



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
ООП/ОПОП Землеустройство
Отделение геологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема работы
Особенности подготовки документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса

УДК 005.92-043.63:631.61:622.882

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОГ ИШПР	Гатина Н.В.	К.Т.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Рыжакина Т.Г.	К.Э.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Гуляев М.В.	—		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Чилингер Л.Н.	К.Т.Н.		

Планируемые результаты освоения ООП/ОПОП

Код	Наименование компетенции
Общекультурные (универсальные) компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в том числе в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК(У)-2	Способностью использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию
ОПК(У)-3	Способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
ОПК(У)-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания
Профессиональные компетенции выпускников	
ПК(У)-1	Способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости
ПК(У)-2	Способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ
ПК(У)-5	Способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

ПК(У)-6	Способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок
ПК(У)-7	Способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости
ПК(У)-8	Способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах
ПК(У)-9	Способностью использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости
ПК(У)-10	Способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ
ПК(У)-11	Способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости
ПК(У)-12	Способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ Чилингер Л.Н.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна

Тема работы:

Особенности подготовки документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 102-48/с от 12.04.2023

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к функционированию (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.)</i></p>	<p>Объектом исследования являются нарушенные земли при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса. При выполнении выпускной квалификационной работы были использованы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нормативно-правовые документы; 2) научная литература и статьи; 3) Интернет-ресурсы; 4) исходные данные для создания проекта освоения лесов (границы аренды, договор аренды лесных участков, кадастровый план территории, лесная карта, проектная документация лесных участков, характеристики объектов);
---	--

<p>Перечень разделов пояснительной записки подлежащих исследованию, проектированию и разработке <i>(аналитический обзор литературных источников с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области: постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы: наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке: заключение по работе)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор литературы. 2. Исторические и статистические данные. 3. Разработка проекта рекультивации. 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 5. Социальная ответственность.
<p>Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологическая схема разработки проекта рекультивации земель. 2. Лесотаксационная выписка. 3. Характеристики частей лесных участков, представленных в договоре аренды. 4. Тематическая лесная карта существующих и проектируемых объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры на частях лесных участков, и их пространственное размещение. 5. Обзорная схема расположения лесного участка. Сведения о границах земель, подлежащих рекультивации.
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Аналитический обзор литературы</p>	<p>Гатина Наталия Владимировна</p>
<p>Исторические и статистические данные</p>	<p>Гатина Наталия Владимировна</p>
<p>Разработка проекта рекультивации</p>	<p>Гатина Наталия Владимировна</p>
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсоснабжение</p>	<p>Рыжакина Татьяна Гавриловна</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Гуляев Милий Всеволодович</p>

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал руководитель ВКР:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Старший преподаватель ОГ ИШПР</p>	<p>Гатина Н.В.</p>	<p>к.т.н.</p>		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>2У91</p>	<p>Лошкарёва Анастасия Вячеславовна</p>		

Инженерная школа природных ресурсов
 Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
 Уровень образования Бакалавриат
 Отделение геологии
 Период выполнения весенний семестр 2022/2023 учебного года

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Обучающийся:

Группа	ФИО
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна

Тема работы:

Особенности подготовки документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:	
--	--

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
	Разработка пояснительной записки ВКР	50
	Разработка графической части ВКР	30
	Устранение недостатков	20

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОГ ИШПР	Гатина Н.В.	к.т.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП/ОПОП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Чилингер Л.Н.	к.т.н.		

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа состоит из 113 страниц, 18 рисунков, 28 таблиц, 46 источников, 5 приложений.

Ключевые слова: рекультивация земель, проект рекультивации земель, нарушенные земли, деградация земель, восстановление земель, мероприятия по рекультивации, технический этап рекультивации, биологический этап рекультивации, лесные участки, земли лесного фонда.

Объектом исследования являются нарушенные земли при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса и соответствующая документация по ее рекультивации.

Цель работы – выявление особенностей и проблем при подготовке документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.

Задачами настоящей работы является:

- раскрыть основные понятия о рекультивации земель;
- исследовать исторические данные в сфере рекультивации;
- выявить факторы, влияющие на деградацию земель;
- составить статистику деградированных и рекультивированных земель;
- изучить нормативно-правовые основы в области рекультивации земель;
- составить пакет исходных данных, необходимых для разработки документации по рекультивации земель;
- разработать проект рекультивации земель;
- выявить проблемы в области разработки проекта рекультивации земель.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word, графический материал выполнен в программе AutoCAD, MapInfo и CorelDRAW.

Основные определения и сокращения

Земельный участок: часть земной поверхности, которая имеет фиксированную границу.

Деградация земель: явление, которое характеризуется снижением или потерей плодородия почвы и ее продуктивности в результате антропогенной деятельности.

Нарушенные земли: земли, которые утратили свою первоначальную ценность или стали представлять угрозу окружающей среде в результате производственной деятельности человека.

Рекультивация земель: комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

РФ – Российская Федерация

ФЗ – Федеральный закон

ПРЗ – проект рекультивации земель

ПОЛ – проект освоения лесов

ФГБУ - Федеральное государственное бюджетное учреждение

ЛУ – лесной участок

ЗУ – земельный участок

ОКС – объект капитального строительства

ПК – персональный компьютер

ТК – трудовой кодекс

Содержание

Введение.....	11
1 Аналитический обзор литературы.....	13
2 Исторические и статистические данные.....	29
2.1 Историческая справка.....	29
2.2 Статистика нарушенных и рекультивируемых земель	33
3 Разработка проекта рекультивации	38
3.1 Характеристики объектов разработки	39
3.2 Нормативная составляющая разработки проекта.....	43
3.3 Разработка проекта рекультивации объекта «Обустройство пробной эксплуатации Карасевского, Западно-Карасевского, Северо-Карасевского и Павловского нефтяных месторождений»	50
3.3.1 Пояснительная записка.....	50
3.3.2 Эколого-экономическое обоснование рекультивации земель, консервации земель.....	54
3.3.3 Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель.....	56
3.3.4 Сметные расчеты.....	59
3.4 Сложности и проблемы рекультивации земель	60
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение...	64
4.1 Анализ конкурентных технических решений	65
4.2 SWOT-анализ.....	66
4.3 Планирование исследовательских работ	69
4.3.1 Структура работ в рамках исследования.....	69
4.3.2 Определение трудоёмкости выполнения работ	71
4.3.3 Разработка графика проведения исследования.....	72
4.4 Бюджет научно-технического исследования.....	75
4.4.1 Расчет затрат на оборудование	75
4.4.2 Материальные затраты	75

4.4.3 Контрагентные расходы	76
4.4.4 Накладные расходы.....	76
4.4.5 Основная заработная плата исполнителей.....	76
4.4.6 Дополнительная заработная плата исполнителей	78
4.4.7 Отчисления во внебюджетные фонды (социальные отчисления)	79
4.4.8 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта	80
5 Социальная ответственность.....	83
5.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения	84
5.2 Производственная безопасность.....	86
5.2.1 Анализ вредных и опасных производственных факторов.....	87
5.3 Экологическая безопасность.....	97
5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	98
5.5 Выводы по разделу.....	99
Заключение	101
Список использованных источников	103
Приложение А	109
Приложение Б.....	110
Приложение В.....	111
Приложение Г	112
Приложение Д.....	113

Введение

В настоящее время антропогенная деятельность, в том числе использование природных ресурсов, приводит к разрушению биологического и геологического круговоротов веществ в природе. В ответ на эти серьезные последствия человек стремится уменьшить это негативное воздействие на природу, применяя различные природоохранные мероприятия, направленные непосредственно на сохранение, восстановление и улучшение исходного состояния утраченных природных компонентов и природных комплексов [1].

С каждым годом промышленная деятельность человека во всем мире проявляется в основном в районах добычи полезных ископаемых, строительных материалов и торфа, а также в местах их обогащения и переработки, в частности при строительстве объектов нефтегазового комплекса, становится все более распространенной, тем самым повышается и опасность для окружающей среды.

Так, рекультивация нарушенных земель является частью природоохранных мероприятий, которая проводится в соответствии с проектами рекультивации земель. Несмотря на серьезность темы, состояние научных изысканий в отношении нее остается на довольно низком уровне.

Целью выпускной квалификационной работы является выявление особенностей и проблем при подготовке документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.

Задачи выпускной квалификационной работы:

1. Проанализировать нормативно-правовые основы в области регулирования процесса рекультивации земель.
2. Провести ретроспективный анализ нарушенных земель и их последующей рекультивации.
3. Оценить количественные характеристики деградированных и рекультивируемых земель на основании статистического и факторного анализа.

4. Разработать проект рекультивации земель на объект «Обустройство пробной эксплуатации Карасевского, Западно-Карасевского, Северо-Карасевского и Павловского нефтяных месторождений».

5. Выявить проблемы в области разработки проекта рекультивации земель.

Объект исследования – нарушенные земли при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.

Предмет исследования – рекультивация нарушенных земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.

1 Аналитический обзор литературы

Еще в 2001 году был разработан Федеральный закон, прописывающий правовое регулирование отношений, которые возникают при проведении землеустройства – это ФЗ №78-ФЗ «О землеустройстве» [2].

Стоит отметить, что землеустройство – это комплекс мероприятий, посредством которых происходит изучение состояния, планирование и организация рационального использования земель. Из понятия землеустройства вытекают случаи обязательного его проведения, представленные статьей 3 Федерального закона №78:

- установление, а также изменение границ объектов землеустройства;
- обнаружение нарушенных земель и земель, что подвержены негативным воздействиям;
- выполнение мероприятий, которые направлены на восстановление, консервацию земель, рекультивацию, защиту земель от негативных воздействий окружающей среды.

Существуют регламентированные виды землеустроительных действий, представленные в главе третьей ФЗ №78, направленные на выполнение задач землеустройства. Таким образом выработаны следующие действия, представленные на рисунке 1 [2].

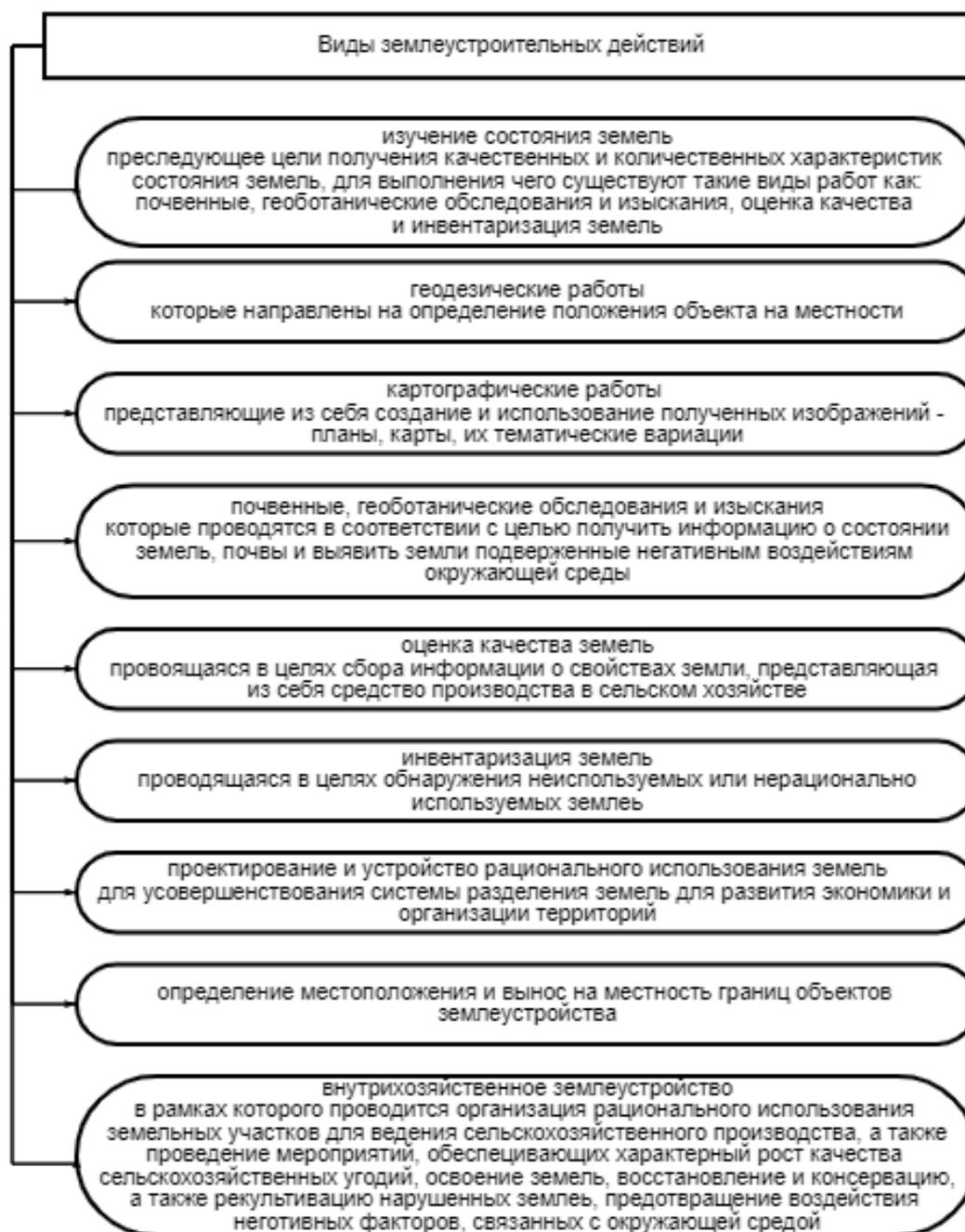


Рисунок 1 – Виды землеустроительных действий

В целях обеспечения землеустройства существует ряд землеустроительной документации, прописанные в главе 4 ФЗ №78, которые составляются на основе проведенных землеустроительных действий. Существуют следующие виды землеустроительной документации, представленные на рисунке 2 [2].



Рисунок 2 – Виды землеустроительной документации

Также сведения в отношении рекультивации нарушенных земель встречаются в Лесном кодексе Российской Федерации [3]. Так в ЛК РФ статье 60.12 прописано обязательство рекультивации земель, на которых локализируются леса, в свою очередь подвергающиеся негативному воздействию. Кодексом прописывается необходимость выполнения требований в период использования лесов, проведения охранных мероприятий от пожаров, воспроизводства лесов, а также в период проведения лесосечных работ. Так, на практике для этого проводятся регулярные инспекции лесов. Важным аспектом охраны лесов является также их восстановление после вырубки или натуральных катастроф, таких как лесные пожары или бурные ветры. В этом случае проводятся работы по посадке новых деревьев или созданию условий для естественного восстановления леса. При проведении лесосечных работ необходимо соблюдать определенные правила, чтобы минимизировать вредное воздействие на окружающую среду. Например, существуют ограничения на количество деревьев, которые можно вырубить в определенной зоне, а также

на способы транспортировки древесины из леса. Также важно учитывать влияние лесных дорог и тропинок на экосистему леса. При их строительстве необходимо соблюдать определенные требования к маршруту и ширине дорог, чтобы минимизировать влияние на лесную растительность и животный мир.

