/га;
- фосфорные 75 кг/га;
- калийные 50 кг/га.

В проекте предусмотрено внесение аммиачной селитры (содержание азота – 35%), суперфосфата двойного гранулированного (содержание фосфора – 45%) и хлористого калия (содержание калия – 60%).

Норма внесения минеральных удобрений рассчитывается по формуле:

$$H=100 \cdot \frac{п}{д}, \text{ где}$$

п – норма действующего вещества, кг/га,

д – содержание действующего вещества в данном удобрении, %

Аммиачная селитра $H=100 \cdot \frac{15}{35}=42,9 \text{ кг/га}$.

Суперфосфат двойной гранулированный $H=100 \cdot \frac{75}{45}=166,7 \text{ кг/га}$.

Хлористый калий $H=100 \cdot \frac{50}{60}=83,3 \text{ кг/га}$

Проектом предусматривается внесение минеральных удобрений под средний уровень урожайности многолетних трав. Аммиачная селитра - 43кг/га, суперфосфат двойной гранулированный - 167кг/га, хлористый калий - 83кг/га. Землепользователь по своему усмотрению может уточнить дозы и виды применяемых удобрений в пределах сводной сметы.

Внесение минеральных удобрений предусмотрено на всей площади проведения биологической рекультивации. Общая площадь внесения минеральных удобрений после завершения строительства составляет 407,7772 га.

Необходимое количество минеральных удобрений за 1 год внесения составляет: аммиачная селитра 17534 кг, суперфосфат двойной гранулированный 68098 кг, хлористый калий 33845 кг.

Ведомость посева травы и внесения минеральных удобрений представлена в таблице 2.

Последовательность выполнения работ биологического этапа рекультивации нарушенных земель по окончании строительства приведена в таблице 2.

Таблица 2

Технологическая схема работ по биологической рекультивации
нарушенных земель

Наименование вида работ	Ед. изм.	Количество
Первый год		
Ранневесеннее боронование в два слоя	га	407,7772
Внесение минеральных удобрений	га	407,7772
-аммиачная селитра 43кг/га	кг	17534
-суперфосфат двойной гранулированный 167кг/га	кг	68098
-хлористый калий 83кг/га	кг	33845
Весенняя вспашка на глубину 20см	га	407,7772
Предпосевное боронование в два следа	га	407,7772
Посев семян многолетних трав 51кг/га	га	407,7772
Послепосевное прикатывание в один след	га	407,7772

3.6. Сроки проведения работ, объемы работ

Работы по технической рекультивации земель производятся сразу после окончания ремонтных работ.

Биологический этап рекультивации выполняется после завершения технического этапа. При анализе климатических условий района расположения проектируемого объекта, критерием для выбора периода проведения биологической рекультивации является температура почвогрунтов и воздуха, обеспечивающая нормальный рост и развитие многолетних трав. Первые заморозки отмечаются обычно в третьей декаде сентября, последние – в середине мая. Безморозный период составляет в среднем 132 дня. Снежный покров обычно появляется в конце второй декады октября. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде ноября, разрушается в середине апреля. Полный сход снежного покрова наблюдается в третьей декаде апреля. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 166 дней.

Продолжительность вегетационного периода определяется датами перехода средней суточной температуры через 10°C . По многолетним данным эта дата в районе проведения работ приходится на 10 мая и 17 сентября, что определяет продолжительность периода с температурой выше 10°C – 129 дней.

Среднемесячные температуры воздуха в этот период положительны и изменяются от $12,2^{\circ}\text{C}$ до $10,6^{\circ}\text{C}$. Наиболее высокие температуры характерны для июля. Среднее годовое количество осадков составляет 568 мм. Внутригодовое распределение осадков имеет ряд особенностей: наибольшее количество осадков выпадает в тёплый период года (V-IX) – 302 мм, что составляет 62% от годовой суммы, на холодный период года (IX-IV) приходится 266 мм.

Таким образом, в период с мая по сентябрь запасы тепла и влаги обеспечивают нормальный рост и развитие растений. Учитывая даты появления и схода снежного покрова (первая декада ноября и третья декада апреля), можно выделить благоприятный период для проведения биологической рекультивации – с мая до конца ноября.

Сроки работ по рекультивации должны быть уточнены в зависимости от конкретных погодных условий года их проведения.

После натурного технического обследования участка должен быть представлен сводный сметный расчет по рекультивации.

