

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

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Анализ результатов государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области для целей проведения землеустройства

УДК 631.434.52-047.36(571.17)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Нкая Мабиала Дъёвей Буржуа		08.06.2021

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крамаренко В.В.	К.Г.-М.Н.		09.06.2021

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Спицына Л.Ю.	К.Э.Н.		09.06.2021

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев М. В.	-		09.06.2021

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Козина М.В.	К.Т.Н.		10.06.2021

Томск – 2021 г.

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
12.01.2021 Козина М.В.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2У71	Нкая Мабиала Дьёвей Буржуа

Тема работы:

Анализ результатов государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области для целей проведения землеустройства	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 12-12/с от 12.01.2021

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2021
--	------------

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 особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объект исследований – нарушенные земли территория Кемеровской области. При выполнении выпускной квалификационной работы были использованы нормативно-правовые документы, научная литература, электронные ресурсы:</p>
---	---

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам 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>	<p>1. Аналитический обзор литературных источников и нормативно-правовой базы в сфере мониторинга нарушенных земель Характеристика природных условий Кемеровской области 3. Систематизация и анализ результатов мониторинга нарушенных земель Кемеровской области по данным сайта Росреестра. 3. Выявление основных причин ухудшения состояния земель и рекомендации по их устранению или ограничению их влияния 4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. 5 Социальная ответственность</p>
--	--

<p>Перечень графического материала</p>	<p>Лист 1 Результаты государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области (источники: Государственные доклады о состоянии и использовании земель РФ (2008 -2019 гг.) Лист 2 Результаты государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской (источники: Доклады о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области(2008 -2019 гг.) Лист 3. Карта государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области Лист 4. Факторы формирования экзогенных естественных и техногенных процессов и нарушенных земель Кузбасса</p>
--	---

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Спицына Л.Ю.
Социальная ответственность	Гуляев М.В.

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	12.01.2021
--	------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крамаренко В.В.	к.г.-м.н		12.01.2021

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У71	Нкая Мабиала Дъёвей Буржуа		12.01.2021

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
 Уровень образования Бакалавр
 Отделение геологии
 Период выполнения весенний семестр 2020 /2021 учебного года

Форма представления работы:

Бакалаврская работа

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	08.06.2021
--	------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
28.04.2021	<i>Описание теоретической части ВКР</i>	50
14.05.2021	<i>Разработка графической части ВКР</i>	30
31.05.2021	<i>Устранение недочетов</i>	10

СОСТАВИЛ:

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крамаренко В.В.	к.г.-м.н		12.01.2021

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ ИШПР	Козина М.В.	к.т.н		12.01.2021

Результаты освоения ООП

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Р1	Использовать коммуникативные технологии в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОК-5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
Р2	Использовать методы самоорганизации и самообразования; работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, УК-6, ОК-6, ОК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.3; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
Р3	Использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-7, УК-8, ОК-8, ОК-9). Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
Р4	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.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, ОПК-1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
Р5	Использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; применять знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-2, ОПК-2, ОПК-3). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.009 Проведение землеустройства)
Р6	Использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах; осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.	Требования ФГОС ВО (ПК-3, ПК-4). Критерий 5 АИОР (п. 1.3; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
Р7	Проводить и анализировать результаты исследований в землеустройстве и кадастрах; участвовать во внедрении результатов исследований и	Требования ФГОС ВО (ПК-5, ПК-6). Критерий 5 АИОР (п. 1.4; 1.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного

Код	Результат освоения ООП*	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
	новых разработок.	кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства)
Р8	Изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-7). Критерий 5 АИОР (п. 2.4; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
Р9	Использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-9). Критерий 5 АИОР (п. 1.5; 1.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
Р10	Применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости; использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ.	Требования ФГОС ВО (ПК-1, ПК-2). Критерий 5 АИОР (п. 1.2; 1.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
Р11	Использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС).	Требования ФГОС ВО (ПК-8). Критерий 5 АИОР (п. 1.1; 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.009 Проведение землеустройства)
Р12	Использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ, технической инвентаризации объектов капитального строительства, мониторинга земель и недвижимости.	Требования ФГОС ВО (ПК-10, ПК-11, ПК-12). Критерий 5 АИОР (п. 1.6; 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования профессиональных стандартов (10.001 Деятельность в сфере государственного кадастрового учета объектов недвижимости, 10.002 Деятельность в области инженерно-геодезических изысканий, 10.009 Проведение землеустройства)

Реферат

Выпускная квалификационная работа 123 с., 26 рис., 32 табл., 86 источников, 4 прил.

Ключевые слова: государственный экологический мониторинг, нарушенные земли, Кемеровская область, Кузбасс, экзогенные процессы, техногенное воздействие.

Объектом исследования являются нарушенные земли территории Кемеровской области.

Цель работы – анализировать результаты государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области для целей проведения землеустройства.

В процессе исследования проводились сбор и систематизация информации о нарушенных землях, экзогенных геологических и инженерно-геологических процессах на территории Кузбасса от 2008 по 2020гг.

В результате исследования проведен анализ полученных автором данных, рассмотрены основные факторы, влияющие на ухудшение земель, предложены краткие рекомендации по их ограничению.

Степень внедрения и область применения: полученные данные могут быть использованы при подготовке отчетов о состоянии нарушенных земель Кемеровской области за исследованный период в сфере геоэкологического мониторинга, территориального планирования.

В будущем планируется на основе полученных данных разработать алгоритм, позволяющий снизить влияние процессов угледобычи на ухудшение состояния земель Кузбасса.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word, Excel, графический материал выполнен в программах AutoCAD.

Содержание

Общая часть	11
1. Административно-хозяйственное деление, инфраструктура и промышленность Кемеровской области	11
2. Природные условия Кемеровской области	13
2.1 Климатическая характеристика	13
2.2 Физико-географическая характеристика	15
2.3 Гидрология и гидрогеология.....	17
3. Геологические условия Кемеровской области	18
3.1 Геологическая характеристика	18
3.2 Геоморфология и рельеф	23
3.3 Геологические и инженерно-геологические процессы	26
3.4 Полезные ископаемые	29
Специальная часть.....	32
4. Государственный мониторинг нарушенных земель.....	32
4.1 Общие сведения.....	32
4.2 Нормативно-правовая база мониторинга земель.....	40
5. Анализ результатов наблюдений за состоянием нарушенных земель Кемеровской области по данным мониторинга Росреестра	41
6. Основные факторы, определяющие состояние нарушенных земель и рекомендации по снижению их влияния	64
6.1 Основные факторы, определяющие состояние нарушенных земель	64
6.2 Рекомендации по улучшению состояния нарушенных земель и снижению землеемкости открытых горных работ	73
7. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение..	80
7.1 Потенциальные потребители результатов работы	80
7.2 SWOT.....	81
7.3 Планирование проекта.....	84
7.3.1 Структура работ в рамках научного исследования	84
7.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ	85
7.3.3 Разработка графика проведения научного исследования	87
7.4 Бюджет научно-технического исследования	90
7.4.1. Расчет материальных затрат	90
7.4.2 Основная заработная плата исполнителей	90
7.4.3 Дополнительная заработная плата исполнителей темы.....	91
7.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)	91
7.4.5 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта	91
7.5. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	92
8. Социальная ответственность.....	94
8.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства	94

8.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	96
8.3. безопасность Производственная.....	97
8.4 Отклонение показателей микроклимата в помещении	99
8.5 Повышенный уровень шума на рабочем месте	100
8.6 Электрический ток	100
8.7 Экологическая безопасность.....	101
8.8 Пожарная безопасность	102
8.9. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	103
8.10. Разработка порядка действий в случае возникновения землетрясения	104
8.11. Выводы по разделу.....	105
Заключение	107
Список литературы	108
Приложение А	118
Приложение Б.....	119
Приложение В.....	120
Приложение Г	121

Введение

Площадь нарушенных земель в Кузбассе в 12,5 раз превышает среднероссийские показатели (0,75% площади против 0,06%) [20], поэтому работа, посвященная анализу многолетнего мониторинга нарушенных земель, является весьма актуальной.