В целом, охрана лесов является важной задачей для сохранения биологического разнообразия и экологической устойчивости природы. Для ее решения необходимо проводить постоянную мониторинговую работу и принимать меры по защите лесов от различных видов негативного воздействия. Такие мероприятия описаны Федеральным законом Российской Федерации №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [4].

В статье 60.12 ЛК РФ, а именно четвертый пункт ссылается на особенности при проведении рекультивации, которая ссылается на постановление Правительства РФ № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» [5].

Также постановлением описываются правила, которые определяют порядок рекультивации, в том числе в частных случаях проведения рекультивации, указанных в Лесном кодексе.

Вводятся новые термины, которые используются в данном постановлении и имеют следующие понятия:

- деградация земель – процесс, при котором некоторые показатели качества земли снижаются в результате землепользования;
- консервация земель – в соответствии с постановлением Правительства РФ №830, для предотвращения дальнейшей деградации и неблагоприятных экологических последствий для данной земли, принимаемые меры по ее исключению из оборота [6];
- нарушение почвенного слоя – процесс снятия или уничтожения почвенного слоя, в процессе которого происходит снижение плодородия почвы, что происходит как вследствие умышленных, так и неосторожных действий, а также как результат непринятия своевременных мер для

предотвращения последствий, которые могут быть вызваны антропогенными или природными факторами;

- нарушенные земли – земли в результате антропогенных воздействий, которые потеряли свою первоначальную ценность и больше не могут быть использованы в соответствии с их изначальным назначением и разрешенным использованием;

- плодородный слой почвы – это верхняя гумусированная часть почвенного покрова, с более благоприятным химическим, физическим и биологическим составом в отношении с другими слоями почвы;

- проект рекультивации земель – документ, что определяет мероприятия в отношении рекультивации земель, подготавливаемый для отдельных территорий;

- проект консервации земель – документ, что определяет мероприятия в отношении консервации земель;

- рекультивация земель – комплексные меры, направленные на предотвращение деградации и/или эколого-экономическому восстановлению земель, плодородие которых снизилось вследствие антропогенной деятельности, восстановление которой проводится путем приведения таких земель в пригодное состояние для последующего использования, за счет устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений [5].

Далее приводится информация об ответственности за реализацию проектов рекультивации и самих мероприятий в рамках данных проектов. Так, определено, что разработка проекта и его реализация обеспечивается такими лицами, чья деятельность привела к деградации земель. Перечень таких лиц представлен на рисунке 3 [5].

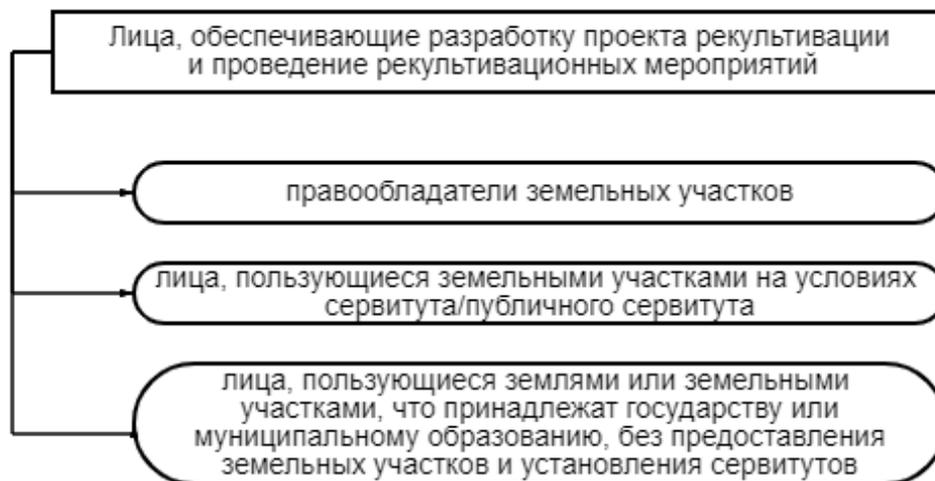


Рисунок 3 – Лица, обеспечивающие разработку проекта рекультивации и проведение рекультивационных мероприятий

Документ также учитывает случаи, когда деградация земель вызвана действиями лицами, которые не являются собственниками земли, и нет информации о таких лицах, чтобы гарантировать разработку проекта рекультивации, то разработка проекта рекультивации обеспечивается лицами, представленными на рисунке 4 [5].

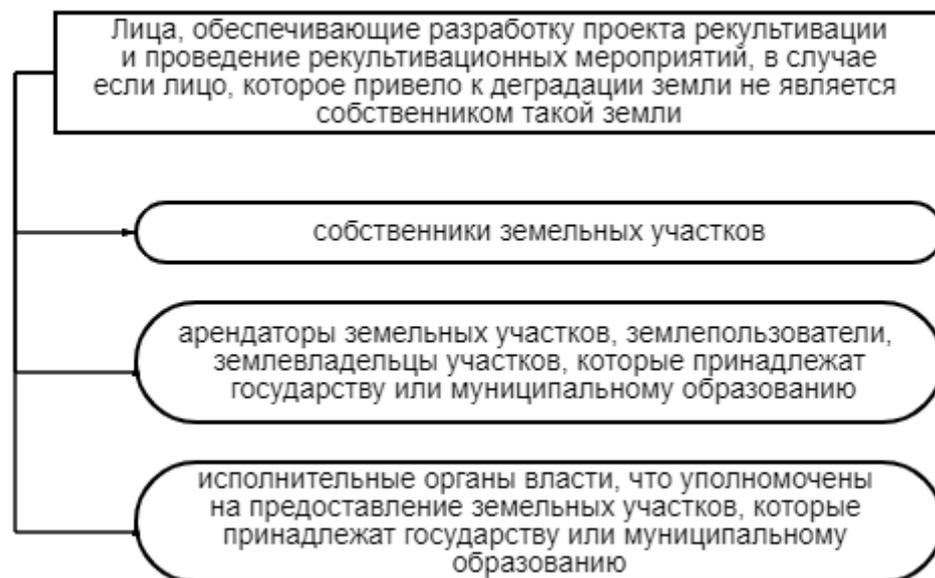


Рисунок 4 – Лица, обеспечивающие разработку проекта рекультивации и проведение рекультивационных мероприятий, в случае если лицо, которое привело к деградации земли не является собственником такой земли

При проведении рекультивации также учитывается, что мероприятия в рамках проекта должны обеспечивать восстановление земель до состояния, которое позволит использовать землю в соответствии с ее целевым назначением и разрешенным использованием. Также рекультивации подлежат земли, на которых производилась промышленная деятельность, в том числе земли, использовавшиеся для добычи полезных ископаемых, а также земли, использовавшиеся для хранения и утилизации отходов. Рекультивация проводится в соответствии с проектной документацией, утвержденной компетентными органами власти, и может включать в себя мероприятия по очистке почвы, восстановлению ее плодородия, выравниванию рельефа, озеленению и другим мерам, направленным на восстановление природных экосистем. Результаты рекультивации должны соответствовать установленным стандартам качества земли и окружающей среды, а также обеспечивать безопасность для населения и природных экосистем. Также важным аспектом является учет мнения местных жителей и заинтересованных сторон при планировании и проведении рекультивации. Это позволяет учитывать особенности местности, потребности населения и обеспечить максимальную эффективность работ. Для земель сельскохозяйственного назначения оно обеспечивается в соответствии с нормами и правилами по плодородию земель, установленных соответственно Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. Для лесных земель восстановление обеспечивается в соответствии с целевым назначением леса и выполняемым им полезными функциями. В первую очередь рекультивации подлежат необработанные и загрязненные земли, что соответственно не отвечают существующим стандартам качества окружающей среды и закона о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

Все озвученные в предыдущем абзаце требования, осуществляются порядку предусмотренным проектом рекультивации земель, так в соответствии с его положениями согласно пункту 8 постановления №800

проводятся мероприятия, которые в свою очередь подразделяются на два вида, а именно на технические и биологические:

– технические мероприятия – инженерно-техническая составляющая проекта, которая направлена на подготовку участков нарушенных земель для исключения антропогенной деятельности и в качестве подготовительного этапа перед биологической фазой. В список таких работ входит: планирование, формирование склонов, снятие верхних слоев почвы и внесение плодородных почв, установка технических и оградительных сооружений, и другие работы согласно ГОСТ 17.5.1.01-83 пункту 41 [7];

– биологические мероприятия – биологическая и химическая составляющая рекультивации, в список работ которой входят агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, направленные на восстановление плодородия земель, т.е. агрофизических, агрохимических и биохимических характеристик нарушенных земель согласно ГОСТ 17.5.1.01-83 пункту 53 [7].

В случае, если проект рекультивации определяет этапы работ и содержит описание их объема, графика выполнения и смету затрат на каждый этап, мероприятия по рекультивации могут проводиться поэтапно в соответствии с проектом.

Отмечается, что разработка проектов рекультивации может быть включена в проектную документацию для строительства, реконструкции ОКС, если такие действия приведут к деградации земель, или представлена в виде отдельного документа в противном случае.

Далее приводятся факторы, которые влияют на разработку положений проекта рекультивации, что отражены постановлением Правительства №800 выделяется три основных момента, что отражены на рисунке 5 [5].

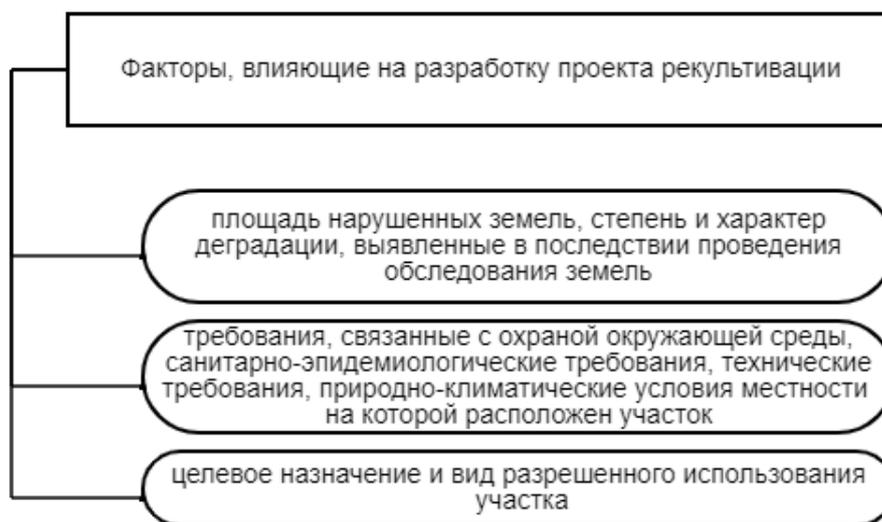


Рисунок 5 – Факторы, влияющие на разработку проекта рекультивации

Далее, принимая во внимание результаты обследования земель, учета ранее прописанных требований к территории и самому участку происходит разработка проекта рекультивации, что включает подготовку всех разделов проекта, которые также регламентируются вышеупомянутым постановлением. Перечень разрабатываемых разделов приводится на рисунке 6 [5].

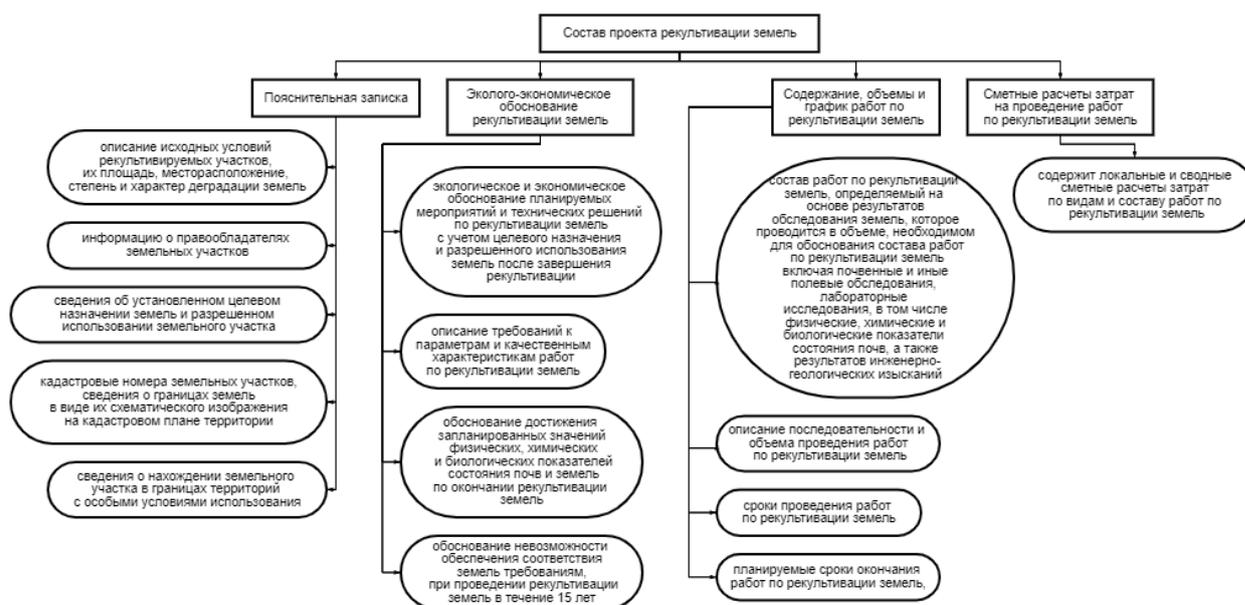


Рисунок 6 – Состав проекта рекультивации земель

Так, после составления проекта рекультивации, до момента его утверждения, он подлежит непосредственному согласованию, с лицами, представленными на рисунке 7 [5].