Таблица 3

Ведомость объемов рекультивационных работ

Наименование вида работ	Ед. изм.	Землепользователь		
		Земли с/х предприятий «Прогресс»	Шмелев В.А.	ОАО «Троицкое»
Технический этап рекультивации				
Снятие плодородного слоя толщиной 0,2м бульдозером с перемещением до 15 м	м ²	180419	202462	3762891
	М ³	54125,7	60738,6	1128867,3
Уборка бытового и строительного мусора бульдозером мощностью 125 кВт с полосы временного отвода	га	18,0419	20,2462	376,2891
Возвращение плодородного слоя из временного отвала бульдозером мощностью 125 кВт с перемещением до 15 м	м ³	54125,7	60738,6	1128867,3
Окончательная планировка бульдозером мощностью 125 кВт полосы временного отвода	га	18,0419	20,2462	376,2891
Биологический этап рекультивации				
Первый год				
Ранневесеннее боронование в два следа	га	17,1398	19,2339	371,4035
Внесение минеральных удобрений	га	17,1398	19,2339	371,4035
Стоимость минеральных удобрений:				
-аммиачная селитра 43кг/га	кг	737	827	15970
-суперфосфат двойной гранулированный 167 кг/га	кг	2862	3212	62024
-хлористый калий 83 г/га	кг	1423	1596	30826
Вспашка на глубину 30 см		17,1398	19,2339	371,4035
Боронование в два следа		17,1398	19,2339	371,4035
Предпосевное прикатывание	га	17,1398	19,2339	371,4035
Посев семян многолетних трав 51кг/га	га	17,1398	19,2339	371,4035
Стоимость семян многолетних трав				
люцерна синегибридная 15кг/га	кг	257	289	5571
кострец безостый 18кг/га	кг	309	346	6685
овсяница луговая 18кг/га	кг	309	346	6685
Послепосевное прикатывание в один след	га	17,1398	19,2339	371,4035

3.7. Контроль за качеством рекультивации

Контроль за качеством выполнения работ по рекультивации нарушенных земель и возложение ответственности за невыполнение обязанностей по рекультивации осуществляется в порядке, установленном «Основными положениями о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы», утвержденными Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995г №525/67.

Для организации приемки (передачи) рекультивированных земель создается Постоянная Комиссия по вопросам рекультивации земель (далее именуется – Постоянная комиссия) после письменного извещения о завершении работ по рекультивации в органы местного самоуправления. К извещению прилагается ряд документов, связанных с проведением работ по рекультивации земель. Приемка рекультивированных земель выполняется по графику, согласованному сторонами, сдающими и принимающими земли.

Постоянную комиссию по приемке рекультивированных земель назначает администрация того района, на территории которого находятся эти земли. В состав Постоянной комиссии включают представителей землеустроительных, природоохранных, водохозяйственных, лесохозяйственных, архитектурно-строительных, санитарных, финансово-кредитных и других заинтересованных органов. При необходимости к участию в работе комиссии привлекаются специалисты организации, разрабатывавшей проект рекультивации земель, эксперты и др.

Приемка земель производится только в течение вегетационного периода с июня по сентябрь, когда можно точно определить состояние почвы и растительного покрова.

Приемку рекультивированных участков с выездом на место осуществляет рабочая комиссия, которая утверждается председателем Постоянной комиссии.

При приемке рекультивированных земельных участков рабочая комиссия проверяет:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту рекультивации;
- качество планировочных работ;
- мощность и равномерность нанесения плодородного слоя;
- наличие и объем неиспользованного плодородного слоя почвы, а также условия его хранения;
- полноту выполнения требований экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных и других нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего целевого использования рекультивированных земель;
- качество выполнения мероприятий, определенных проектом или условиями рекультивации земель;
- отсутствие на участке строительных и других отходов.

Объект считается принятым после утверждения Председателем Постоянной комиссии акта приемки-сдачи рекультивированных земель. Подрядная организация, выполняющая работы по капитальному ремонту трубопровода, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей природной среды, а также за соблюдение государственного законодательства по охране природы. Все расходы по работе комиссии, включая, обеспечение транспортом несет сторона, сдающая земли.

3.8. Противопожарные мероприятия

Правилами пожарной безопасности в лесах № 417 от 30 июня 2007г. установлены Требования пожарной безопасности в лесах при строительстве, реконструкции и эксплуатации линий электропередачи, связи, трубопроводов:

- просеки, на которых находятся линии электропередачи и линии связи, в период пожароопасного сезона должны быть свободны от горючих материалов.
- полосы отвода и охранные зоны вдоль трубопроводов, проходящих через лесные массивы, в период пожароопасного сезона должны быть свободны

от горючих материалов. Через каждые 5-7 километров трубопроводов устраиваются переезды для пожарной техники и прокладываются минерализованные полосы шириной 2-2,5 метра вокруг домов линейных обходчиков, а также вокруг колодцев на трубопроводах.