Целью работы является анализ результатов государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области для целей проведения землеустройства.

Задачи работы включают:

1. Аналитический обзор литературных источников и нормативно-правовой базы в сфере мониторинга нарушенных земель
2. Систематизация и анализ результатов мониторинга нарушенных земель Кемеровской области по данным сайта Росреестра.
3. Выявление основных природных и антропогенных факторов ухудшающих состояние земель Кемеровской области и составление кратких рекомендаций по ограничению их влияния.

В основу работы положены: нормативно-правовые документы в области мониторинга нарушенных земель, открытые материалы сайта Росреестра о состоянии и использовании земель на территории муниципальных районов Кемеровской областей, сведения по Российской Федерации о распределении земель по категориям за 2016 - 2020 года, Доклады о состоянии и использовании земель в Кемеровской области и другие нормативные и литературные источники.

Общая часть

1. Административно-хозяйственное деление, инфраструктура и промышленность Кемеровской области

Кемеровская область входит в состав Сибирского федерального округа Российской Федерации и состоит из 220 муниципальных образований. Численность населения – 2 млн 657,9 тыс. чел. на начало 2020 года. Административным центром является город Кемерово (рис. 1.1) с населением 556,4 тыс. человек, свыше 100 тыс. жителей имеют Новокузнецкий, Прокопьевский и Беловский округа. Общая площадь территории составляет 95,7 тыс. км², включая 63,45 % – леса, 27,3 % – сельскохозяйственные угодья и 9,25 % – прочие земли.

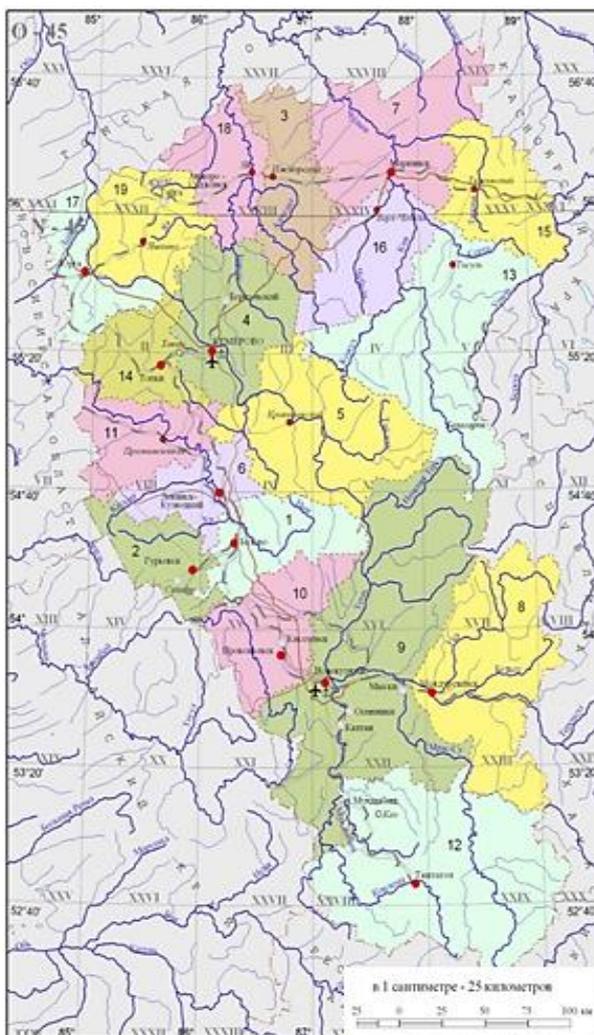
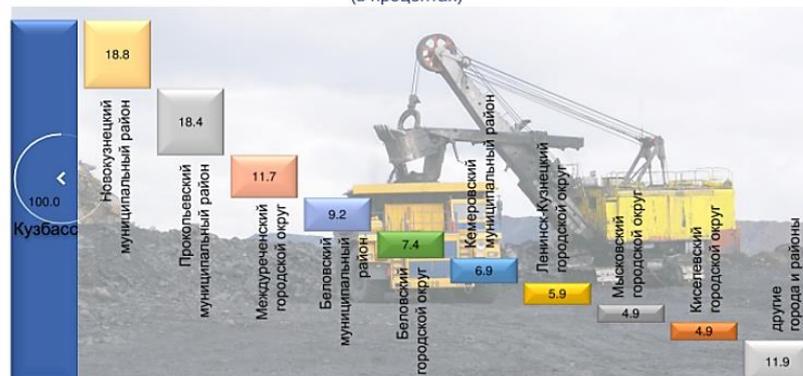


Рисунок 1.1 – Карта административного деления Кемеровской области [30]

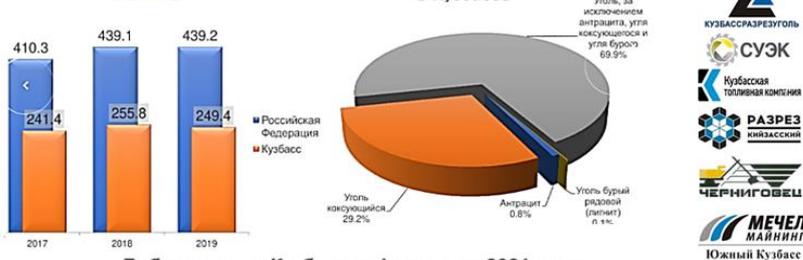
Кемеровская область имеет наиболее развитую транспортную систему за Уралом: по ее территории проходят участки Транссибирской железнодорожной и автодорожной магистралей, что является продолжением общеевропейского транспортного коридора № 2. Протяженность железных дорог общего пользования – 1681 км, по территории проходят участки магистралей международного значения: Транссибирская и Южно-Сибирская. Общая протяженность сети автомобильных дорог составляет 21 605 км, из них 465 км приходится на федеральную магистральную автомобильную дорогу Р-255 «Сибирь», 5 496 км на дороги регионального значения, 9 771 км - дороги местного значения, 5 873 км - городские дороги [24].

Структура добычи угля по муниципальным образованиям в 2019 году

(в процентах)



Добыча каменного и бурого угля Структура добычи угля в 2019 году Лидеры по добыче в Кузбассе



Добыча угля в Кузбассе в I квартале 2021 года



Рисунок 1.3 – Данные Кемеровостат по добыче угля в 2019 и 2021гг [69]

На территории Кузбасса действуют три аэропорта. Международный аэропорт Кемерово им. А. А. Леонова является аэропортом совместного базирования федерального значения III класса с искусственной взлетно-посадочной полосой класса «В». Международный аэропорт Новокузнецка (Спиченково, ООО «Аэрокузбасс») - аэропорт II класса, класс аэродрома «В». Аэропорт местного значения в г. Таштаголе (ООО «Аэрокузбасс») «неклассифицированный», класс аэродрома «Е» пригоден для приема вертолетов Ми-8 и его модификаций [24].

Кузбасская энергетическая система - одна из самых крупных в стране и третья по величине в Сибирском федеральном округе. Основными объектами генерации являются Томь-Усинская ГРЭС, Беловская ГРЭС, ГТЭС Новокузнецкая (филиалы ОАО «Кузбассэнерго», ДЗО ООО «СГК»), Южно-Кузбасская ГРЭС (ПАО ЮКГРЭС) и Западно-Сибирская ТЭЦ (филиал АО «ЕВРАЗ ЗСМК»), Кемеровская ГРЭС (филиалы АО «Кемеровская генерация», ДЗО ООО «СГК»), АО «Ново-Кемеровская ТЭЦ» и АО «Кузнецкая ТЭЦ» (ДЗО ООО «СГК») [24].