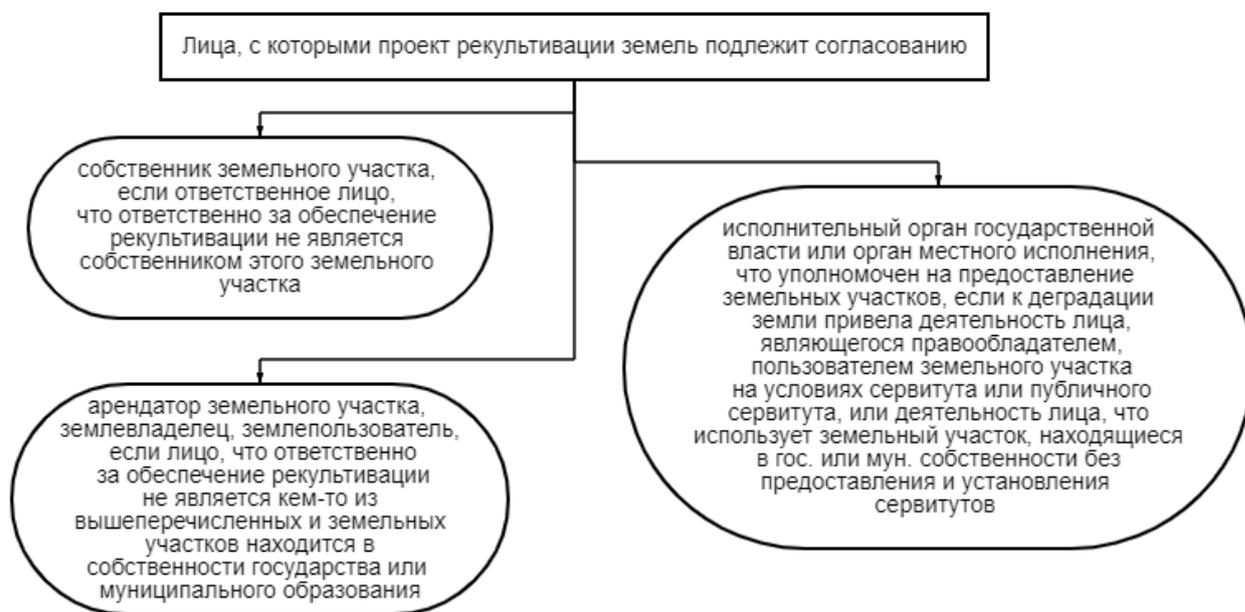


Рисунок 7 – Лица, с которыми проект рекультивации земель подлежит согласованию

Заявление о согласовании проекта с приложением самого проекта направляется непосредственно лицом, что ответственно за подготовку проекта на бумажном носителе, по почте, или в форме электронного документа. В заявлении также должен быть указан способ обратной связи для получения уведомления о согласовании или об отказе в таком согласовании.

Согласование проводится в целях обеспечения достоверности и обоснованности проектируемых мероприятий, предусмотренных для достижения поставленных целей рекультивационных мероприятий.

Уведомление о согласовании или же отказе направляется заявителю в течение 20 рабочих дней с даты получения проекта в целях его первичного согласования.

Решение об отказе и последующее направление уведомления об отказе может быть осуществлено только в случаях, что представлены на рисунке 8 [5].

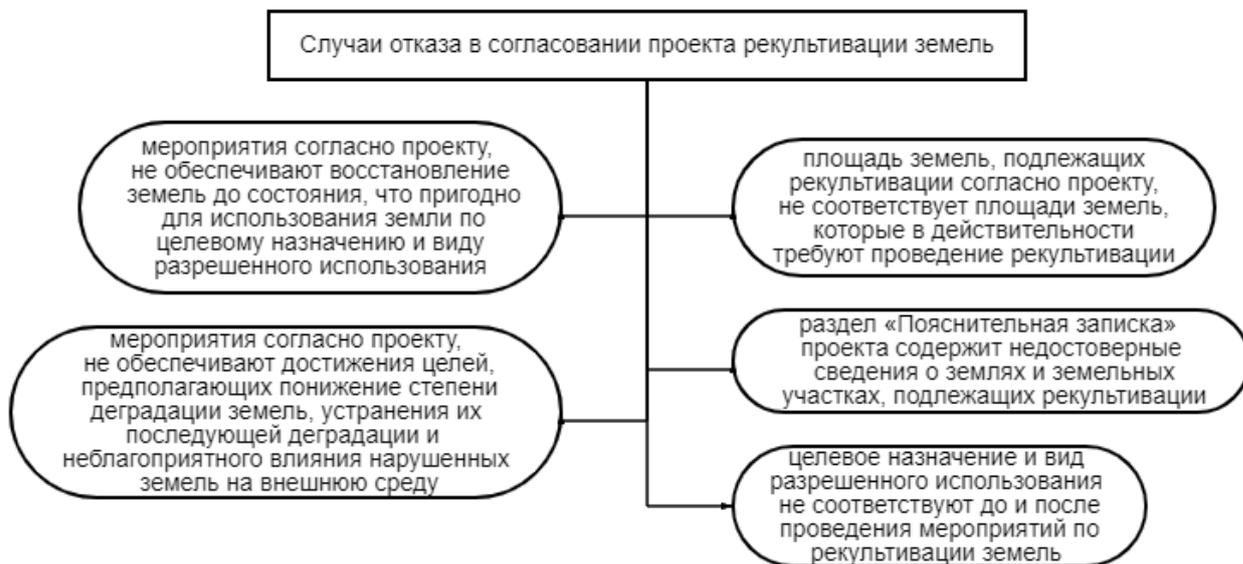


Рисунок 8 – Случаи отказа в согласовании проекта рекультивации земель

В случае отказа в согласовании проекта, уведомление содержит информацию о причинах отказа и рекомендации по исправлению ошибок, обнаруженных в процессе проверки. После доработки проекта следует отправить его повторно. Согласование проекта возможно не ранее чем через три месяца после получения уведомления об отказе. В течение указанного периода необходимо внести необходимые изменения в проект.

В отдельных случаях проект рекультивации направляется на государственную экологическую экспертизу, итогом которой является письменное заключение ГЭЭ о соответствии/несоответствии проекта экологическим требованиям законодательства. Согласно Федеральному закону №174 «Об экологической экспертизе» частными случаями проведения государственной экологической экспертизы являются случаи, когда проекты выполняются в отношении земли, которая нарушена в результате размещения отходов 1-5 классов опасности, и земель, что используются для целей размещения таких отходов, но изначально не были предназначены для таких целей [8].

После согласования проект направляется на утверждение в исполнительный орган гос. власти и органы местного самоуправления, что имеют полномочия на предоставление земельных участков, после чего, также направляется в Федеральную службу по ветеринарному и фитосанитарному надзору, если рекультивационные мероприятия проводятся на землях сельскохозяйственного назначения или же в Федеральную службу по надзору в сфере природопользования в иных случаях. Утверждение проекта проходит в период 30 календарных дней с момента получения соответствующего уведомления о его согласовании или же с момента получения письменного заключения ГЭЭ о положительной оценке проведения экспертизы.

За этапом утверждения проекта рекультивации следует этап проведения самих мероприятий, которые осуществляются в соответствии с решением или договором, на базе которого предлагается использование земель, или на основании проектной документацией на строительство, реконструкцию ОКС. В отдельных случаях, когда вышеуказанными документами не устанавливается срок проведения рекультивации, или мероприятия ими не предусмотрены, или к нарушению земель привели действия лиц, что использовали земли на незаконных основаниях, или же нарушение произошло в счет природных явлений, то рекультивация должна обеспечиваться в срок не позже, чем за семь месяцев с момента наступления условий, представленных на рисунке 9 [5].



Рисунок 9 – Условия наступления момента отсчета в отношении начала проведения рекультивационных мероприятий в случаях если срок проведения таких мероприятий не установлен документацией

Таким образом, срок, в течение которого должны быть проведены рекультивационные работы, не должен превышать 15 лет. Кроме того, если рекультивационные работы проводятся лицом, не являющимся законным владельцем земли, на которой должны проводиться работы, это лицо должно в течение 10 календарных дней до начала работ уведомить законного владельца земли, указав дату проведения работ и срок, на который они требуются. Существует ограничение, согласно которому проведение мероприятий по рекультивации земли запрещается в момент осуществления полевых сельскохозяйственных работ, в исключение входит случай если рекультивационные мероприятия запланированы проектом рекультивации земель.

Завершение рекультивации сопровождается актом о рекультивации земель. Такой акт заверяется подписью лица, исполнительного органа гос. власти или местного самоуправления, что непосредственно проводило данные работы. Акт содержит данные о рекультивационных работах, информацию о состоянии обработанных земель (физические, химические, биологические показания). Также акт может составляться в отношении каждого отдельного этапа рекультивации, соответственное после его завершения если это предусмотрено проектом. К акту прилагаются такие обязательные приложения:

- если рекультивационные работы выполнялись организациями, то копии договоров и акты приемки выполненных работ в отношении организаций (подрядными и проектными);
- финансовые документы, что могут подтвердить приобретение специализированного оборудования и материалов [5].

В срок, не превышающий 30 календарных дней после подписания акта рекультивации, лицо, ответственное за проведение рекультивации, должно направить уведомление о завершении работ вместе с копией акта лицу, согласовавшему проект рекультивации, и в Федеральные органы исполнительной власти (Россельхознадзор, Росприроднадзор).

Конечно, рекультивационные работы могут проводиться и, если уже имеются отклонения от положений утвержденного проекта или имеются некоторые дефекты, что не соответствуют требованиям к качеству земли, тогда лицо, что выполняло мероприятия обязуется безвозмездно ликвидировать такие недостатки.

В постановлении отмечается, что если деятельность лица привела к необходимости проведения рекультивации, то прекращение его прав не освобождает его от обязательства выполнить работы по рекультивации.

Последний случай, описанный постановлением, описывает положение если правообладатели заинтересованы в самостоятельном проведении рекультивационных работ в отношении своих участков, то они могут это

осуществить с правом взыскания с лица, чья деятельность привела к деградации земель и что уклонилось от проведения данных мероприятий в соответствии со стоимостью понесенных расходов.

Так, уже рассмотрев большое количество нормативных актов законодательного уровня, стоит отметить, что написано также достаточное количество научно-исследовательских работ, описывающих проведения рекультивации с проекцией на различные отрасли или проблемы. Чтобы выявить направления анализа данной темы обратимся к многочисленным статьям, находящимся в свободном доступе.

В частности, тема рекультивации, например, как статья А.С. Финаева носит экологический характер, так в статье рассмотрен технологический процесс добычи нефти и газа, выделены основные виды деградации в последствии освоения месторождений: естественная, физическая, химическая, приведен пример физической деградации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового месторождения – космические снимки одного из месторождений. Одна из статей другого автора, такого как А.С. Мишутина, имеет более правовой аспект, в которой повествуется о несоответствующем объеме выполняемых мероприятий по улучшению земельного фонда, выделена основная проблема несоответствия, а именно недостаточное регулирование вопроса государством, неточности в законах, описывается обязательность составления проектов рекультивации, выявлены главные причины деградации земли в Александровском районе Томской области, где девяносто процентов земель подвержены замазучиванию и загрязнению нефтяными отходами. Е.А. Монахов затрагивает деятельность одного из крупнейших промышленных предприятий Томской области – ОАО «Томскнефть» ВНК. В статье описываются причины отказов на объектах нефтегазодобывающего комплекса, правовые меры государственной охраны земель в число которых входит составление проекта рекультивации земель, прописан список базовые

требований при составлении работ по рекультивации, и сами этапы проведения рекультивации [9–11].

Так в работах на тему рекультивации, в частности, приводится либо экологическое влияние нарушенных земель от различных источников и ее дальнейшая рекультивация, либо правовая база вопроса, в которой описывается перечень используемой документации. Данная работа дополнена процессом подготовки проекта рекультивации земель, выявленными недостатками в процессе работы, историческими справками и приведением статистических данных.

Рассмотрев и положения нормативно-правовой базы, и литературу по теме рекультивации, была составлена технологическая схема разработки проекта рекультивации земель (Приложение А). Схема включает в себя основные этапы разработки, с момента выполнения проектно-изыскательных работ, до проведения последней ступени выполнения рекультивационных работ – биологического этапа.

2 Исторические и статистические данные

2.1 Историческая справка

Считается, что первые попытки рекультивации земель локализуются в районах, где промышленное производство для того времени достигло крайних значений и где земли впоследствии стало не хватать. Первый случай рекультивации земель относится к 1784 году, когда король Фридрих Саксонский выдал указ о посадке ольховых деревьев на отвалах, на землях которых проводилась добыча угля. Однако до начала 20 века рекультивация проводилась спорадически, как в вышеупомянутых случаях.

Первые рекультивационные работы можно назвать прикладными, поскольку они решали частичные проблемы и не предполагали комплексного подхода к понятию нарушенных земель. Основными задачами было создание сформированных отвалов на щебне, предотвращение загрязнения прилегающих территорий, посадка лесных культур на загрязненных территориях, создание водоемов, отвод воды и расчистка территорий.

Рекультивация поэтапно начала проводиться во многих частях мира, а статус общепринятой приняла около 80 лет назад. Меры по восстановлению земель, поврежденных горными работами, впервые были применены в Рейнском бурoughольном бассейне (Германия) в 1766 году. В 1903 году в Великобритании была проведена рекультивация, включающая посев отвалов. Начиная с 1912 года, в Владимирской области России начали проводить эксперименты по выращиванию сельскохозяйственных культур на заброшенных землях после торфоразработок. После Второй мировой войны, рекультивация стала корениться в Соединенных Штатах Америки и Европе, что стало особенно заметно в послевоенные годы.

Лидирующие места в области рекультивации буро- и каменноугольных разработок занимают Германия, Польша, Англия, США и другие страны [12]. В начальный период рекультивационных мероприятий основным направлением работы на месте было благоустройство территории. Для

достижения экологического баланса в ландшафте проводился анализ и планирование будущего развития. Например, для восстановления нарушенных земель, где были карьеры, создавались водоемы для отдыха, а склоны подвергались облесению. В Соединенных штатах Америки преимущественное распространение получила растительная рекультивация, которая заключается в высадке лесов рекреационного назначения, с помощью аэросева, гидронамывом или ручным способом [13].

Первое появление термина «рекультивация» в отечественной литературе было в работе И.В. Лазаревой «Восстановление нарушенных территорий для градостроительства» в 1972 году, содержание которой описывает проблему использования нарушенных промышленных земель для городского развития.

Одной из первых операций по рекультивации на территории России считается разработка торфяного бура для лесохозяйственных целей в северных и северо-западных районах европейской части страны, основанная на зарубежном опыте по теме рекультивации [14].

В 1958 году на подмосковном горно-химическом комбинате была проведена первая рекультивация, в ходе которой были высажены сосны. Лесопосадки проводились Егорьевским и Виноградским лесхозами в Московской области с целью выравнивания отвалов фосфоритных рудников.