– при строительстве, реконструкции и эксплуатации линий электропередачи, линий связи и трубопроводов обеспечиваются рубка лесных насаждений, складирование и уборка заготовленной древесины, порубочных остатков и других горючих материалов.

Необходимое количество пожарной техники, оборудования, снаряжения, инвентаря для тушения пожаров устанавливается в соответствии с документом «Нормы обеспечения противопожарным оборудованием и средствами тушения лесных пожаров владельцев лесного фонда и лесопользователей», утвержденных приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 29 октября 1993г. №290.

Глава IV. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1. Основные показатели проекта рекультивации нарушенных земель

Основные показатели проектной документации по рекультивации нарушенных земель при выполнении работ по строительству объектов приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Технико-экономические показатели и сметная стоимость рекультивации

Наименование показателя	Величина показателя
Общая площадь отвода земель, га	414,5772
Общая площадь нарушаемых земель, га в том числе: земли сельскохозяйственного назначения	414,5772
Общая площадь рекультивируемых земель, га	414,5772
Объем снимаемого плодородного слоя почвы, м ³	1243731,6
Объем возвращаемого плодородного слоя почвы, м ³	1243731,6
Засев травой, га	407,7772
Внесение минеральных удобрений, га	407,7772
Площадь рекультивируемых земель по каждому землепользователю, га: Удмуртская республика, Каракулинский район Арендатор Шмелев В.А. Арендатор Колхоз «Прогресс» Арендатор ОАО «Троицкое»	20,2462 18,0419 376,2891
Мощность снимаемого плодородного слоя, м	0,3
Мощность рекультивационного слоя, м	0,3
Площадь снятия плодородного слоя почвы по каждому землепользователю, м ² : Удмуртская республика, Каракулинский район Арендатор Шмелев В.А. Арендатор Земли с/х предприятий «Прогресс» Арендатор ОАО «Троицкое»	202462,0 180419,0 3762891,0
Площадь нанесения плодородного слоя почвы по каждому землепользователю, м ² : Удмуртская республика, Каракулинский район Арендатор Шмелев В.А. Арендатор Земли с/х предприятий «Прогресс» Арендатор ОАО «Троицкое»	202462,0 180419,0 3762891,0
Сметная стоимость рекультивации нарушенных земель, тыс. руб. в том числе: техническая рекультивация биологическая рекультивация	11770,51 10972,70

ГЛАВА V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Будучи важнейшей жизнеобеспечивающей сферой, почва постоянно испытывает различные по времени, интенсивности, масштабам, последствиям воздействия, обусловленные многообразной производственной деятельностью человека. Антропогенный пресс, проявляющийся, например, в изъятии земель для строительных и транспортных целей, развитии процессов эрозии и дигрессии, загрязнении и захламлении и т.д., - явление глобального характера, вызывающее серьезную озабоченность мирового сообщества.

Ухудшение состояния земельных ресурсов и снижения плодородия почв создают угрозу для средств существования миллионов людей и продовольственной безопасности в будущем и имеют последствия для водных ресурсов и сохранения биологического разнообразия.

Необходимо в срочном порядке определить способы предотвращения или обращения вспять ускоряющегося общемирового процесса деградации почв на основе использования экосистемного подхода и с учетом потребностей населения. В Российской Федерации земли, используемые в различных хозяйственных целях, находятся в неудовлетворительном состоянии. Это – следствие нерационального природопользования (включая сельскохозяйственное), значительного сокращения работ по охране почв и земельных ресурсов. Развитие процессов деградации обусловлено действием естественных (климатических, гидрогеологических, морфодинамических, фито - и зоогенных) и антропогенных факторов.

Антропогенным факторам принадлежит, несомненно, ведущая роль в ухудшении почв. К ним относятся: нерациональное ведение богарного и орошаемого земледелия, чрезмерный выпас, уничтожение почвенно-растительного покрова промышленным, коммунальным и ирригационным строительством, горные разработки, технологические и аварийные промышленные выбросы в атмосферу, сброс сточных и дренажных вод и т.п.

Заслуживает особого внимания земли, на которых в результате хозяйственной деятельности уничтожена растительность, изменены гидрологический режим и рельеф местности, разрушен и загрязнен почвенный покров и такие земли принято называть нарушенными.