2. Природные условия Кемеровской области

2.1 Климатическая характеристика

Климат Кузбасса резко континентальный. Зима холодная и длинная, а лето – теплое и короткое. От ветров с востока и юга она защищена горами, но открыта потокам с севера и с запада. Западные ветры с Атлантики летом приносят прохладную дождливую погоду, а зимой – снег и метели. Арктические вторжения приносят похолодания в течение всего года.

Зима начинается в ноябре и длится 5,5 месяцев. Устойчивый снежный покров формируется в середине октября в горах, а в Кузнецкой котловине – в начале ноября. Со второй половины декабря до первой половины февраля устанавливается холодная малооблачная погода. Самый холодный месяц – январь, когда средняя дневная температура воздуха составляет около минус

20 градусов. В условиях господства Сибирского антициклона возможно выхолаживание поверхности, когда минимальные температуры воздуха могут достигать минус 45-55 градусов. В феврале возможны вторжения теплых воздушных масс с районов средней Волги и Казахстана, приводящих к потеплениям, иногда до +10 градусов. Со второй половины февраля до начала апреля погода преимущественно тихая и солнечная. Но в марте возможно чередование холодной ветреной погоды с теплыми и солнечными днями. Максимальная высота снежного покрова в среднем составляет 50 см, однако существенно колеблется в различных регионах Кемеровской области. Так в южной лесостепи она составляет около 40 см, в равнинной Тайге – около 100 см, в горах – до 250 см. На открытых местах без растительности образуются плотные дюны из снежно-земляной пыли, высотой 10-15 см [44].

Весна начинается в начале апреля, когда преобладает ясная, сухая и ветреная погода. В мае Азиатский антициклон ослабевает, но часто бывают возвраты холодов и поздние заморозки. Осадки выпадают в виде дождя, а при арктических вторжениях, когда температура понижается до -20 градусов - в виде снега [44].

Лето начинается в начале июня. Устанавливается теплая и ясная погода со слабым ветром. Осадков выпадает мало, иногда даже случаются засухи. Июль – самый жаркий месяц, когда средняя дневная температура составляет +23 градуса, но в некоторые дни возможны повышение до +35 градусов. Осадки выпадают в виде коротких ливневых дождей. В августе по ночам выпадает роса, ночью возможны заморозки.

Осень начинается в начале сентября, когда стоит сухая и солнечная погода, но ночью почти всегда случаются заморозки. В середине сентября возможны возвраты тепла, называемые «бабьим летом», когда несколько дней стоит сухая и теплая погода. Затем погода сменяется на пасмурную, дождливую и ветреную. В октябре усиливается Азиатский антициклон, температура сильно понижается, и во второй половине месяца осадки начинают выпадать в виде снега, а в начале ноября образуется устойчивый

снежный покров, и начинается зима [44].

За год выпадает более 1000 мм атмосферных осадков на западных склонах Кузнецкого Алатау, и около 350 мм на юге лесостепи. Годовая сумма осадков в Кузнецкой котловине составляет около 500 мм в год, что и определяет значительное переувлажнение, подтопление и заболачивание территории [44].

2.2 Физико-географическая характеристика

Кемеровская область расположена на юго-востоке Западной Сибири, в умеренных широтах между $52^{\circ}08'$ и $56^{\circ}54'$ северной широты и $84^{\circ}33'$ и $89^{\circ}28'$ восточной долготы. Протяженность ее составляет с севера на юг почти 500 км, с запада на восток – 300 км, ее площадь – 95,7 тыс. кв. км. В пределах области выделяются средне- и низковысотные горы (Алатаусско-Шорское нагорье, Салаирский кряж), Томь-Колыванская возвышенность (абсолютные высоты до 300 м) и Кузнецкая котловина, в которой расположена Кемеровская область. Северо-восточная окраина Кемеровской располагается на территории Чулымской пластовой денудационной равнины, входящей в состав Чулымо-Енисейской впадины – одной из морфоструктур Западно-Сибирской равнины (рис. 2.1). Территория делится по рельефу на севере – равнинную, предгорные районы и горные, а также межгорную Кузнецкую котловину [34].

На западе Кемеровской области расположен восточный склон Салаирского кряжа. Его осевая зона представляет собой слабо всхолмленное плато, низковысотное, с первичной мел-палеогеновой поверхностью выравнивания в интервале абсолютных высот 400-500м. Особенностью рельефа здесь являются останцы, возвышающиеся на 100-200 м (Копна – 509 м, Барсук – 567 м) [34].