В 1970-х годах был высажен лес на нескольких сотнях гектаров, который уже тогда был закрытой территорией с высотой растительности от 6 до 8 метров. Почва на этой территории была подвержена водной и ветровой эрозии, а также содержала мелкозернистый песок и небольшое количество глины. Это усложняло укоренение саженцев и замедляло их первоначальный рост на несколько лет из-за отсутствия питательных веществ, таких как азот. Рекультивация одного из самых сложных участков рекультивации - отвала угольной шахты – связана с особым накоплением сульфидной руды. Это связано с высоким содержанием сульфидной руды. Во время вскрышных работ сульфидная руда окисляется, что выделяет вредные для растений

соединения, такие как серная кислота, соли железа и алюминия. По этой причине невозможна рекультивация этих территорий без улучшения почвы или значительных изменений технологии нетранспортных методов удаления остаточного грунта [15].

С начала 1966 года район Кузбасса был подвергнут серьезным мелиоративным работам. Было высажено тысячи гектаров леса на землях вокруг шахты, а сам карьер был рекультивирован с использованием лесных культур, особенно для борьбы с ветровой эрозией [16].

В период с 1971 по 1980 год рекультивация выполнялась на территории всех республик советского социалистического союза порядка 71,3 тысяч гектар ежегодно. После чего весомый рост работ по рекультивации был зафиксирован в период с 1992 по 1995 год. в момент проведения государственной программы, направленной на повышение плодородия почв, на фоне которой рекультивация проводилась на 96 тысячах гектар ежегодно, для дальнейшего использования территорий в сельскохозяйственных целях. Аналогом данной программы является программа периода 2002 – 2005 года, где зафиксирован противоположный результат, когда количество рекультивируемых территорий снизился до 52,5 тысяч гектар, что имеет связь с оптимизацией инвестиций и объемов работ что основывается на предыдущем опыте в ходе реализации предыдущей программы.

Ученые Крупенников И. А., Холмецкий А. М. выделяют некоторые этапы развития рекультивационных мероприятий на территории России, которые представлены на рисунке 10 [17].

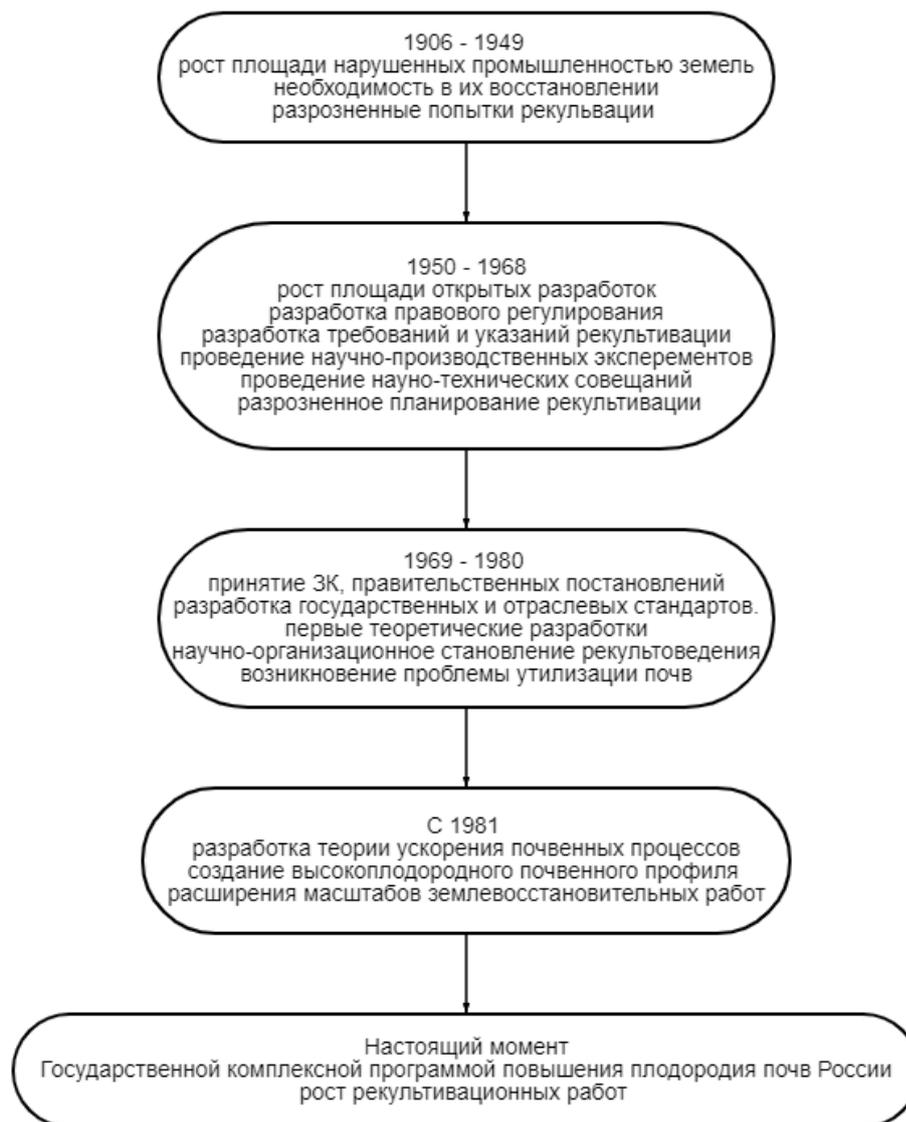


Рисунок 10 – Этапы развития рекультивации на территории Российской Федерации

С тех пор методы рекультивации земель значительно усовершенствовались и включают в себя различные технологии, такие как фиторемедиация, биоремедиация, геотекстильные материалы, создание искусственных почв и т.д. Однако, несмотря на все усилия, процесс рекультивации земель может занять десятилетия и требует значительных финансовых и технических затрат. Поэтому, важно предотвращать нарушения экологического баланса и сохранять природные ресурсы, чтобы не допустить загрязнения земель и необходимости их рекультивации.

2.2 Статистика нарушенных и рекультивируемых земель

Постановлением Совета Министров – Правительства РФ №53 «О порядке разработки и распространения ежегодного государственного доклада о состоянии окружающей природной среды», которое в настоящее время отменено и упразднено постановлением Правительства РФ №966 «О подготовке и распространении ежегодного государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды» регламентирует обязательность подготовки отчетности – доклада «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации.», что представляет собой совокупностью систематизированной информации и ее анализа о состоянии окружающей среды на территории РФ [18–19].

Информация о нарушенных и рекультивируемых землях содержится в докладе, который готовится Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации на основе данных государственного фонда данных государственного экологического мониторинга. Общая площадь земель, подверженных нарушению в РФ в 1998 году, составляла примерно 1,2 миллионов гектар. Относительно рекультивируемых земель, их площадь составляла около 5-7% от общей площади нарушенных земель, что равняется годовому темпу роста площади нарушенных земель и составляет 58,5 тысяч гектар. Данные государственных докладов подтверждают эту информацию.

В 1999 году всего 4,6% нарушенных земель были рекультивированы. Значительную долю в общем объеме техногенных разрушений составляют земли, которые были атакованы химическими веществами, из-за чего они стали загрязненными и неспособными для роста растительности и заселения почв. Например, в 1999 году из 34,4 миллионов гектар обследованных земель агрохимической службой Министерства сельского хозяйства и продовольствия России подверглись химическому загрязнению тяжелыми металлами, число которых составило 1,1 миллионов гектар. Уже в 2001 году из 70 миллионов гектар загрязнено было порядка 2 миллионов из них.

Обратную динамику имеют земли, загрязненные остаточными пестицидами в отношении сельскохозяйственных земель, таким образом из всех обследуемых земель, 7% территории были подвержены загрязнению, а уже в 2001 году процент составлял 3,4 единицы.

Последние 10 лет также наблюдается рост нарушенных и рекультивируемых земель. Так в 2013 году площадь нарушенных земель составила 1051,3 тысяч гектар и в 2021 составила уже 1091,9 тыс. га, что составляет 4% от изначального значения (Рисунок 11). Одновременно с ростом нарушенных земель происходит и их рекультивация. Значения на 2013 год в отношении рекультивируемых земель составили 74,6 тыс. га., когда в 2021 году их число составило 139,7 тысяч гектар, что имеет прирост в 87% от их начальной площади (Рисунок 12).

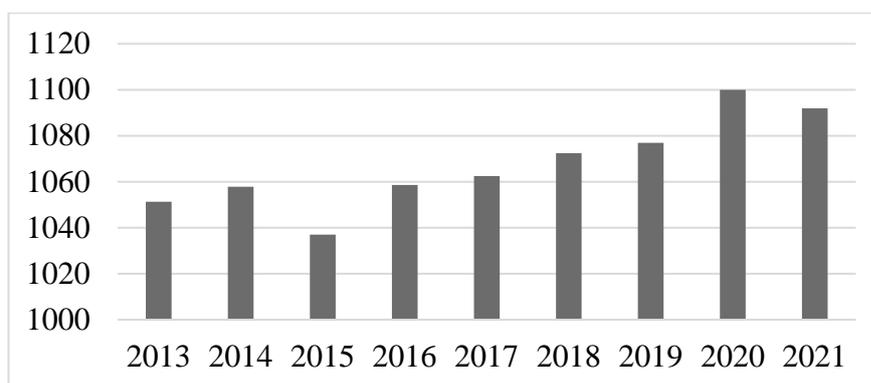


Рисунок 11 – График зависимости площади нарушенных земель от года, тыс. га

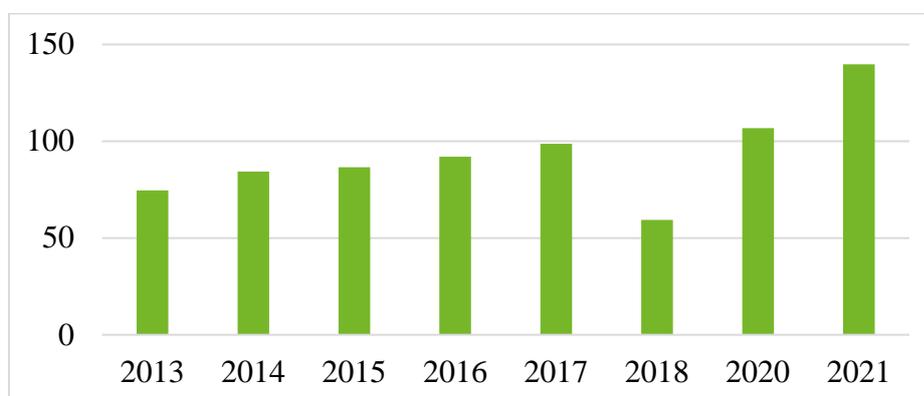


Рисунок 12 – График зависимости площади рекультивируемых земель от года, тыс. га

Также в отношении нарушенных и рекультивируемых земель приводятся сведения в рамках распределения земель по категориям. По результатам представленных в отчете земли промышленности и иного специального назначения имеют самое большое значение нарушенных земель, а именно 450,4 тысячи гектар, что практически в 350 раз больше наименьшего значения нарушенных земель – 1,3 тыс. га., что занимает категория особо охраняемых территорий и объектов. Так дальнейшее распределение среди нарушенных земель по категориям представлено на рисунке 13.

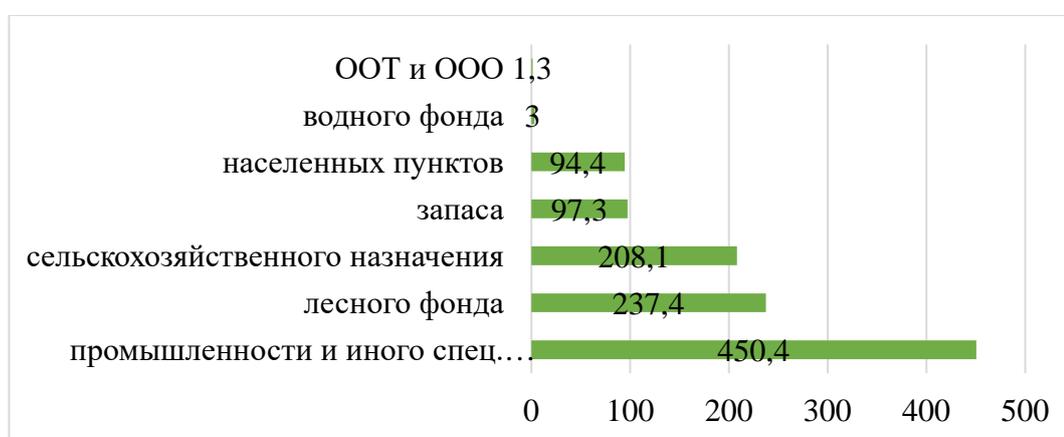


Рисунок 13 – Распределение нарушенных земель по категориям (2021 год), тыс. га

Территории нарушенных земель в отношении всего земельного фонда весьма малы, но в масштабах федерации сравнима с площадью Кабардино-Балкарской республики – это примерно 1092 тысяч гектар земли.

Отметим, что статистические данные, приведенные выше, собираются через составление документации по форме федерального статистического наблюдения 2-ТП (рекультивация) «Сведения о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы», которая была утверждена приказом Росстата №676 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за рекультивацией земель, снятием и использованием плодородного слоя почвы» [20]. Отчет о нарушениях земли за определенный период содержит

информацию о рекультивируемых территориях, которые функционируют для различных целей и включены в различные блоки, включая земли для обработки, сельскохозяйственные угодья, лесные насаждения, водоемы и другие цели. Такие отчеты компилируют юридические лица, которые занимаются добычей полезных ископаемых, осуществляют строительство, мелиоративные работы, лесозаготовительство, изыскательскую деятельность и подают их в территориальный орган Росприроднадзора в соответствующем регионе. По собранным данным составляется общий отчет на территорию всей РФ, включающий информацию в отношении всех субъектов РФ и находится в общем доступе на официальном сайте Росприроднадзора. Пример заполнения отчета в отношении Томской области представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Фрагмент отчетной документации по форме федерального статистического наблюдения 2-ТП (рекультивация) по Томской области

Наименование показателя	Всего, га	При разработке месторождений полезных ископаемых, га	Вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти, га	При строительных работах, га	При мелиоративных работах, га	При лесозаготовительных работах, га	При изыскательских работах, га	При размещении промышленных и твердых бытовых отходов, га	При иных работах, га
Наличие нарушенных земель на начало отчетного года - всего	48 280	8 273	8	38 648	1	70	326	906	48
в том числе отработано	8 228	628	34	7 202	1	0	9	323	29
За отчетный год нарушено земель - всего	2 086	227	24	195	0	0	95	0	1 545
Отработано из общей площади нарушенных земель	2 962	141	28	915	0	0	325	9	1 545
Рекультивировано земель - всего	3 077	107	28	1 035	1	0	322	9	1 574
в том числе под пашню	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Продолжение таблицы 2.1

в том числе под: другие сельскохозяйственные угодья	55	8	0	16	1	0	0	0	29
в том числе под: лесные насаждения	7 326	4 670	28	752	0	0	322	9	1 545
в том числе под: водоемы и другие цели	299	1	0	296	0	0	1	0	0
Наличие нарушенных земель на конец отчетного года - всего	47 289	8 392	4	37 808	0	70	99	897	19
в том числе отработано	8 113	662	34	7 081	0	0	12	323	0

**ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Обучающемуся:

Группа	ФИО
2У91	Лошкарёвой Анастасии Вячеславовне

Школа	Инженерная школа природных ресурсов	Отделение (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/ООП/ОПОП	21.03.02 Землеустройство и кадастры

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Работа с информацией, представленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах; анкетирование; опрос.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

4. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Проведение предпроектного анализа. Определение целевого рынка и проведение его сегментирования. Выполнение SWOT-анализа проекта
5. Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	Определение целей и ожиданий, требований проекта. Определение заинтересованных сторон и их ожиданий.
6. Планирование процесса управления НИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Составление календарного плана проекта. Определение бюджета НИ
7. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Составление бюджета проекта

Перечень графического материала:

1. Оценка конкурентоспособности технических решений	
2. Матрица SWOT	
3. График проведения НИ	
4. Определение бюджета НИ	

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком	
---	--

Задание выдал консультант по разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОСГН ШБИП	Рыжакина Т.Г.	к.э.н.		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна		

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Неотъемлемой частью каждого проекта в любой сфере является определение его перспективности и успешности, разработка механизма управления и контроль проектных решений непосредственно на этапе их реализации. Стоит отметить, что любая деятельность также невозможна без финансовой составляющей и коммерциализации результата разработки что в свою очередь требует достоверной оценки экономического потенциала проекта. Так разработчику проекта следует провести анализ коммерческой привлекательности проекта в целях определения его востребованности на рынке, стоимости, которая удовлетворит потенциального потребителя, и также объём бюджета разрабатываемого проекта и время реализации.