Нарушенные территории по физико-химическим свойствам и пригодности к биологическому освоению разделяют на три группы:

1-я группа – потенциально плодородные грунты, пригодные для произрастания растений;

2-я группа – грунты, малопригодные для растительности, так называемые индифферентные грунты, которые следует использовать под облесение;

3-я группа – фитотоксичные грунты, непригодные для освоения без проведения химической мелиорации.

Значительный ущерб участкам, пригодным для сельскохозяйственного использования, причиняют открытые разработки недр. Отрицательное влияние добывающей промышленности на природу выражается в создании отвалов, карьеров, терриконов, провальных воронок, в загрязнении воды, почвы и воздуха.

Отвалы образуются либо из пустой породы, которую поднимают из шахт вместе с рудой или углем, а потом отсортировывают на обогатительных фабриках и сваливают поблизости, либо из отходов промышленных предприятий, либо из так называемой вскрыши, то есть верхних слоев земной коры, покрывающей залежи.

Если полезное ископаемое залегает сравнительно неглубоко, его разрабатывают открытым способом. В этом случае роют карьеры, то есть производят выемку грунта на большую глубину, а затем отваливают его в сторону (вскрыша), создавая своеобразные искусственные плато, которые выводят из строя значительные земельные площади.

Добыча полезных ископаемых открытым способом наносит большой вред природной среде. При этом разрушаются не только земли, подлежащие

разработке, но и окружающие территории. Нарушается гидрологический режим местности, происходит загрязнение воды, почвы и воздуха, что влечет за собой снижение урожая сельскохозяйственных культур, уменьшение прироста древесины, усыхание и гибель насаждений, ухудшение санитарно-гигиенических условий жизни человека и домашних животных.

Характер воздействия земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых, на окружающие территории разнообразен, и можно выделить следующие основные направления:

- 1) Загрязнение земель в результате аккумуляции продуктов водной и ветровой эрозии отвалов.
- 2) Изменение химизма поверхностных и грунтовых вод и почв.
- 3) Подтопление территорий, прилегающих к отвалам.
- 4) Понижение уровня грунтовых вод в районе карьеров.
- 5) Временное затопление территорий, прилегающим к остаточным траншеям, во время паводков.
- 6) Загрязнение промышленным мусором.

Среди многих направлений воздействия нарушенных земель на окружающую среду большое место занимает водная и ветровая эрозия отвалов. При этом эрозия на отвалах выражена значительно интенсивнее, чем на не нарушенных землях.

Следующим довольно важным направлением, требующим большого внимания, является изменение водного режима на прилегающих к открытым разработкам территориях. Оно оказывает существенное влияние на процессы почвообразования, приводит к заболачиванию прилегающих к карьерам участков. Также может происходить и ухудшение агрохимических свойств почв, если карьерные и шахтные воды используются в сельскохозяйственном обороте.

Ухудшение агрохимических свойств почвы происходит и в результате загрязнения территории, прилегающей к отвалам и местам хранения промышленных отходов.

В процессе рекультивации земель происходит формирование почв и создание их плодородия. Наиболее эффективным и быстрым приемом восстановления плодородия нарушенных земель различными разработками является нанесение на поверхность отвальных пород гумусового слоя почв, который заблаговременно снимается с площадей, отведенных под карьеры, постройки и т.п. Плодородная сила почв заключена в их органическом веществе – гумусе. Гумус играет исключительно важную роль в жизни почвы. В нем сконцентрированы все необходимые для растений питательные вещества: азот, фосфор, калий, кальций, магний, микроэлементы.

Гумусовый слой почв, снятие и рациональное использование которого предусмотрено законом, имеет и другое важное значение. Он предохраняет, в значительной мере, рекультивируемые земли от глубокого высыхания и эрозии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были спроектированы мероприятия по технической и биологической рекультивации нарушенных земель на территории Арланского нефтяного месторождения.

Площадь снятия плодородного слоя почвы по каждому землепользователю, соответствовал общей площади аренды – 414,5772 га. Объем снимаемого почвенного плодородного слоя составил 1243731,6 тыс. м³ и определялся как произведение мощность снимаемого плодородного слоя на площадь снятия плодородного слоя почвы. Для расчета была принята мощность рекультивационного слоя – 30 см.

Также проектом предусматривался: посев многолетних трав и внесение минеральных удобрений.

Общая площадь посева трав составила – 407,7772 га.

Количество семян на всю площадь составило 20797 кг, в том числе: люцерны синегибридной 6117 кг, костреца безостого 7340 кг, овсяницы луговой 7340 кг.

Общая площадь внесения минеральных удобрений составила 407,7772 га.