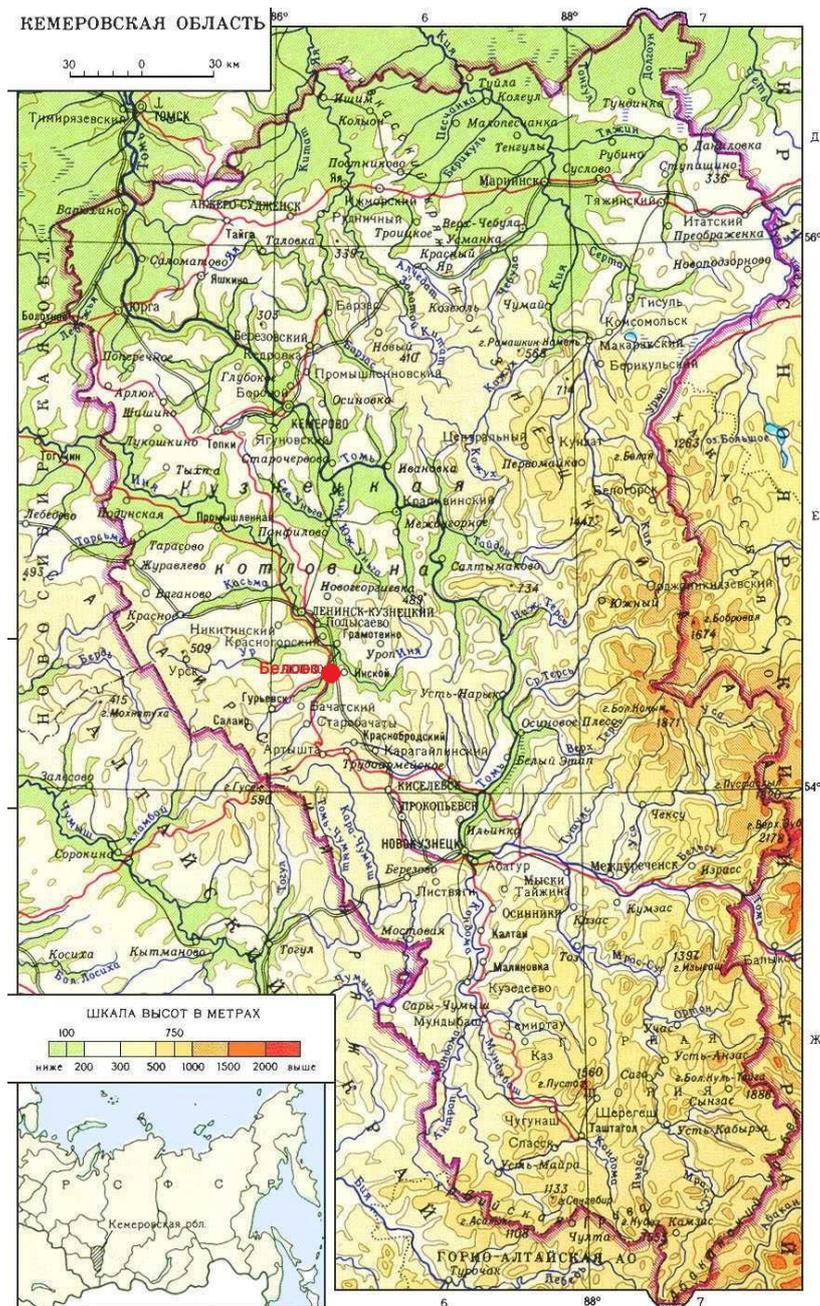


Рисунок 2.1 – Физико-географическая карта Кемеровской области
 Алатауско-Шорское нагорье, на востоке Кемеровской области, характеризуется господством средне- и низковысотного рельефа (максимальная абсолютная отметка – гора Верхний Зуб - 2178 м). Нижняя ступень рельефа нагорья соответствует древней поверхности выравнивания, отдельные фрагменты которой на разных участках подняты на разную высоту: от 300-500 м на севере Кузнецкого Алатау до 800-1200 м в его южных районах; верхняя – выступам устойчивых к выветриванию изверженных пород, выделяющимся в рельефе в виде коротких хребтов, гряд

или массивов. В состав нагорья входят Кузнецкий Алатау, Горная Шория и часть Абаканского хребта [34].

Северная часть Кузнецкой котловины – это аккумулятивная слабо расчлененная равнина, южная – денудационная плоско-волнистая расчлененная равнина [34].

2.3 Гидрология и гидрогеология

Гидрографическая сеть Кемеровской области принадлежит бассейну верхней Оби и представлена густой сетью малых и средних рек, озерами, водохранилищами, болотами. На территории протекает 32109 рек общей протяженностью 245 152 км. На территории области формируется четыре основных водных бассейна: р. Томь, р. Иня, р. Чулым, р. Чумыш. Вследствие особенностей рельефа, климата, геологических условий речная сеть развита не равномерно и делится на реки равнинного и горного типа [84].

Реки Томь и Иня – основные поверхностные источники водоснабжения Кемеровской области. Иня протекает по центральной части Кемеровской области. Протяженность участка Ини на территории Кемеровской области 433 км. Самая большая и полноводная река Кемеровской области – Томь, правый приток Оби. Река берет свое начало на западном склоне Абаканского хребта и впадает в реку Обь. Длина реки в пределах Кемеровской области – 596 км. Бассейн реки вытянут в северо-западном направлении на 485 км. Он занимает западные склоны Кузнецкого Алатау, Горную Шорию и межгорную Кузнецкую котловину [84].

Самой крупной структурой в Саяно-Тувинской гидрогеологической складчатой области является Кузнецкий межгорный артезианский бассейн III порядка, территориально совпадающий с Кузнецким бассейном. Подземные воды в пределах структуры связаны с четверичными, пермскими и юрскими отложениями и сосредоточены, главным образом, в зоне активного

водообмена, мощность которой изменяется от 120-150 до 250- 300 метров [84].

Подземные воды четвертичных отложений не защищены от поверхностного загрязнения и испытывают наибольшую техногенную нагрузку. Здесь сосредоточено основное количество промышленных предприятий металлургического и горнорудного профиля. Основная доля разведанных запасов приходится на эту территорию. Здесь же сосредоточено до 90 % всех имеющихся одиночных и групповых водозаборов. Подземные воды широко используются для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения населенных пунктов и промышленных объектов области. В пределах территории разведано запасов подземных вод в количестве, достаточном для организации водоснабжения за счет подземных вод, с потребностью от 20-100 м³/сут. до 1000-1500 м³/сут. Для крупных потребителей на отдельных площадях разведаны месторождения с запасами от 50 до 100 тыс. м³/сут. Крупные города обеспечены разведанными запасами от 19,7 % (г. Прокопьевск и г. Киселевск) до 81,4 % (г. Белово), Междуреченск и Ленинск-Кузнецкий полностью обеспечены запасами подземных вод [84].

3. Геологические условия Кемеровской области

3.1 Геологическая характеристика

Без описания геологических условий региона невозможно достичь ясного понимания процессов, происходящих при разработке угольных месторождений и ведущих к образованию нарушенных земель, представленных техногенными отложениями и ландшафтами. Формирование современной геологической картины определяется как природными факторами, действующими в геологическом времени, так и накладывающимися на них современными антропогенными, связанными с угледобычей тесно увязанными между собой.

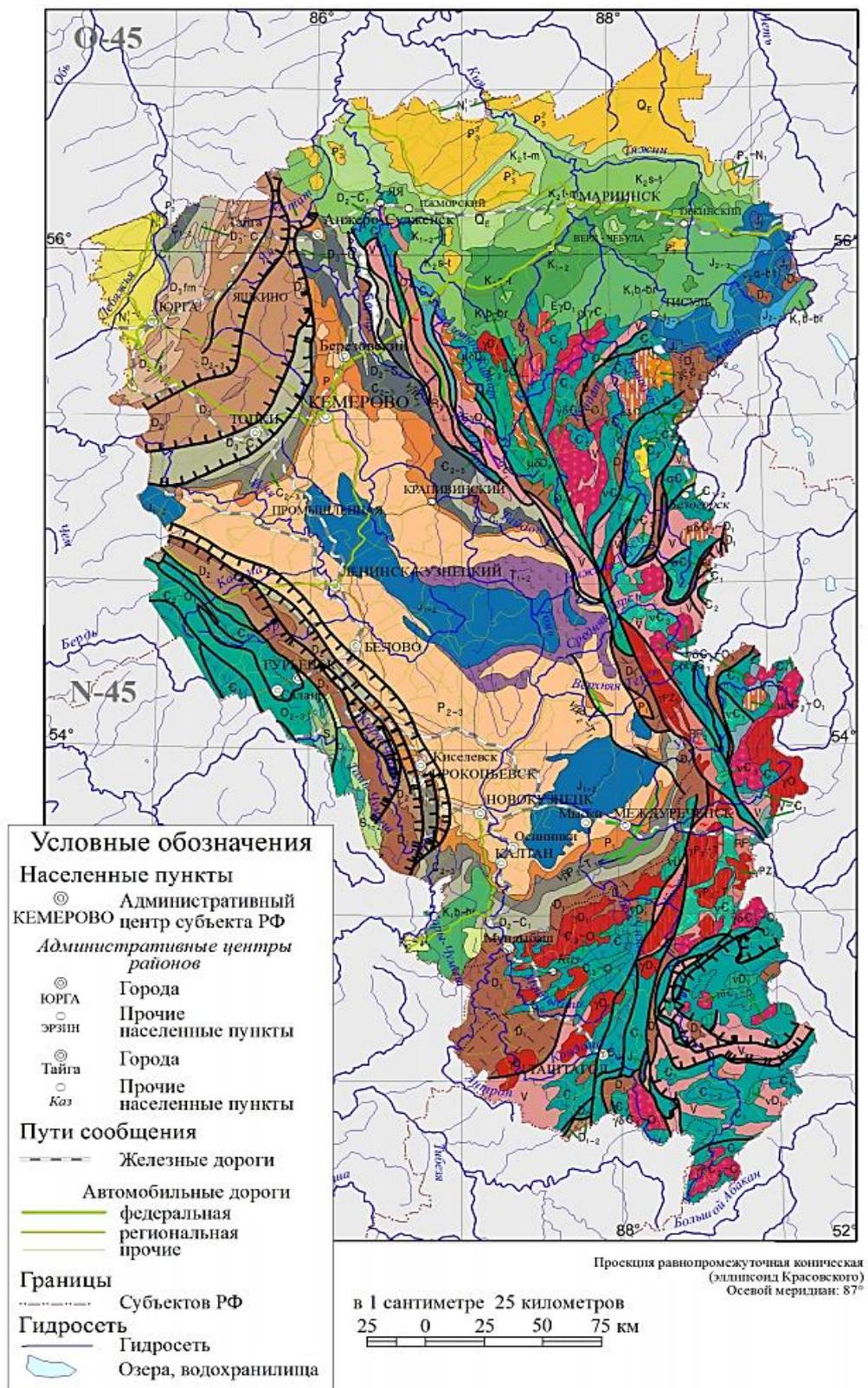


Рисунок 2.2 – Геологическая карта Кемеровской области (условные обозначения на следующей странице [5])