Данная выпускная квалификационная работа по направлению: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» содержит обязательную часть для выполнения – раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение», который содержит отражение полученных знания и умений в области экономической расчетов и менеджмента организации, а именно:

- оценку коммерческого потенциала и перспективности проведения исследований;
- расчет нормативной продолжительности выполнения работ согласно теме ВКР;
- календарный график выполнения работ;
- сметную стоимость выполнения работ с расчетом отдельных статей сметы.

4.1 Анализ конкурентных технических решений

Разработка перспективного проекта подразумевает собственный алгоритм, для проработки которого важен анализ конкурирующих проектов в целях избежания ухудшения показателей на фоне уже существующего рынка. Также периодический анализ конкурирующих предприятий и технических решений помогает определить направления для развития и улучшения частных показателей собственной разработки.

Позиция разработки и конкурентов оценивается по каждому частному показателю экспертным путем по пятибалльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 5 – наиболее сильная. Веса показателей в сумме должны составлять 1.

Анализ конкурентных технических решений определяется по формуле:

$$K = \sum B_i \cdot B_i \quad (1)$$

где K – конкурентоспособность научной разработки или конкурента;

B_i – вес показателя (в долях единицы); B_i – балл i -го показателя.

В таблице 4.1 приведена оценочная карта, включающая конкурентные разработки в области рекультивации нарушенных земель.

Таблица 4.1 – Оценочная карта для сравнения технических решений

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		B_{ϕ}	B_{K1}	K_{ϕ}	K_{K1}
1	2	3	4	5	6
Технические критерии обогащаемого материала					
1. Точность	0,35	4	4	1,4	1,4
2. Безопасность	0,1	5	4	0,5	0,4
3. Энергоэкономичность	0,1	5	4	0,5	0,4
Экономические критерии оценки эффективности					
1. Цена	0,25	5	2	1,25	0,5
2. Конкурентоспособность продукта	0,10	5	5	0,5	0,5

Продолжение таблицы 4.1

3. Финансирование научной разработки	0,10	3	4	0,3	0,4
Итого:	1			4,45	3,6

где Бф – разработка;

Бк1 – существующий процесс.

Критерии для сравнения и оценки ресурсоэффективности и ресурсосбережения подбираются, исходя из выбранных объектов сравнения с учетом их технических и экономических особенностей разработки, создания и эксплуатации.

Точность – это максимально возможное отклонение от установленного значения. При выполнении данной работы указанный критерий очень важен, и является основным. Второй немаловажный критерий – безопасность, так как это может увеличить оплату труда. Энергоэкономичность – этот критерий показывает, сколько энергии требует весь процесс. Данный критерий способен повлиять на спрос разработанного алгоритма.

Таким образом, конкурентоспособность разработки составила 4,45, а существующий процесс – 3,6. Причиной является высокая стоимость работ. Результаты показывают, что данное научно-техническое исследование является конкурентоспособной и имеет преимущества по таким показателям, как цена, энергоемкость, безопасность.

4.2 SWOT-анализ

SWOT-анализ представляет из себя метод комплексной оценки отдельных внешних и внутренних факторов, которые способны напрямую или косвенно влиять на развитие проектных решений.

Аббревиатура SWOT расшифровывается как:

– Strengths (сильные стороны) – преимущества, ценности, уникальные навыки;

- Weaknesses (слабые стороны) – недостатки;
- Opportunities (возможности) – рычаги, которые находятся в руках разработчика и поддаются прямому воздействию;
- Threats (угрозы) – трудности, внешние факторы, которые не зависят от внутренних решений.

SWOT-анализ осуществляется поэтапно. На первом этапе производится описание сильных и слабых сторон проекта. На втором этапе выявляются соответствия возможности и угрозы для его реализации, которые проявились или могут появиться в его внешней среде. В результате проведения третьего этапа составляется итоговая матрица SWOT-анализа, которая представлена ниже в таблице 4.7.

Таблица 4.2 – Матрица SWOT

<p>Сильные стороны проекта:</p> <p>С1. Обширная нормативно-правовая база</p> <p>С2. Экономичность разработки</p> <p>С3. Высокая надежность метода</p> <p>С4. Наличие квалифицированных кадров</p>	<p>Слабые стороны проекта:</p> <p>Сл1. Отсутствие необходимой структурированной информации для проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Сл2. Узкое изучение темы рекультивации внешними источниками</p> <p>Сл3. Сложности в сфере интерпретации нормативно-правовых документов</p>
<p>Возможности:</p> <p>В1. Использование уже имеющегося порядка для реализации проекта</p> <p>В2. Появление заинтересованности в решении проблем, выявленных в ходе разработки проекта</p> <p>В3. Привлечение внимания к теме рекультивации земель</p>	<p>Угрозы:</p> <p>У1. Введения дополнительных государственных требований к сбору и содержанию документов</p> <p>У2. Внесение изменений в действующее земельное законодательство</p>

Таблица 4.3 – Интерактивная матрица проекта «Возможности и сильные стороны проекта»

Сильные стороны проекта					
Возможность проекта		C1	C2	C3	C4
	B1	+	-	+	-
	B2	+	+	+	+
	B3	+	-	+	+

Таблица 4.4 – Интерактивная матрица проекта «Возможности и слабые стороны проекта»

Слабые стороны проекта				
Возможность проекта		Сл1	Сл2	Сл3
	B1	+	+	+
	B2	+	+	+
	B3	+	+	+

Таблица 4.5 – Интерактивная матрица проекта «Угрозы и сильные стороны проекта»

Сильные стороны проекта					
Угроза проекта		C1	C2	C3	C4
	У1	-	+	+	+
	У2	+	+	+	+

Таблица 4.6 – Интерактивная матрица проекта «Угрозы и слабые стороны проекта»

Слабые стороны проекта				
Угроза проекта		Сл1	Сл2	Сл3
	У1	+	-	-
	У2	-	+	-

Таблица 4.7 – SWOT-анализ

	<p>Сильные стороны научно-исследовательского проекта:</p> <p>C1. Обширная нормативно-правовая база</p> <p>C2. Экономичность разработки</p> <p>C3. Высокая надежность метода</p> <p>C4. Наличие квалифицированных кадров</p>	<p>Слабые стороны научно-исследовательского проекта:</p> <p>Сл1. Отсутствие необходимой структурированной информации для проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Сл2. Узкое изучение темы рекультивации внешними источниками</p> <p>Сл3. Сложности в сфере интерпретации нормативно-правовых документов</p>
<p>Возможности:</p> <p>B1. Использование уже имеющегося порядка для реализации проекта</p> <p>B2. Появление заинтересованности в решении проблем, выявленных в ходе разработки проекта</p> <p>B3. Привлечение внимания к теме рекультивации земель</p>	<p>Экономичность и надежность разработки позволит эффективно использовать имеющийся порядок реализации проекта;</p> <p>Высокая надежность метода, наличие квалифицированных кадров вызывает привлечение внимания к теме проекта и проблем с этим связанных.</p>	<p>Отсутствие необходимой информации может незначительно повлиять на появление дополнительного спроса. Возможная заинтересованность в теме позволит в дальнейшем более углубленно и обширно захватить изучение данного вопроса.</p>

Продолжение таблицы 4.7

<p>Угрозы: У1. Введения дополнительных государственных требований к сбору и содержанию документов У2. Внесение изменений в действующее земельное законодательство</p>	<p>Наличие квалифицированных кадров с наработанным опытом помогут быстро разобраться в нововведениях в законодательстве.</p>	<p>–</p>
---	--	----------

Исходя из таблиц 4.2–4.7, можно сделать вывод о том, что преимуществом обладают сильные стороны проекта, а значит проведение стратегических изменений не требуется.

4.3 Планирование исследовательских работ

4.3.1 Структура работ в рамках исследования

Для выполнения исследований в рамках ВКР формируется рабочая группа, в состав которой входят: бакалавр, научный руководитель. Составим перечень этапов и работ в рамках проведения исследования и проведем распределение исполнителей по видам работ (таблица 4.8).

Таблица 4.8 – Перечень этапов работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель ВКР, Студент
Теоретические и экспериментальные исследования	2	Изучение нормативно-правовой базы	Студент
	3	Описание объекта исследования	Студент
	4	Выявление порядка составления документации по рекультивации нарушенных земель	Руководитель ВКР, Студент
Подготовка документации	5	Подготовка и сбор документов и материалов для разработки проекта рекультивации земель	Студент
Проведение ВКР			
Разработка технической документации и проектирование	6	Разработка технологической схемы разработки проекта рекультивации земель	Руководитель ВКР, Студент

Продолжение таблицы 4.8

	7	Подготовка текстовой части проекта рекультивации земель	Студент
	8	Подготовка графической части проекта рекультивации земель	Студент
	9	Выявление проблем разработки документации	Студент
Обобщение и оценка	10	Выводы и результаты проделанной работы	Руководитель ВКР, Студент
Оформление комплекта документации по ВКР	11	Составление пояснительной записки	Студент

Подготовка и сбор документов и материалов для разработки проекта рекультивации земель подразумевает под собой такие единицы как:

- договор аренды лесных участков со специальной регистрационной надписью;
- проектная документация лесных участков;
- кадастровый план территории;
- границы аренды в MapInfo;
- лесная карта;
- обоснование в виде характеристики объектов нефтегазового комплекса;
- местоположение аншлага и пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря.

Подготовка графической части проекта рекультивации земель подразумевает под собой обзорную схему расположения лесных участков сведения о границах земель, подлежащих рекультивации и тематическую лесную карту существующих и проектируемых объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры на частях лесных участков, и их пространственное размещение.

4.3.2 Определение трудоёмкости выполнения работ

Трудоёмкость – это общее количество труда, которое затрачивается для создания единицы продукции. Стоит отметить, что рост производительности труда происходит в случае снижения трудоёмкости продукции, таким образом можно сказать, что определение минимально возможной трудоёмкости является одной из базовых задач в экономике.

Трудоёмкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем, исчисляется в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества факторов в том числе и трудно учитываемых. Для определения среднего значения трудоёмкости используется формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{mini} + 2t_{maxi}}{5} \quad (2)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоёмкость выполнения i -ой работы, чел.-дн.;

t_{mini} – минимально возможная трудоёмкость выполнения заданной i -ой работы, чел.-дн.;

t_{maxi} – максимально возможная трудоёмкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Исходя из ожидаемой трудоёмкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях T_{pi} , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями:

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i} \quad (3)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоёмкость выполнения i -ой работы, чел.-дн.;

T_{pi} – продолжительность одной работы, раб.дн.;

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Результаты расчетов занесены в табл. 4.9.

Таблица 4.9 – Временные показатели проведения научного исследования

№ раб	Этапы работ	Должность исполнителя	t_{mini} , д.	t_{maxi} , д.	$t_{\text{ожи}}$, чел.д.
1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель ВКР, Студент	1	4	2,2
2	Изучение нормативно-правовой базы	Студент	4	7	5,2
3	Описание объекта исследования	Студент	1	2	1,4
4	Выявление порядка составления документации по рекультивации нарушенных земель	Руководитель ВКР, Студент	3	8	5
5	Подготовка и сбор материалов для разработки проекта рекультивации земель	Студент	7	15	10,2
6	Разработка технологической схемы разработки проекта рекультивации земель	Руководитель ВКР, Студент	1	2	1,4
7	Подготовка текстовой части проекта рекультивации земель	Студент	3	8	5
8	Подготовка графической части проекта рекультивации земель	Студент	1	2	1,4
9	Выявление проблем разработки документации	Студент	1	3	1,8
10	Выводы и результаты проделанной работы	Руководитель ВКР, Студент	1	2	1,4
11	Составление пояснительной записки	Студент	30	40	34
Всего:			33	73	69

Таким образом, общая средняя ожидаемая трудоемкость выполнения всех этапов работ составляет порядка 49 дней.

4.3.3 Разработка графика проведения исследования

Во время выполнения дипломных работ студент становится участником сравнительно небольших по объему работ или же научных тем, в виду этого наиболее верным и наглядным отображением графика проделанных работ является построение ленточного графика в форме диаграммы Ганта.

Диаграмма Ганта – это тип столбчатых диаграмм, так называемый горизонтальный ленточный график (табл. 4.10), на котором различные этапы работы представляются протяженными во времени отрезками, которые обозначаются датами начала и окончания выполнения данных работ. Данный график строится на основе табл. 4.9.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов планируемых работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни.