Необходимое количество минеральных удобрений за 1 год внесения составляет: аммиачная селитра 17534 кг, суперфосфат двойной гранулированный 68098 кг, хлористый калий 33845 кг.

Стоимость работ по биологической рекультивации 1 га земель составила 26,47 тыс. руб., а на всю площадь – 10972,70 тыс. рублей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты.

1. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г №7-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. №136-ФЗ.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
4. СП 131.13330.2012* Строительная климатология.
5. Справочник по климату СССР, вып.3.
6. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.
7. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения.
8. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
9. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
10. ГОСТ 17.4.2.02-83 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания
11. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
12. СП 45.13330.2012 Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты.
13. ГОСТ Р 52325-2005 Семена сельскохозяйственных растений. Сортые и посевные качества.
14. Приказ Минприроды России и Роскомзема от 22.12.1995г №525/67 Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы.

15. ГОСТ 17.4.3.02-85 Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

16. СН 452-73 Нормы отвода земель для магистральных трубопроводов.

17. Постановление Правительства РФ от 23.02.1994г. №140 О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы.

18. ВСН 014-89 Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды.

19. ВСН 004-88 Строительство магистральных трубопроводов. Технологии и организация.

20. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы

21. СП 86.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Правила производства работ.

22. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.

23. СТО Газпром 2-2.3-231-2008 Правила производства работ при капитальном ремонте линейной части магистральных газопроводов ОАО «Газпром».

24. СТО Газпром 2-3.5-695-2013 Линейная часть магистральных газопроводов. Общие технические требования к проектной документации для капитального ремонта.

25. Практическое руководство по технологиям улучшения и использования сенокосов и пастбищ лесостепной и степной зон. «Агропромиздат», 1987

26. Постановление от 22 июля 2011 года N 612 Об утверждении критериев существенного снижения плодородия земель сельскохозяйственного назначения

27. Правила пожарной безопасности в лесах», утвержденные постановлением Правительства РФ от 30.06.2007 г. № 417.

Научная литература.

28. Чибрик Т.С. Основы биологической рекультивации: Учеб. Пособие / Т.С Чибрик. /2002. - 172 с.

29. Ложкин А.Г., Чернов А.В., Егоров В.Г. Мониторинг физического состояния серых лесных почв при сельскохозяйственном использовании // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2018, 5(160), 57-62

30. Лепехин П.П., Тетерюков Е.В., Развитие мониторинга земель недропользования // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, 2017, 3(146), 49-53

31. Варламов А.А. Земельный кадастр. В 6 томах. Том 4. Оценка земель /А.А. Варламов. /2008. - 464 с.

32. Литвинцева А.А. Пути повышения эффективности взимания земельных платежей в бюджетную систему Российской Федерации / А.А. Литвинцева. / Финансы и кредит. 2013. - №33(237). - с. 35 – 41152

33. Сулин, М.А. Понятие и содержание сельскохозяйственного землепользования // Землеустройство сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие / М. А. Сулин. - СПб., 2002. - С. 25.

34. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации, - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 56 с.

35. Жданова, Р.В. Эффективность управления сельскохозяйственным землепользованием муниципальных образований на основе кадастровой информации: На примере Воронежской области: диссертация ... кандидата экономических наук / Р.В. Жданова. – М., 2010. – С. 54.

36. Зайков, Д.Е. Настольная книга гражданина по защите земельных прав / Д.Е. Зайков, М.Г. Звягинцев. – М., 2010. – 449 с.

37. Моторина Л.В., Овчинников В.А. Промышленность и рекультивация земель / Л.В.Моторина. – М, 1975

38. Сметанин В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель.- М.:КолосС, 2003. -94 с: ил. – 96.

Интернет ресурсы.

39. Официальный портал муниципальных образований Республики Татарстан <http://msu.tatarstan.ru/>

40. Сайт «Википедия» <https://ru.wikipedia.org>
41. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» <http://www.cnshb.ru/>
42. Научно-практический портал «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru/>
43. Официальный сайт Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан http://eco.tatarstan.ru/tat/file/pub/pub_184312.pdf
44. База ГОСТов <http://www.ecoindustry.ru/>
45. Официальный сайт управления Россельхознадзора по Республике Татарстан <http://shn.tatarstan.ru/> -
46. Официальный сайт вестника российской сельскохозяйственной науки <http://www.vestnik-rsn.ru/vrsn> -
47. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp> -
48. Сайт Росреестра по Республике Татарстан <https://rosreestr.ru/>
49. Сайт «Татмелиорация» <http://tatmeleo.ru/>
50. Международный сельскохозяйственный журнал <http://mshj.ru/>