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Стратифицированные образования

Q _E	Четвертичная система, эоценоцен
N ₁ ²⁻³	Неогеновая система, средний - верхний миоцен
N ₁ ¹⁻²	Неогеновая система, нижний - средний миоцен
N ₁ ¹	Неогеновая система, нижний миоцен
P ₃ -N ₁	Палеогеновая система, олигоцен - неогеновая система, миоцен
P ₃ ²	Палеогеновая система, верхний олигоцен
P ₃ ¹	Палеогеновая система, нижний олигоцен
K ₂ -P ₁	Меловая система, верхний отдел - палеогеновая система, палеоцен
K ₂ t-m	Меловая система, туронский - маастрихтский ярусы
K ₂ s-t	Меловая система, сенманский - туронский ярусы
K ₁₋₂	Меловая система, нижний - верхний отделы
K ₁ b-br	Меловая система, берриаский - барремский ярусы
J ₂₋₃	Юрская система, средний - верхний отделы
J ₂	Юрская система, средний отдел
J ₂ a-bt	Юрская система, ааленский - батский ярусы
J ₁₋₂	Юрская система, нижний - средний отделы
J ₁	Юрская система, нижний отдел
T ₁₋₂	Триасовая система, нижний - средний отделы
P ₂₋₃	Пермская система, средний - верхний отделы
P ₁	Пермская система, нижний отдел
C ₂ -P ₁	Каменноугольная система, средний отдел - пермская система, нижний отдел
C ₂₋₃	Каменноугольная система, средний - верхний отделы
C ₁₋₂	Каменноугольная система, нижний - средний отделы
C ₁	Каменноугольная система, нижний отдел
D ₃ -C	Девонская система, верхний отдел - каменноугольная система, нерасчлененные отложения
D ₃ -C ₁	Девонская система, верхний отдел - каменноугольная система, нижний отдел
D-C ₁	Девонская система, нерасчлененные отложения - каменноугольная система, нижний отдел
D ₂ -C ₁	Девонская система, средний отдел - каменноугольная система, нижний отдел
D ₃	Девонская система, верхний отдел
D ₃ fm	Девонская система, фаменский ярус
D ₂₋₃	Девонская система, средний - верхний отделы
D ₂	Девонская система, средний отдел
D ₁₋₂	Девонская система, нижний - средний отделы
D ₁	Девонская система, нижний отдел

S ₁₋₂	Силурийская система, нижний - верхний отделы
S ₁	Ордовикская система, нижний отдел
O ₃ -S	Ордовикская система, верхний отдел - силурийская система, нерасчлененные отложения
O ₂₋₃	Ордовикская система, средний - верхний отделы
O ₁₋₂	Ордовикская система, нижний - средний отделы
O ₁	Ордовикская система, нижний отдел
Є-O	Кембрийская - ордовикская системы, нерасчлененные отложения
Є ₃ -O	Кембрийская система, верхний отдел - ордовикская система, нерасчлененные отложения
Є ₂ -O ₁	Кембрийская система, верхний отдел - ордовикская система, нижний отдел
Є ₂ -O ₁	Кембрийская система, средний отдел - ордовикская система, нижний отдел
Є	Кембрийская система, нерасчлененные отложения
Є ₂₋₃	Кембрийская система, средний - верхний отделы
Є ₂	Кембрийская система, средний отдел
Є ₁₋₂	Кембрийская система, нижний - средний отделы
Є ₁	Кембрийская система, нижний отдел
V-C ₁	Вендская система, нерасчлененные отложения - кембрийская система, нижний отдел
V	Вендская система, нерасчлененные отложения
RF ₃	Верхний рифей

Интрузивные породы

γPZ ₃	Граниты, гранодиориты, плагнограниты, граносениты
γP ₂ -T	Граниты, гранодиориты, плагнограниты, граносениты
γD ₁	Граниты, гранодиориты, плагнограниты, граносениты
γO	Граниты, гранодиориты, плагнограниты, граносениты
ργЄ ₁	Плагнограниты, граниты, гранодиориты
γδЄ ₁ -O	Гранодиориты, граниты, кварцевые диориты, диориты
vD ₁	Нориты, габбронориты, габбро, габбродиориты
vЄ ₃	Нориты, габбронориты, габбро, габбродиориты
vЄ ₂	Нориты, габбронориты, габбро, габбродиориты
vЄ ₁	Нориты, габбронориты, габбро, габбродиориты
σЄ ₁	Снегиты, кварцевые снегиты
δЄ ₃	Граносениты, снегиты, лейкограниты
γδЄ ₂ -O	Граносениты, снегиты, лейкограниты
μD ₁	Монодиориты, кварцевые монодиориты
μδЄ ₁ -O	Монодиориты, кварцевые монодиориты
EγD	Щелочные граниты

Метаморфические комплексы

	Амфиболитовая фация
	Тектонический меланж

Вулканические и осадочно-вулканические образования

Кислого состава	
	Преимущественно лавы
Среднего состава	
	Преимущественно лавы
	Преимущественно вулканокластические породы
Основного состава	
	Преимущественно лавы
	Преимущественно вулканокластические породы

Дайки и sillы габбродиоритов

Основного состава

	vBP ₂ -T ₁
	vBC ₁

Ультраосновного состава

	σЄ ₁
--	-----------------

Границы

	Геологические границы
--	-----------------------

Разломы

	Крупные, достоверные
	Надвиги

Карта подготовлена ФГБУ «ВСЕГЕИ» в рамках выполнения Государственного задания Федерального агентства по недропользованию от 26.12.2019 г. № 049-00017-20-04 (в ред. от 13.10.2020 № 049-00017-20-06). Источник данных: Стрельников и др. "Актуализированная цифровая геологическая карта России и прилегающих акваторий масштаба 1:2 500 000 по новым материалам регионального геологического изучения недр по состоянию на 01.09.2019" (Госзадание от 27.12.2018 г. №049-00013-19-00).

В Кузнецком бассейне вскрыты отложения от кембрийских до кайнозойских (рис. 2.2). Наиболее древние среднекембрийские осадочно-вулканогенные образования, выходящие на современный денудационный срез на юго-западе листа, представляют собой фрагмент Салаирского раннепалеозойского вулканоплутонического пояса. Они перекрыты морскими и прибрежно-лагунными отложениями позднекембрийско-среднедевонского шельфового и позднедевонско-каменноугольного эпиконтинентального бассейнов. На территории распространены, терригенные угленосные отложения раннего карбона – верхней перми, которые в северо-восточной части погружаются под образования триасового траппового комплекса и юрские угленосные отложения. Промышленная угленосность верхнепалеозойских отложений высокая - более 400 пластов промышленных параметров общей мощностью 430 м. территория бассейна разделена на 25 районов, из которых 23 находятся в Кемеровской области. Девять районов образованы балахонской серией (средний карбон – нижняя Пермь): Прокопьевско-Киселевский, Кемеровский, Анжерский, Бачатский, Титовский, Бунгурский, Араличевский, Кондомский, Мрасский. Данные районы поставляют коксующиеся и разнообразные энергетические угли. Другую группу составляют районы развития кольчугинской серии (верхняя Пермь): Ленинский, Беловский, Плотниковский, Ерунаковский, Осинковский, Крапивинский, Байдаевский, где добывают жирные и коксующиеся угли. На северо-востоке области разведаны бурогольные месторождения [41, 86].