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}} \quad (4)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} \quad (5)$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Результаты расчета продолжительности выполнения работы в календарных днях представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10 – Временные показатели проведения работ

Название работы	Трудоемкость работ			Исполнители	Длительность работ в рабочих днях, T_{pi}	Длительность работ в календарных днях, T_{ki}
	t_{mini} , д	t_{maxi} , д	$t_{\text{ожи}}$, д			
Составление и утверждение технического задания	1	4	2,2	Руководитель ВКР, Студент	1,1	1,3
Изучение нормативно-правовой базы	4	7	5,2	Студент	5,2	6,3
Описание объекта исследования	1	2	1,4	Студент	1,4	1,7
Выявление порядка составления документации по рекультивации нарушенных земель	3	8	5	Руководитель ВКР, Студент	2,5	3
Подготовка и сбор материалов для разработки проекта рекультивации земель	7	15	10,2	Студент	10,2	12,4
Разработка технологической схемы разработки проекта рекультивации земель	1	2	1,4	Руководитель ВКР, Студент	0,7	0,8
Подготовка текстовой части проекта рекультивации земель	3	8	5	Студент	5	6,1

4.4 Бюджет научно-технического исследования

4.4.1 Расчет затрат на оборудование

Для выполнения выпускной квалификационной работы и непосредственно составления проекта рекультивации земель необходимо приобретение некоторого специального оборудования. Наименования, количество единиц и цены оборудования представлены в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Расчет бюджета затрат на приобретение специального оборудования для научных работ

Наименование	Количество единиц оборудования	Цена оборудования, руб.
Ноутбук ASUS VivoBook E210MAGJ327T	1	29 980
Принтер	1	50 000
Microsoft Office	1	9 978
Microsoft Windows	1	27 920
Итого		102 878

4.4.2 Материальные затраты

Расчет стоимости материальных затрат производится по действующим прейскурантам или договорным ценам.

Таблица 4.13 - Сырье, материалы, комплектующие изделия и покупные полуфабрикаты

Наименование	Марка, размер	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
Бумага для принтера А4	SvetoCopy	2	1500	3 000
Шариковые ручки	Berlingo	12	45	540
Карандаши простые	GrafArt	8	42	336
Компьютерная мышь беспроводная	Logitech	1	1199	1 199
Всего за материалы				5 075
Транспортно-заготовительные расходы (3-5%)				254
Итого по статье С _м				5 329

4.4.3 Контрагентные расходы

Контрагентные расходы включают затраты, связанные с выполнением каких-либо работ по теме сторонними организациями (контрагентами, субподрядчиками). В рамках проекта к таким расходам можно отнести интернет соединение, что необходимо на всем периоде выполнения работ. В месяц оплата интернет соединения составляет 800 рублей в месяц, при этом количество месяцев работы равняется трём, так формула расчета будет выглядеть так:

$$C_{\text{конт}} = 800 * 3 = 2400 \text{ руб.} \quad (6)$$

4.4.4 Накладные расходы

В эту статью включаются затраты на управление и хозяйственное обслуживание, которые могут быть отнесены непосредственно на проект. К этим расходам относятся: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. В расчетах эти расходы принимаются в размере 70 – 90 % от суммы основной заработной платы научно-производственного персонала данной научно-технической организации.

Расчет накладных расходов ведется по следующей формуле:

$$C_{\text{конт}} = k_{\text{накл}} * (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) \quad (7)$$

где $k_{\text{накл}}$ – коэффициент накладных расходов.

Так накладные расходы по проекту составляют 87 286 руб.

4.4.5 Основная заработная плата исполнителей

Заработная плата или же оплата труда – это некоторое денежное вознаграждение за приложенный труд работника, размер которого находится

в зависимости от некоторых факторов, таких как квалификация самого работника, сложность, количество, качество выполняемой работы, условия труда. В данном разделе приводится заработная плата руководителя выпускной квалификационной работы и исполнителя проекта – студента.

Для начала проводится расчет действительного годового фонда рабочего времени, результаты которого приведены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель ВКР	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней	66	66
- выходные дни	52	52
- праздничные дни	14	14
Потери рабочего времени	55	55
- отпуск	48	48
- невыходы по болезни	7	7
Действительный годовой фонд рабочего времени	244	244

Основная заработная плата ($Z_{\text{осн}}$) исполнителя проекта (лаборанта, инженера) рассчитывается по следующей формуле:

$$Z_{\text{осн}} = Z_{\text{дн}} \cdot T_{\text{раб}} \quad (8)$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника, руб.;

$T_{\text{р}}$ – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн.;

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}} \quad (9)$$

где $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года (при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя);

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени, раб. дн.

Месячный должностной оклад работника:

$$З_{\text{м}} = З_{\text{б}} \cdot (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) \cdot k_{\text{р}} \quad (10)$$

где $З_{\text{б}}$ – базовый оклад, руб.;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент, (определяется Положением об оплате труда);

$k_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок;

$k_{\text{р}}$ – районный коэффициент, равный 30% (для Томска).

Расчёт основной заработной платы приведён в таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Расчет основной заработной платы

Исполнители	$З_{\text{б}}$, руб.	$k_{\text{пр}}$	$k_{\text{д}}$	$k_{\text{р}}$	$З_{\text{м}}$, Руб	$З_{\text{дн}}$, руб.	$T_{\text{р}}$, раб. дн.	$З_{\text{осн}}$, руб.
Руководитель ВКР	30000	0,05	-	1,3	40500	1859	5	9295
Студент	25000	0,05	-	1,3	33750	1549	64	99136
Итого:								108431

Таким образом, сумма основной заработной платы для руководителя ВКР и студента составляет 108 431 рублей.

4.4.6 Дополнительная заработная плата исполнителей

Помимо основной заработной платы существует такое понятие как дополнительная заработная плата. Зачастую эта переменная часть заработной платы зависит от условий и гарантий начислений за труд у конкретного работодателя. Также некоторые дополнительные выплаты прописаны законодательном уровне, например, при работе во вредных условиях труда, в других случаях это может быть оплата очередных и дополнительных отпусков; оплата времени, связанного с выполнением государственных и общественных обязанностей; выплата вознаграждения за выслугу лет и т.п.

Расчет дополнительной заработной платы ведется по следующей формуле:

$$Z_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot Z_{\text{осн}} \quad (11)$$

где $Z_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата, руб.;

$k_{\text{доп}}$ – коэффициент дополнительной зарплаты, (на стадии проектирования принимается равным 0,12 – 0,15).

$Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата, руб.

Таблица 4.16 – Общая заработная плата исполнителей

Исполнитель	$Z_{\text{осн}}$, руб.	$Z_{\text{доп}}$, руб.
Руководитель ВКР	9295	1394
Студент	99136	14870
Итого:		16264

4.4.7 Отчисления во внебюджетные фонды (социальные отчисления)

Внебюджетные фонды – это система независимых финансовых организаций, финансирующие вложения в осуществление мероприятий общего или местного значения. К государственным внебюджетным фондам относятся: пенсионный фонд РФ, федеральный фонд обязательного медицинского страхования, государственный фонд занятости населения РФ и другие.

Статья включает в себя отчисления во внебюджетные фонды (27,1%):

$$C_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) \quad (12)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды.

Таблица 4.17 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Руководитель ВКР	9295	1394

Продолжение таблицы 4.17

Студент	99136	14870
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271	
Внебюджетные отчисления		
Руководитель ВКР	2897	
Студент	30896	
Итого:	33793	

Таким образом, сумма отчислений во внебюджетные фонды руководителя ВКР и студента составляет 33 793 рубля.

4.4.8 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта

Так, посредством расчета отдельных затрат на научно-исследовательскую работу, получен общий бюджет выполнения данных работ, а именно 356 381 рублей, что представлен в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Расчет бюджета затрат научно-исследовательской работы

Наименование	Сумма, руб.
Затраты на оборудование	102 878
Материальные затраты	5 329
Затраты на основную заработную плату	108 431
Затраты на дополнительную заработную плату	16 264
Отчисления во внебюджетные фонды	33 793
Контрагентные расходы	2 400
Накладные расходы	87 286
Итого:	356 381

**ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Обучающемуся:

Группа	ФИО
2У91	Лошкарёвой Анастасии Вячеславовне

Школа	Инженерная школа природных ресурсов	Отделение (НОЦ)	Отделение геологии
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/ООП/ОПОП	21.03.02 Землеустройство и кадастры

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>Введение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика) и области его применения; – описание рабочей зоны (рабочего места) при разработке проектного решения/при эксплуатации. 	<p>Объект исследования: особенности подготовки документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса.</p> <p>Область применения: экология, природопользование</p> <p>Рабочая зона: 502 аудитория 20 корпус НИ ТПУ по адресу Проспект Ленина, 2а ст. 5.</p> <p>Размеры помещения: 20*30 м.</p> <p>Количество и наименование оборудования рабочей зоны: стационарные компьютеры (мониторы, клавиатуры, компьютерные мыши, системные блоки), проектор, рабочие столы, стулья, ведро для мусора, меловая доска, плоттер.</p>
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<p>Рассмотреть специальные правовые нормы трудового законодательства;</p> <p>Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны в помещении.</p> <p>1. ГОСТ 12.2.032-78 Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.</p> <p>2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ.</p>
<p>2. Производственная безопасность при разработке проектного решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ потенциальных вредных и опасных производственных факторов; – обоснование мероприятий по снижению воздействия потенциально вредных и опасных факторов. 	<p>Потенциально вредные и опасные факторы проектируемой производственной среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего; – повышенный уровень шума; – отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения; – производственные факторы, связанные с электрическим током; – повышенный уровень напряженности электростатического поля, электромагнитных полей;

	<ul style="list-style-type: none"> - пожаровзрывоопасность; - монотонность труда; - статические физические перегрузки. - умственные перегрузки. <p>Требуемые средства коллективной и индивидуальной защиты от выявленных факторов: достаточное освещение рабочего места для обеспечения нормальной работы, нейтрализаторы, увлажнители воздуха – для снижения действия статической электроэнергии.</p>
3. Экологическая безопасность при разработке проектного решения:	<p>Воздействие на селитебную зону: утилизация компьютеров, их составляющих, компьютерных аксессуаров и других аппаратных средств.</p> <p>Воздействие на литосферу: образование отходов при поломке оргтехники и утилизации ее составных частей.</p> <p>Воздействие на гидросферу: загрязнение при производстве/утилизации компьютерной техники</p> <p>Воздействие на атмосферу: выбросы углекислого газа при производстве компьютерной техники</p>
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях при разработке проектного решения:	<p>Возможные ЧС:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техногенного происхождения (пожар); - природного характера (наводнение); - геологического воздействия (землетрясение). <p>Наиболее типичная ЧС: пожар, по причине возгорания электрических проводов и перегрева частей компьютера.</p>

Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком

Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ООД ШБИП	Гуляев М.В.	–		

Задание принял к исполнению обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У91	Лошкарёва Анастасия Вячеславовна		

5 Социальная ответственность

Объектом исследования являются особенности подготовки документации по рекультивации земель при строительстве и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса. В работе приведена статистика по рекультивированным землям различных категорий. Рассмотрен порядок подготовки документации по рекультивации земель. Разработан проект рекультивации земель на примере объектов нефтегазового комплекса. Данный проект рекультивации земель в свою очередь описывает объект исследования и мероприятия, проводимые над ним – рекультивационные работы

Документация, а именно проект рекультивации земель подготавливается специалистом за персональным компьютером на рабочем месте в офисном помещении используя необходимые для этого специализированные и профильные программы. Следовательно, существует необходимость учета и обеспечения производственной и экологической безопасности, а также безопасности в чрезвычайных ситуациях актуальной непосредственно в процессе выполнения работ на рабочем месте, а также рассмотреть правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при проектировании.

Так, выпускная квалификационная работа выполнялась в 502 аудитории 20-го корпуса национального исследовательского Томского политехнического университета по адресу Проспект Ленина, 2а строение 5. В аудитории располагается рабочее место с рабочим компьютером и всеми его составляющими, также аудитория оснащена отоплением и вентиляцией, а также имеет искусственное и естественное освещение.

5.1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при разработке проектного решения

Основной нормативный документ, регламентирующий сферу труда населения, а именно благоприятные условия труда, защиту прав и интересов работников и работодателей – «Трудовой Кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ [37].

Опираясь на статью 91 Трудового кодекса, максимальная продолжительность рабочего времени в неделю не может превышать 40 часов. Рабочее время представляет из себя время, во время которого рабочий выполняет свои трудовые обязанности, прописанные правилами внутреннего трудового распорядка и подписанным им трудовым договором. Так в отношении выполнения данной работы устанавливается пятидневная рабочая неделя по 8 часов в день.

Также ТК регламентируются перерывы в работе. В соответствии со статьей 108 Трудового кодекса, работникам в течении рабочего времени должны отвести перерыв, предназначенный для отдыха и приёма пищи, продолжительность которого составляет от 30 минут до 2 часов. Стоит отметить, что данный перерыв не включается в часы рабочего времени.

Согласно статье 86 Трудового кодекса во избежание ограничений прав и свобод человека, работодатель и его представитель соблюдают некоторые требования в отношении обработки персональных данных работника, которые являются сугубо личными данными и не обеспечивают соблюдение законов, не содействует работникам в трудоустройстве, получении образования и продвижении по службе, а также не затрагивают сферу личной безопасности, контроля количественных и качественных характеристик выполняемой работы.

Что касается порядка организации рабочего места сотрудника то такие условия регламентируются ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования», в случае если

работа выполняется на персональном компьютере непосредственно в положении сидя, что соответствует условиям работы во время выполнения выпускной квалификационной работы [38].

Согласно ГОСТ 12.2.032-78 рабочее место должно обладать рядом различных характеристик, за счет которых обеспечивается верная работа за компьютером, уменьшающая риски потенциальных неблагоприятных воздействий на организм человека. К таким характеристикам относится зона досягаемости моторного поля, в пределах которой обеспечивается выполнение трудовых операций. Эта зона составляет не более 45 сантиметров в вертикальной плоскости и 60 сантиметров в горизонтальной. В градусной мере, монитор компьютера следует располагать под углом $\pm 15^\circ$ в вертикальной плоскости от нормальной линии взгляда и также под углом $\pm 15^\circ$ только в горизонтальной плоскости откладывая от сагиттальной плоскости.

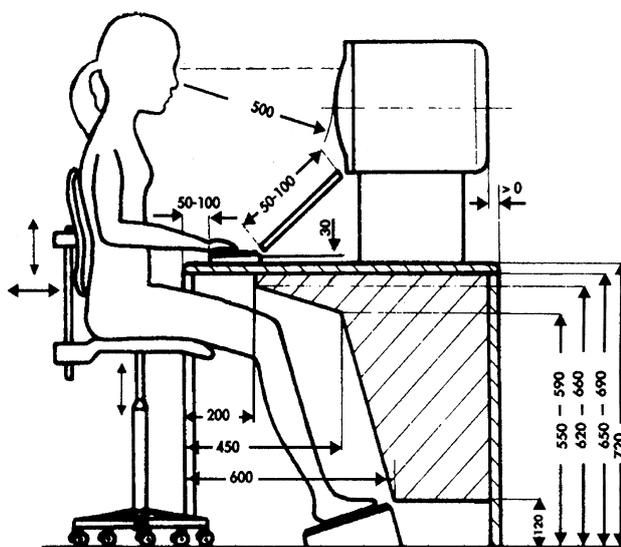


Рисунок 18 – Организация рабочего места

Действующим стандартом также устанавливаются нормативные высоты расположения рабочей поверхности и сиденья, которые находятся в зависимости от пола рабочего и выполняемого им вида работы. Высота рабочей поверхности и сиденья представлены в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 – Нормативная высота рабочей поверхности

Наименование работы	Пол рабочего	Высота рабочей поверхности, мм
Очень тонкие зрительные работы (сборка часов, гравировка, картография, сборка очень мелких деталей и др.)	женщина	930
	мужчина	1020
	женщина и мужчина	975
Тонкие работы (монтаж мелких деталей, станочные работы, требующие высокой точности, и др.)	женщина	835
	мужчина	905
	женщина и мужчина	870
Легкие работы (монтаж более крупных деталей, конторская работа, станочные работы, не требующие высокой точности, и др.)	женщина	700
	мужчина	750
	женщина и мужчина	725
Печатание на машинке, типографских станках, перфораторах, легкая сборочная работа более крупных деталей и др.	женщина	630
	мужчина	680
	женщина и мужчина	655

Таблица 5.2 – Нормативная высота сиденья

Пол рабочего	Высота сиденья, мм
Женщины	400
Женщины и мужчины	420
Мужчины	430

5.2 Производственная безопасность

Данный подраздел включает в себя анализ потенциально вредных и опасных факторов, которые возникают при разработке и эксплуатации проектируемого решения и вызывают профессиональные травмы или заболевания доходя даже до потери работоспособности.

Анализ потенциально вредных и опасных факторов проводится на основании ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [39]. Список факторов, характерных непосредственно для производственной среды в промежутки разработки данного проекта представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Потенциальные вредные и опасные производственные факторы

Факторы	Этапы работ	Нормативные документы
	Разработка	
1. Производственные факторы, связанные с аномальными Микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего	+	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
2. Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения	+	СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»
3. Повышенный уровень шума	+	ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»
4. Повышенный уровень напряженности электростатического поля, электромагнитных полей	+	ГОСТ 12.1.045-84 «Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»
5. Производственные факторы, связанные с электрическим током	+	ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»
6. Пожаровзрывоопасность	+	Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
6. Монотонность труда	+	
7. Статические физические перегрузки	+	
8. Умственные перегрузки	+	

5.2.1 Анализ вредных и опасных производственных факторов

Существуют некоторые вредные и опасные факторы, определение которых существуют в статье 209 трудового кодекса РФ [37]. Для начала введём понятие опасных и вредных факторов, так:

– под опасным производственным фактором принимается фактор производственной среды или трудового процесса, влияние которого может спровоцировать травму в отношении работника этой среды или процесса;

– под вредным производственным фактором принимается фактор производственной среды или трудового процесса, влияние которого может спровоцировать профессиональное заболевание у работника этой среды или процесса.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.

1. Производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего.

Под микроклиматом производственных помещений понимается комплекс метеорологических условий среды помещений, которые включают в себя температуру, относительную влажность воздуха, скорость движения воздуха и интенсивность теплового излучения, что в свою очередь влияют непосредственно на организм работника данной среды. Данные факторы определяют некоторые физические его состояния, такие как тепловое состояние, работоспособность, здоровье, а также производительность труда.

Все численные значения показателей микроклимата содержатся в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и содержат следующие регламентированные значения, что отображаются в таблицах 5.4 [40].

Таблица 5.4 – Оптимальные величины показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Оптимальные значения характеристик микроклимата				
Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	21-25	40-60	0,1
Теплый	23-25	22-26	40-60	0,1

Стоит отметить, что работы проводились в 20 корпусе НИ ТПУ, расположенному по адресу Проспект Ленина, 2а ст5, в 502 аудитории, которая соответствует нормативным гигиеническим требованиям. Средствами, что регулирую данные показатели являются оконные жалюзи в

целях отражения солнечного света, а также периодическое проветривание данного помещения.

2. Повышенный уровень шума.

Источниками шума при работе с электронными вычислительными машинами и другой офисной техникой выступает сама техника, а также шумовые источники вне помещения.

Отмечается, что интенсивное воздействие шума негативно сказывается на организм человека в целом, в частном случае выделяется ухудшение нервной системы и её процессов, развитие утомления, изменения сердечно-сосудистой системы, появление шумовой патологии, что отражается в снижении слуха.

Допустимые уровни шума рабочих мест нормируются по ГОСТ 12.1.003-2014 [41]. Регламентом в качестве характеристики постоянного шума принимаются уровни звукового давления, что измеряются в децибелах (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Допустимым уровнем шума на рабочем месте считается 80 дБ.

Соответственно степень неблагоприятного воздействия шума на организм человека находится в зависимости от уровня звукового давления, частоты, временных характеристик, а также от других факторов, что определяются индивидуальными особенностями каждого человека.

Шум отрицательно сказывается на слух человека, что может вызывать три возможных варианта негативных последствий:

- временно (от 20 минут до пары месяцев) привести к снижению чувствительности к звукам в отношении определённых частот;
- вызвать повреждение органов слуха;
- вызвать мгновенную глухоту.

Также в целях защиты от шума, возможно использовать средства и методы защиты, что применяются относительно рабочих мест, которые в свою очередь подразделяются на средства и методы коллективной и

индивидуальной защиты. К коллективной защите от шума относятся: снижение шума в источнике, строительно-акустические мероприятия, применение звукоизоляции. К средствам индивидуальной защиты относят противозумные вкладыши или же уменьшение времени пребывания в условиях повышенного уровня шума.

Аудитория 502 в 20 корпусе НИ ТПУ полностью соответствует требованиям ГОСТ 12.1.003-2014.

3. Отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения.

Искусственное освещение – это освещение от неестественных источников. К их числу относятся электрические лампы и светильники, прожектора и прочее.

Правильно организованный свет обеспечивает повышение работоспособности, а также стимулирует процессы нервной системы, что приводит к нормализации условий для трудовой деятельности, в противном случае недостаточное количество освещения может спровоцировать дискомфортные зрительные ощущения, которые проявляются в напряженности глаз и ощущении их сухости, также это может привести к быстрой усталости, уменьшению продуктивности и увеличению вероятности совершения ошибок в работе или даже может послужить причиной травматизма.

Естественное и искусственное освещение регламентируется нормами СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», которое классифицируется характером зрительной работы, системой и видами освещения, фоном, контрастом объекта с фоном [42]. Нормативные показатели естественного и совмещенного освещения представлены в таблице 5.5.

В аудитория 502 20-го корпуса НИ ТПУ используется система общего равномерного освещения и оснащена пятнадцатью лампами, встроенными в навесной потолок расположенными в три ряда в помещении 9,5 на 5 метров.

Таблица 5.5 – Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности (Г - горизонтальная, В - вертикальная) и высота плоскости над полом, м	Естественное освещение		Совмещенное освещение		Искусственное освещение		
		КЕО е, % н		КЕО е, % н		Освещенность, лк		
		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При комбинированном освещении		При общем освещении
Всего	От общего							
Кабинеты, рабочие комнаты, офисы,	Г-0,8	3,0	1,0	1,8	0,6	400	200	300

Согласно СНиПу 23-05-95 зрительная работа в данном кабинете относится к классу наивысшей точности, так как средний размер объекта различения 0.5 мм. [43]. Разряд зрительной работы – I, подразряд – г (контраст объекта с фоном – средний, большой; фон – светлый, средний). Для данных параметров устанавливается норма освещенности 300 – 500 лк при системе общего освещения.

Аудитория 502 20-го корпуса НИ ТПУ соответствует нормам освещенности и соответственно имеет достаточную освещенность помещения.

4. Производственные факторы, связанные с электрическим током.

Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением.

Потенциальную опасность представляют токоведущие проводники, корпуса стоек оборудования, что оказалось под напряжением. В целях учета рисков поражения от электрического тока, выделяют некоторые способы защиты, такие как: изоляция нетоковедущих частей, система защитных проводов и защитного отключения, средства индивидуальной защиты, защитное заземление.

Согласно стандарту, ГОСТ 29322-2014 устанавливает предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека, предназначенные для проектирования способов и средств защиты людей, при взаимодействии их с электроустановками производственного и бытового назначения постоянного и переменного тока частотой 50 и 400 Гц [44].

Согласно ГОСТ 12.1.019-2017 устанавливаются общие требования электробезопасности и нормированный перечень видов электрозащиты [45]. Целесообразно проводить оценку потенциального риска от вредных и опасных факторов воздействия электрического тока на персонал. Мероприятиями по управлению риском могут служить: улучшение вентиляционных систем, контроль влажности, применение специализированных устройств для уменьшения напряженности электромагнитных полей.

Работа за персональным компьютером в 502 аудитории 20-го корпуса ТПУ является безопасной, все выполнено согласно правилам устройства электроустановок.

5. Повышенный уровень напряженности электростатического поля, электромагнитных полей.

Электромагнитные поля имеют пагубное влияние на здоровье человека. Так, электромагнитные излучения нарушают работу системы сосудов головного мозга, что в свою очередь приводит к ухудшению памяти и зрения. Существуют и меры защиты от такого воздействия, например, средства коллективной защиты, к которым относятся стационарные экраны,

представляющие из себя защитные заземленные металлические конструкции, а также съёмные экраны. К средствам индивидуальной защиты относят индивидуальные экранизирующие комплекты.

В случае работы с электронными вычислительными машинами, что создают вокруг себя поля с широким частотным спектром и пространственным распределением имеют место быть и такие меры защиты как: защита временем, расстоянием и количеством.

Электромагнитное поле представляет из себя особую форму материи, что характеризуется совокупностью электрических и магнитных свойств. Такие поля создаются в энергетических установках при электротехнологических процессах и измеряется двумя показателями, а именно напряженностью электрического поля – E (В/м) и индукцией магнитного поля – B (А/м).

Показатели электромагнитного поля регламентируются ГОСТ 12.1.045-84 «Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля» [46]. В таблице 5.6 приводятся показатели допустимого уровня электромагнитных полей что создаются ЭВМ.

Таблица 5.6 – Допустимые уровни ЭМП, создаваемых ЭВМ

Наименование параметров	Диапазон	ДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	В диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	25 В/м
	В диапазоне частот 2 кГц- 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	В диапазоне частот 5 Гц-2 кГц	250 В/м
	В диапазоне частот 2 кГц- 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

Уровни ЭМП, ЭСП на рабочем месте в аудитории 502 20-го корпуса НИ ТПУ, соответствуют нормам. Также рабочее время за источником ЭМП и ЭСП, расстояние от него и количество единиц таких источников не создаёт

превышений допустимых нормированных показателей для безопасной работы в аудитории за ЭВМ.

б. Пожаровзрывоопасность.

Пожаровзрывоопасность помещений определяется параметрами пожароопасности и количеством используемых в технологических процессах материалов и веществ, конструктивными особенностями и режимами работы оборудования, наличием возможных источников зажигания и условий для быстрого распространения огня в случае пожара.

К способам снижения пожаровзрывоопасности относятся: соблюдение технологического регламента, применение конструкционных материалов повышенной прочности, защита оборудования от пожара и механического повреждения (теплоизоляция).

К техническим средствам пожарной безопасности относятся: средства сигнализации и оповещения о возникновении пожара, средства, препятствующие распространению пожара (перегородки с применением материалов пониженной горючести, доводчики закрытия дверей), средства пожаротушения (пожарные щиты, огнетушители, пожарные водопроводы, автоматические системы противопожарной защиты).

Здание, в котором располагается наша рабочая аудитория по пожарной опасности относится к категории В – производства, связанные с обработкой или применением твердых сгораемых веществ и материалов (компьютерная техника, предметы мебели).

В исследуемом помещении обеспечены следующие средства противопожарной защиты: план эвакуации людей при пожаре; для отвода избыточной теплоты от ЭВМ служат системы вентиляции; для локализации небольших загораний помещение оснащено углекислотными огнетушителями (ОУ-2, ОУ-3 в количестве 2 штуки); установлена система автоматической противопожарной сигнализации (датчики-сигнализаторы типа ДТП).

В данном помещении не обнаружено предпосылок к пожароопасной ситуации. Это обеспечивается соблюдением норм при монтаже электропроводки, отсутствием электрообогревательных приборов и дефектов в розетках и выключателях.

7. Монотонность труда.

Монотонность выражается в длительном однообразном труде, без включения новых элементов работы. Монотонность также влияет на организм человека, и является первоисточником изменений в функционировании центральной нервной системы, быстрой утомляемости, замедления реакции, снижения внимания, что также может повлечь за собой нарушение безопасности этого труда.

Монотонность влияет не только на физические функции человека, а также несет за собой изменения в психологической составляющей человека. Это отражается в психологическом статусе работника, его субъективных ощущениях, а также переживаниях, которые проецируются на чувство скуки, сонливости, неудовлетворенности работой.

Существуют методы для избежания монотонности труда, для этого стоит проводить небольшие перерывы приблизительно 15 минут, каждые два часа, также рекомендовано не заниматься одним видом деятельности более 4 часов.

8. Статические физические перегрузки.

Длительное пребывание человека в вынужденной рабочей позе или длительное статическое напряжение отдельных групп мышц при выполнении работ вызывают статические перегрузки.

К таким статическим перегрузкам относятся: сидение или стояние с наклоненной головой (шейный и плечевой пояс); сидение или стояние с наклоненным туловищем (пояснично-крестцовый отдел); лежание (шейно-плечевая область); с упором на локоть (давление на локтевой сустав); кистевой обхват (давление на ладонную поверхность кисти); жим на рукоятку инструмента (давление в области 81 запястья, лучезапястного и

локтевого сустава); удержание изделия на весу (нагрузки на лучезапястные и локтевые суставы, сгибатели кисти и предплечья).

Также существуют методы, которые позволяют уменьшить воздействие статических физических перегрузок, которые совпадают с методами при борьбе с последствиями, вызванными монотонностью труда, то есть делать каждые 2 часа 15 минутные перерывы, а также стараться не заниматься одной и той же работой более 4 часов.

9. Умственное перенапряжение.

Умственные перегрузки, в частности, вызываются большим информационным потоком вперемишку с дефицитом времени, о также переработкой. Такие перегрузки непосредственно приводят к ухудшению психических процессов, таких как внимание, память, мышление, эмоциональная стабильность, утомляемость, работоспособность человека.