Породы складчатого основания практически повсеместно перекрыты чехлом рыхлых неоген-четвертичных образований. Распространены они повсеместно и представлены различными генетическими категориями. В долинах рек развиты преимущественно аллювиальные осадки. Междуречья в Кузнецкой котловине сложены лёссоидами и пролювиальными образованиями, подчиненную роль играют озерно-аллювиальные отложения. В пределах низкогорного рельефа Салаира водоразделы покрыты элювиально-делювиальными грубообломочными осадками и лёссоидами.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

КВАРТЕР	ГОЛОЦЕН	ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ	tH ²	Техногенные отложения. Глыбы, щебень, глины, отстойники, насыпи, плотины, отвалы (15 м)			
			aH	Аллювиальные отложения пойменных террас. Галечники, гравий, пески, иловатые суглинки, супеси, торф (10 м). Месторождения торфа			
	ПЛЕЙСТОЦЕН	НЕОПЛЕЙСТОЦЕН	НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО – ГОЛОЦЕН	dpIII-H	Делювиально-пролювиальные отложения. Щебень, дресва, глыбы с глинистым заполнителем (1–8 м)		
			ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО	ЧЕТВЕРТАЯ СТУПЕНЬ	LIII ^a el ^b	Еловская свита, залегающая: а) на донеогеновых образованиях, б) на более древних неоген-четвертичных отложениях. Лессоиды; суглинки лессовидные, глины пылеватые, алевроиты со слабовыраженными ископаемыми почвами, серо-желтые, палевые (10 м). Месторождения кирпичных глин	
				ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ	edIII	Элювиально-делювиальные отложения. Щебень, дресва, глыбы с глинистым заполнителем (6 м)	
			СРЕДНЕЕ-ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ	ПЕРВАЯ-ВТОРАЯ СТУПЕНИ	a ¹ III ₄	Аллювиальные отложения первой террасы. Галечники, пески, илы серые, зеленоватые (12,5 м)	
				ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ	laIIIkr	Краснобродская свита. Озерно-аллювиальные галечники, супеси, алевроитистые пески, иловатые суглинки серые, светло-серые (15 м)	
			НИЖНЕЕ-СРЕДНЕЕ ЗВЕНЬЯ		a ² III ₃	Аллювиальные отложения второй террасы. Галечники, иловатые суглинки, илы, пески серые, палево-серые (17 м). Месторождения строительного песка	
					a ³ III ₁₋₂	Аллювиальные отложения третьей террасы. Илы, пески, русловые галечники неравномерно ожеженные, ископаемые почвы (15 м)	
					aII-IIItr	Терентьевская толща. Аллювиальные илы, суглинки серые, синевато- и зеленовато-серые, в основании маломощные полуокатанные галечники (35 м)	
			НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	ПЛЕЙСТОЦЕН	СРЕДНЕЕ-ВЕРХНЕЕ ЗВЕНЬЯ	LII-IIIbc	Бачатская свита. Лессоиды. Суглинки лессовидные, суглинки со щебнем, ископаемые почвы, местами карбонатные, серые, светло-серые, бурые (40 м). Месторождения кирпичных глин
					НИЖНЕЕ-СРЕДНЕЕ ЗВЕНЬЯ	laI-IIkdr	Кедровская свита. Озерно-аллювиальные глины и суглинки иловатые голубовато-серые, гравий (40 м)
					ЗОПЛЕЙСТОЦЕН	L,pEII-I ^{sr}	Сергеевская свита. Лессоиды и пролювиальные отложения. Глины и суглинки плотные, красновато-коричневые, с горизонтами темно-серых ископаемых почв, иногда с дресвой и щебнем (35 м)
					ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО – НЕОПЛЕЙСТОЦЕН	laEsg	Сагарлыкская свита. Озерно-аллювиальные илы, суглинки, пески, гравий (20 м). Только на разрезе и схеме соотношений
			НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА	ПЛЕЙСТОЦЕН	НИЖНЕЕ ЗВЕНО	dpN ₁₋₂ mh	Моховская свита. Делювиально-пролювиальные глины со щебенкой, дресвой, плотные, красновато-коричневые, с известковисто-мергелистыми конкрециями и красноцветными почвами (20 м)
ВЕРХНИЙ МИОЦЕН	d,aN ₁ mr	Меретская свита. Делювиальные и аллювиальные глины пестроцветные, зелено-малиново-желто-серые, каолинит-монтмориллонитовые, с кварцевым щебнем, карбонатными конкрециями и черной ископаемой почвой; кварцевые пески (до 34 м). Месторождения формовочного песка					
				Донеогеновые образования			

Техногенные отложения (tH²) показанные на карте серым цветом (рис. 2.3), развиты в местах интенсивной добычи каменного угля. Это нарушенные земли - отвалы, терриконы шахт и осадки гидроотстойников, представленные глыбами, щебнем и глинами из углевмещающих и вскрышных пород [86].

3.2 Геоморфология и рельеф

Геоморфологическое строение территории определяется ее положением в западной части Кузнецкой котловины и ограничивающего ее с

запада Салаирского кряжа, сопряженных Предсалаирской структурной ступенью. Салаирский кряж характеризуется низкогорным эрозионно-денудационным рельефом. В пределах Кузнецкой котловины распространена денудационно-аккумулятивная равнина. Предсалаирская структурная ступень сочетает в себе особенности рельефа, свойственные смежным морфоструктурам: Кузнецкой котловине и Салаирскому кряжу. Формы рельефа, слагающие морфоскульптуру района, в зависимости от рельефообразующих процессов, делятся на три группы: выработанный, денудационно-аккумулятивный и аккумулятивный рельеф. Первая группа в свою очередь подразделяется на три генетические категории: структурно-денудационный, денудационный и техногенный рельеф [86].

Техногенный рельеф ярко представлен на листе N-45-XV, где расположено около десятка крупных угольных разрезов и несколько мелких (рис. 2.4). Самые большие из них – Бачатский и Моховский. Бачатский углеразрез вытянут на 11 км от с. Старобачаты до р. Мал. Бачат при ширине 1–2 км, глубина его около 220 м. Моховский углеразрез состоит из нескольких крупных выемок глубиной 30–70 м. Кроме угольных, имеются карьеры по добыче известняков, кирпичных глин, строительного камня. В районах гг. Ленинск-Кузнецкий, Киселевск, пос. Чертинский и с. Байкаим широко распространены просадки и провалы над подземными горными выработками, Крупные отстойники, действующие или заполненные пульпой при гидравлической вскрыше углеразрезов, расположены на пойме р. Иня ниже Беловского водохранилища, в долинах рр. Еловка и Черновой Уроп, около Бачатского и Краснобродского углеразрезов. Площадь отстойника, принадлежащего Моховскому углеразрезу, составляет около 6 км². В районах гг. Ленинск-Кузнецкий, Киселевск, сс. Бобонаково и Карагайла расположены терриконы шахт высотой до 70 м [41].