Умственные перегрузки подразделяют на два типа психического напряжения, а именно тормозной и возбудимый.

Тормозной тип характеризуется такими признаками как: зажатость, замедление движений, снижение быстроты реакции, ухудшение мыслительных процессов, ухудшение памяти, проявление рассеянности.

Возбудимый тип характеризуется такими признаками как: сверхактивность, разговорчивость, тряска рук и дрожание голоса, чувствительность, раздражительность, вспыльчивость, резкость, обидчивость.

Для того чтобы избежать таких симптомов и добиться эффективной работы следует периодически менять порядок работы или вид деятельности спустя некоторый временной отрезок. Как мы могли заметить ранее, промежутки времени монотонности составляют не более 4 часов непрерывной работы, в случае умственной напряженности отрезки времени сокращают до 1 – 1,5 часов непрерывной монотонной работы.

5.3 Экологическая безопасность

Данный подраздел представляет из себя описание воздействия проектируемого решения на окружающую среду.

Нормы охраны окружающей среды регламентируются Федеральным законом "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 г. №7-ФЗ [4]. Федеральным законом рассматривается основное понятие в сфере – охрана окружающей среды. Так, охрана окружающей среды – это деятельность гос. власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, общественных объединений, некоммерческих организаций, а также юр. и физ. лиц, что направлена на сохранение и восстановление природной среды, а также рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, что предотвращают негативное воздействия хоз. или же иной деятельности направленную на окружающую среду и ликвидацию её последствий.

Выпускная квалификационная работа выполнялась в 502 аудитории 20-го корпуса НИ ТПУ, с использованием персонального компьютера, средств освещения, макулатуры, поэтому следует рассмотреть воздействие составляющих частей аудитории на селитебную зону, атмосферу, гидросферу и литосферу.

Так, утилизация компьютерной техники проводится из-за содержания в их составе опасных веществ в отношении окружающей среды, таких как: ртуть, цинк, свинец, никель, мышьяк, свинец. Сама утилизация оборудования осуществляется по некоторой схеме. Так на первом этапе происходит создание комиссии, которая непосредственно принимает решение о списании этой техники, далее членами комиссии разрабатывается приказ о списании, после чего составляется акт утилизации, созданного на основании результатов анализа, что подтверждает непригодность использования оборудования, после формируется приказ на утилизацию, после чего проходит сама утилизация специализированной фирмой, которая подтверждается официальной формы.

Средства освещения, а именно люминесцентные лампы тоже содержат вредные вещества такие как ртуть, количество которой от 2,3 мг до 1 г, которые относят к отходам 1 класса опасности. Утилизацию данных ламп также осуществляет специализированная организация

В отношении макулатуры, что образовывается в процессе офисной деятельности, проводится переработка. Первичный этап её переработки состоит в сортировке этих бумажных отходов. После чего макулатура сдаётся в специализированный пункт приёма макулатуры и там перенаправляется в специализированные организации.

5.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация – это некоторая локализованная обстановка, что складывается в результате аварии, природного явления, катастрофы, либо стихийного или другого бедствия, что вовлекли человеческий фактор, например: жертвы, материальные потери или нарушение условий жизнедеятельности.

Чрезвычайные ситуации разделяют на пять различных видов в зависимости от их характера происхождения, это: техногенный, природный, биологический, социальный и экологический характер.

Отметим, что ВКР выполнялась в 502 аудитории 20-го корпуса НИ ТПУ, на территории которой возможно возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера – пожар.

Существует некоторый перечень рекомендованных действий в момент возникновения чрезвычайных ситуаций:

- при личном обнаружении пожара или в момент оповещения о возникшем пожаре необходимо сохранять спокойствие;
- при проведении эвакуации помещения что заполнены дымом при возможности проходить следует быстро с задержкой дыхания и прикрыв нос тканью пропитанной водой, продвижение следует проводить ближе к полу;

- запрещается близко подходить к предметам, что имеют взрывную способность;
- помещения и само здание стоит покидать через эвакуационный выход.

Так, в целях обеспечения пожарной безопасности во всех помещениях здания обязательны к установке системы пожарной сигнализации, в общих помещениях таких как коридор следует располагать огнетушители и план эвакуации. В целях обучения сотрудников, работающих в помещениях здания, стоит проводить периодический инструктаж по пожарной безопасности, а также размещать информативные плакаты о предпринимаемых действиях в момент возникновения пожара.

В отношении 20-го корпуса НИ ТПУ стоит отметить его соответствие пожарной безопасности, так данный учебный корпус оборудован пожарными выходами, средствами пожаротушения и устройствами оповещения, так же на каждом этаже расположено несколько планов пожарной эвакуации.

5.5 Выводы по разделу

В части социальной ответственности были изучены специальные нормы трудового законодательства, проанализирован ряд вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть при разработке проектируемого решения. При исследовании факторов были определены источники их возникновения, коллективные и индивидуальные средства защиты, рассмотрены санитарные правила и государственные стандарты. Использование полученных знаний позволит минимизировать воздействие таких факторов на организм человека и 82 организовать по возможности комфортное и безопасное рабочее место. В данном разделе было рассмотрено влияние и характер воздействия материалов для создания проектируемого решения на окружающую среду. В разделе «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» была определена наиболее потенциальная чрезвычайная

ситуация, которая может произойти на рабочем месте. Практическая значимость данного подраздела состоит в приобретении знаний, позволяющих предупредить начало пожара, а также ликвидировать последствия в случае его возникновения.

Заключение

На сегодня рекультивационные работы обеспечиваются, в частности, строительными компаниями средней руки, которые обладают, как правило, особым набором техники и спец кадрами. При этом остается вопрос, что данные компании вкладывают в значение рекультивация. В более масштабном виде в сфере рекультивации также существует проблема нарушенных земель, что на данный момент распространилась на масштабы всей Земли в целом, при этом составляя угрозу в виде экологического бедствия.

Фитосанитарная обстановка большого количества городов Российской Федерации представляет собой отклик процессов, происходивших в период индустриализации. Так, в земельном фонде, в частности, городов, имеющих на своей территории некоторую промышленность, встала проблема увеличения площади малоэффективно используемых земель, что представляют из себя нарушенные земли в процессе негативного эффекта техногенных факторов. Загрязнение химическими веществами, складирование производственного и строительного мусора, значительная деградация гидрологического режима, геологических условий, а также рельефа и флоры, все это часть большого списка техногенных факторов, что в свою очередь являются первоисточником образования тех самых нарушенных земель.

В добавок к уже перечисленным проблемам, добавляется еще и эстетическая составляющая вопроса. Так в связи с ростом техногенного воздействия, природный ландшафт теряет свой эстетический потенциал. Также большие изменения претерпевала и сама организация использования этих нарушенных земель. Развитие рыночных отношений способствовало изменениям, при которых экономические факторы стали играть главенствующую роль. Среди таких факторов могут быть налоговая

политика, налогообложение и удостоверение разумных единичных цен на землю и природные ресурсы.

После переориентации принципов и систем управления с административных на экономические возникла необходимость перестроить подходы к оценке состояния земель, выявлению, расчету и классификации нарушенных территорий. Несовершенство нормативно-правовой базы, регулирующей вопросы восстановления и приведения нарушенных земель до первоначального состояния и последующего хозяйственного использования, является основной проблемой. Действующее законодательство в основном касается вопросов использования и охраны земель, а не вопросов их восстановления, что является его главным недостатком.

Социально-экономические аспекты главенствуют при регулировании земельных участков, особенно в городах, что означает пренебрежение природно-экологическими аспектами. Таким образом, документация регулирует земли прежде всего, как недвижимость, а не как часть окружающей среды. Изменение законодательной базы является крайне необходимым для поощрения будущих масштабных усилий по восстановлению земель, с точки зрения профессионалов. Обновление закона может оказать значительное влияние на это дело.

Список используемых источников

1. Федосеева Т.П. Рекультивация земель. – М.: Колос, 1977. – 142 с.
2. О Землеустройстве: федер. закон от 18.06.2001 №78. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/ (дата обращения: 9.02.2023). – Текст : электронный.
3. Лесной кодекс Российской Федерации: федер. закон от 04.12.2006 №200. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения: 9.02.2023). – Текст : электронный.
4. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 №7. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 10.02.2023). – Текст : электронный.
5. О проведении рекультивации и консервации земель: постановление Правительства РФ от 10.07.2018 №800. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_302235/ (дата обращения: 13.02.2023). – Текст : электронный.
6. Об утверждении Положения о порядке консервации земель с изъятием их из оборота: постановление Правительства РФ от 02.10.2002 №830. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39601/ (дата обращения: 15.02.2023). – Текст : электронный.
7. ГОСТ 17.5.1.01-83. «Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/566320447> (дата обращения: 10.02.2023). – Текст : электронный.
8. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс]: федер. закон от 23.11.1995 №174. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/ (дата обращения: 15.02.2023). – Текст : электронный.
9. Финаев, А.С. Анализ деградации земель при освоении нефтяных и газовых месторождений [Текст]: Научный руководитель профессор, д.с.-

х.н. О.А. Пасько Национальный исследовательский томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

10. Мишунина, А.С. Комплексный анализ мероприятий по рекультивации загрязненных земель в томской области [Текст]: Научный руководитель профессор О.А. Пасько Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

11. Монахова, Е.А. Рекультивация и охрана земельных участков объектов нефтегазодобывающего комплекса на землях лесного фонда [Текст]: Научный руководитель Н.М. Мирецкая Национальный исследовательский томский политехнический университет, г. Томск, Россия.

12. Гурина И.В. Рекультивация. - Новочеркасск: НГМА, 2008.

13. Лазарева И.В. Восстановление нарушенных территорий для градостроительства – Москва: Стройиздат, 1972. - 135 с.

14. Астанин Л.П., Благосклонов К.Н. Охрана природы. - 2-е изд., переработано и дополнено - М.: Колос, 1984. – 255 с.

15. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель. - Москва: «КолосС», 2009.

16. Горлов Д.В. Рекультивация земель на карьерах. – Москва: Недра, 1981. – 260 с.

17. Крупеников, И.А. История почвоведения от его зарождения до наших дней/ М:Наука, 1981, 296 с

18. О порядке разработки и распространения ежегодного государственного доклада о состоянии окружающей природной среды: постановление Правительства РФ от 24.01.1993 №53. – URL: <https://base.garant.ru/2108180/> (дата обращения: 13.03.2023). – Текст : электронный.

19. О подготовке и распространении ежегодного государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды: постановление Правительства РФ от 24.09.2012 г. № 966. – URL:

<https://base.garant.ru/70232570/> (дата обращения: 26.02.2023). – Текст : электронный.

20. Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за рекультивацией земель, снятием и использованием плодородного слоя почвы: приказ Федеральной службы государственной статистики от 29.12.2012 № 676. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902392197> (дата обращения: 09.04.2023). – Текст : электронный.

21. Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902087949> (дата обращения: 10.02.2023). – Текст : электронный.

22. Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки: приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 29.02.2012 № 69. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902335773> (дата обращения: 10.04.2023). – Текст : электронный.

23. Об утверждении перечня объектов капитального строительства, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов: распоряжение Правительства РФ от 30.04.2022 № 1084-р. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/350309219> (дата обращения: 15.03.2023). – Текст : электронный.

24. Об утверждении перечня некапитальных строений, сооружений, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов: распоряжение Правительства РФ от 23.04.2022 № 999-р. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/350261376> (дата обращения: 18.02.2023). – Текст : электронный.

25. Об утверждении Методических указаний по подготовке, организации и проведению аукционов по продаже права на заключение договоров аренды лесных участков, находящихся в государственной или

муниципальной собственности, либо права на заключение договора купли-продажи лесных насаждений в соответствии со статьями 78 - 80 Лесного кодекса Российской Федерации: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 24.02.2009 № 75. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902149403> (дата обращения: 19.02.2023). – Текст : электронный.

26. Об утверждении типовых договоров аренды лесных участков: приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 30.07.2020 № 542. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780461> (дата обращения: 03.05.2023). – Текст : электронный.

27. Об утверждении Инструкции по проведению лесоустройства в лесном фонде России: приказ Федерального агентства лесного хозяйства РФ от 15.12.1994 №265. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9012320> (дата обращения: 11.02.2023). – Текст : электронный.

28. Об утверждении Требований к составу и к содержанию проектной документации лесного участка, порядка ее подготовки: приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 03.02.2017 № 54. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456051808> (дата обращения: 13.03.2023). – Текст : электронный.

29. ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/566283613> (дата обращения: 12.04.2023). – Текст : электронный.

30. ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы (ССОП). Земли. Классификация вскрышных вмещающих пород для биологической рекультивации земель». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005963> (дата обращения: 12.04.2023). – Текст : электронный.

31. ГОСТ Р 59070-2020 «Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель» – URL: <https://docs.cntd.ru/document/566320447> (дата обращения: 12.04.2023). – Текст : электронный.

32. Земельный кодекс РФ: федер. закон от 25.10.2001 №136. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/744100004> (дата обращения: 23.02.2023). – Текст : электронный.

33. Об утверждении Правил использования лесов для осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых и перечня случаев использования лесов в целях осуществления геологического изучения недр, разведки и добычи полезных ископаемых без предоставления лесного участка, с установлением или без установления сервитута: приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 07.07.2020 № 417. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/542672793> (дата обращения: 10.02.2023). – Текст : электронный.

34. Об особо охраняемых природных территориях: федер. закон от 14.03.1995 №33. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9010833/titles/64U0IK> (дата обращения: 18.02.2023). – Текст : электронный.

35. ГОСТ Р 57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200145085> (дата обращения: 01.05.2023). – Текст : электронный.

36. ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007299> (дата обращения: 12.03.2023). – Текст : электронный.

37. Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон от 30.12.2001 №197. – URL: <https://base.garant.ru/76811300/> (дата обращения: 02.05.2023). – Текст : электронный.

38. ГОСТ 12.2.032-78 «Рабочее место при выполнении работ сидя». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003913> (дата обращения: 01.05.2023). – Текст : электронный.

39. ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 16.03.2023). – Текст : электронный.

40. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 02.04.2023). – Текст : электронный.

41. ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200118606> (дата обращения: 03.03.2023). – Текст : электронный.

42. СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197> (дата обращения: 27.04.2023). – Текст : электронный.

43. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197> (дата обращения: 28.04.2023). – Текст : электронный.

44. ГОСТ 29322-2014 «Напряжения стандартные». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115397> (дата обращения: 16.04.2023). – Текст : электронный.

45. ГОСТ 12.1.019-2017 «Электробезопасность». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161238> (дата обращения: 14.05.2023). – Текст : электронный.

46. ГОСТ 12.1.045-84 «Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9051575> (дата обращения: 11.05.2023). – Текст : электронный.