N-45-XV. Геоморфологическая схема, м-б 1:500 000

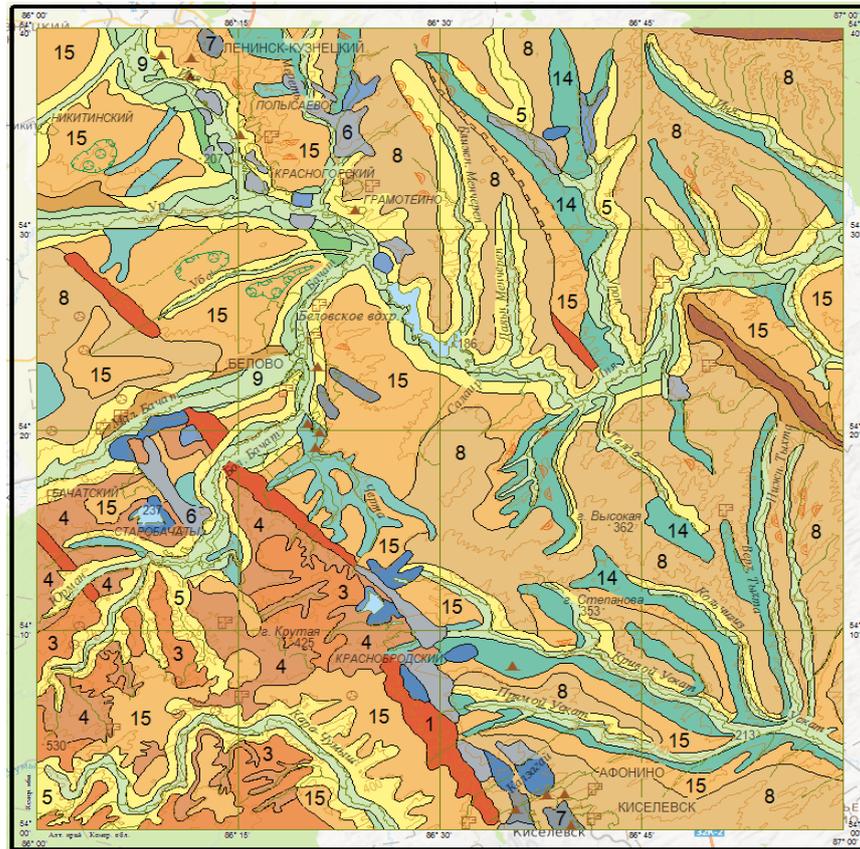


Рисунок 2.4 – Геоморфологическая схема. Лист N-45-XV, м-б 1:500 000 [86]

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВЫРАБОТАННЫЙ РЕЛЬЕФ		
Тектонический рельеф		
	1	Склоны, predeterminedенные разрывными дислокациями (N-Q)
Структурно-денудационный рельеф		
	2	Возвышенные гряды, обусловленные устойчивостью триасовых базальтов (K-P)
Денудационный рельеф		
	3	Поверхность выравнивания, созданная процессами комплексной денудации (K-P ₁)
	4	Эрозионно-денудационные склоны, созданные эрозией и процессами плоскостного смыва на породах складчатого основания (P ₁ -N)
	5	Денудационно-эрозионные склоны речных долин, созданные эрозией и переработанные склоновыми процессами (N-Q ₁)
Техногенный рельеф		
	6	Карьеры (Q ₁)
	7	Площади развития просадок и провалов над подземными горными выработками (Q ₁)
ДЕНУДАЦИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ		
	8	Эрозионно-денудационные склоны, созданные эрозией и процессами плоскостного смыва на породах складчатого основания, перекрытые неоген-четвертичными отложениями (P ₁ -Q ₁)
АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ		
	9	Пойма. Относительная высота 3–6 м (Q ₁)
	10	Первая терраса. Относительная высота 8–11 м (Q ₁)
	11	Вторая терраса. Относительная высота 14–17 м (Q ₁)
	12	Третья терраса. Относительная высота 19–25 м (Q ₁)
	13	Озерно-аллювиальные равнины древних долин (Q ₁)
	14	Аллювиальные равнины древних речных долин (Q ₁)
	15	Полигенетическая лёссовая равнина (Q ₁)
	16	Делювиально-пролювиальные шлейфы (Q ₁)
Техногенный рельеф		
	17	Отвалы угольных разрезов (Q ₁)
	18	Гидроотстойники угольных разрезов (Q ₁)
Границы типов рельефа		
ФОРМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬЕФА		
		Оползневые уступы
		Карстовые воронки
		Площади суффозионных просадок
		Терриконы
		Мелкие карьеры
		Денудационные уступы

3.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

Экзогенные процессы приурочены к природным ландшафтам: низкогорью Салаирского кряжа, возвышенным грядам на триасовых образованиях, денудационно-аккумулятивной возвышенной равнине, денудационно-аккумулятивной равнине Кузнецкой котловины, полигенетической лёссовой равнине Присалаирской впадины и террасированной аллювиальной равнине [41].

Низкогорье Салаирского кряжа характеризуется расчлененным рельефом и маломощным чехлом рыхлых отложений 1–3 м, реже – до 15 м. Район сложен терригенно-карбонатными отложениями раннего–среднего палеозоя, четвертичные отложения представлены элювиально-делювиальными образованиями и лёссовидными суглинками. Наиболее активные экзогенные процессы: боковая эрозия рек, делювиально-пролювиальный смыв, на карбонатных породах – карстообразование. Хорошая проницаемость пород способствует быстрой инфильтрации атмосферных осадков и разгрузке подземных вод. Техногенная нагрузка заключена в отработке месторождений стройматериалов небольшими карьерами и в лесозаготовительных работах [41].

Возвышенные гряды представлены Тарадановским увалом и Караканским хребтом, сложенными триасовыми вулканогенно-терригенными образованиями. Склоны покрыты щебнисто-глыбовым делювием с суглинистым заполнителем мощностью до 6–8 м. Благодаря хорошей проницаемости пород и повышенному рельефу ландшафт является областью питания подземных вод. Техногенная нагрузка практически отсутствует. Геодинамическая и геохимическая устойчивости ландшафта высокие [41].

Денудационно-аккумулятивная возвышенная равнина расположена на границе Кузнецкой котловины с Салаирским кряжем и в морфоструктурном плане соответствует Предсалаирской ступени. Сложена дислоцированными

карбонатно-туфогенно-терригенными и терригенными угленосными отложениями. Рыхлые образования на большей части равнины представлены водопроницаемыми лёссовидными суглинками мощностью от 1 до 20 м. В северо-западной части равнины на отдельных локальных участках под суглинками залегают водоупорные глины, мощность увеличивается до 30–40 м. Равнина дренируется тектоническим уступом в сторону Кузнецкой котловины. Почвы темно-серые лесные оподзоленные, близкие к черноземам, с высоким содержанием фосфора. Из экзогенных процессов развиты карстообразование, суффозия, плоскостной смыв. Природные ландшафты модифицированы в лугово-пастбищные и полевые. Здесь действует крупнейший в Кузбассе Бачатский углеразрез, где располагаются отвалы пород и гидроотстойники, а также имеется ряд небольших карьеров по добыче нерудного сырья [41].

Денудационно-аккумулятивная холмисто-увалистая равнина широко распространена в пределах Кузнецкой котловины и занимает основную часть территории. Она развита на терригенных угленосных отложениях карбона, перми и юры, покрытых неоген–четвертичными суглинками и глинами мощностью от 0,5 до 45 м и расчленена густой сетью рек и логов. На склонах речных долин развиты оползни и неглубокие овраги, на водоразделах распространены плоскостной смыв и суффозионные просадки, чему способствует ежегодная вспашка полей. Тип водообмена грунтовых вод с атмосферой – инфильтрационно-испарительный. Почвы равнины представлены выщелоченными черноземами, в бассейне р. Ускат преобладают горнолесные дерново-глубокоподзолистые, а к северо-востоку от р. Уроп – темно-серые лесные оподзоленные почвы. В результате горнодобывающих работ, интенсификации сельского хозяйства, применения высокотоксичных пестицидов и гербицидов, ненормированного выпаса скота, почвы сильно нарушены. В бассейне р. Черта почвы засолены и для выращивания сельскохозяйственных культур не пригодны. Степной и лесостепной ландшафты трансформированы в лугово-пастбищный и

полевой. Только в левобережье верховьев р. Иня сохранилась лесная растительность. На западную часть этой территории приходится наибольшая нагрузка от промышленного комплекса, здесь располагаются города и поселки, где сосредоточены промышленные предприятия [41].

Полигенетическая лёссовая равнина Присалаирской впадины, расположенная на левобережье р. Иня к западу от г. Ленинск-Кузнецкий, сложена четвертичными суглинками, которые зачастую подстилаются маломощными водоупорными неогеновыми глинами. Палеозойские породы погружены на глубину до 70 м. Гидрогеологический режим инфильтрационно-испарительный. Поверхность равнины практически вся занята пашнями. Почвы представлены выщелоченными черноземами, сильно нарушенными в результате распашки, дефляции и ненормированного выпаса скота. Широко развиты площадной смыв и просадки грунта. Промышленные предприятия отсутствуют.

Террасированная пологонаклонная аллювиальная равнина – азональный класс природного ландшафта, включающий поймы, надпойменные террасы и древние речные долины. Отложения представлены суглинками, песками, илами, торфами, гравием, галечниками, залегающими обычно на палеозойских породах. Мощность аллювия 5–40 м. Поверхность слаборасчленена, часто заболочена на высокой пойме. Почвы на низких террасах аллювиально-луговые и аллювиальноболотные с содержанием гумуса до 14 %, на поверхностях третьей террасы и древних долин преобладают черноземы оподзоленные. Интенсивно развита боковая эрозия и суффозия. Здесь размещены значительная часть г. Белово, поселки, скотоводческие фермы с навозохранилищами. На р. Иня создано крупное водохранилище, Беловская ГРЭС, ниже пойма нарушена угледобывающими карьерами, отвалами, отстойниками, дамбами. Большие площади заняты пашнями и пастбищами.

Из эндогенных процессов необходимо отметить высокую сейсмичность. Область сопряжения Салаира с Кузбассом, где установлены

значительные неотектонические подвижки по Салаирскому, Тырганскому, Гурьевскому разломам, следует относить к сейсмоопасной. О современной активности разломов свидетельствуют землетрясения 1995 и 1998 гг. силой до 4,5 баллов в районе г. Прокопьевск, эпицентры которых расположены в зоне Тырганского взбросо-надвига [41].

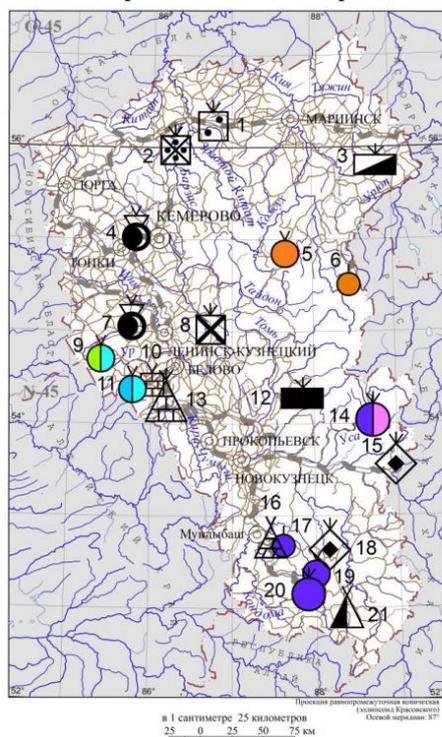
3.4 Полезные ископаемые

На территории области разведано и учтено Государственным балансом полезных ископаемых Российской Федерации более 800 месторождений полезных ископаемых, среди которых преобладают каменный уголь, железная руда, торф-сырец (рис. 3.5). Из цветных металлов – полиметаллические руды, серебро, золото, медь, свинец, цинк, вольфрам, ртуть, молибден, кобальт, никель. Нерудное сырье – известняки, доломиты, кварциты, формовочные пески огнеупорные глины, асбест, тальк, базальт. По разнообразию и уровню освоения полезных ископаемых Кузбасс занимает ведущее место среди всех субъектов Российской Федерации [12].

На территории Кемеровской области сосредоточено 58,5% всех углей России (рис. 3.6). Балансовые запасы угля кат. А+В+С1 Кемеровской области – Кузбасса составляют 89 517,202 млн т, кат. С2 – 32 664,712 млн т, забалансовые запасы – 13 090,856 млн т. Эти запасы залегают на площадях Кузнецкого (608 объектов учета) и Канско-Ачинского (25 объектов) угольных бассейнов. Разведанные балансовые запасы (кат. А+В+С1) угля в указанных выше по тексту бассейнах равны соответственно 62,0 и 38,0 % от аналогичных суммарных запасов Кемеровской области – Кузбасса и представлены каменным (98,5 %), бурым (около 0,1 %) углем и антрацитом (1,4 %) на площади Кузнецкого бассейна и бурым углем (100 %) – на площади Канско-Ачинского бассейна. Разведанные запасы каменных углей кат. А+В+С1 составляют 61,1 %, кат. С2 – 42,7 %, бурых углей – соответственно 38,0 и 57,0 %, антрацитов – 0,9 и 0,3 % от суммарных запасов углей области аналогичных категорий. На долю коксующихся углей

приходится 52,2 % запасов кат. А+В+С1 каменных углей области, а на долю суммарных запасов особо ценных марок (ГЖ, Ж, КЖ, К и ОС) – 48,1 % запасов коксующихся углей области [12].

Условные обозначения



- 1 – Месторождение Зеленая зона (участок Южный) (песок формовочный)
- 2 – Месторождение Белокаменка (кварцит)
- 3 – Месторождение Итатское, Тарасовский участок (уголь бурый)
- 4 – Топкинское месторождение (участки II,III,IV) (глины тугоплавкие)
- 5 – Центральное месторождение (золото)
- 6 – Кия-Шалтырское месторождение (алюминий)
- 7 – Мусохрановское месторождение (глины огнеупорные)
- 8 – Тарадановское месторождение (базальт)
- 9 – Белоключевское месторождение (медь, сера, цинк, золото, серебро, кадмий, теллур, селен, барит)
- 10 – Карачкинское месторождение (известняк)
- 11 – Месторождение Кварцитовая сопка (цинк, барит, свинец, золото, серебро, кадмий, селен, теллур)
- 12 – Макарьевское месторождение (уголь каменный)
- 13 – Баскусанское месторождение (известняк флюсовый, диабаз)
- 14 – Усинское месторождение (марганец, железо)
- 15 – Алгуйское месторождение (талек, кварц пылевидный, тремолит)
- 16 – Месторождение Большая Гора (доломит, суглинки)
- 17 – Казское месторождение (железо)
- 18 – Месторождение Светлый Ключ (талек)
- 19 – Шерегешевское месторождение (железо)
- 20 – Таштагольское месторождение (железо)
- 21 – Белкинское месторождение (фосфорит)

Рисунок 3.5 – Карта месторождений полезных ископаемых Кемеровской области [32]

В распределенном фонде недр области на 2020 учитывается 265 объектов с балансовыми запасами угля кат. А+В+С1 в количестве 21 117,467 млн т, кат. С2 – 993,696 млн т и за балансовыми – 2 526,868 млн т, из которых 158 объектов являются действующими (76 шахт и 82 разреза), 105 – строящимися (44 – для отработки запасов угля подземным способом и 61 – открытым). Добыча за 2019 год уменьшилась относительно 2018 года на 5,688 млн т и составила 217,027 млн т (54,2 % от суммарной добычи по России за этот же период). В 2019 году в области добывался в основном каменный уголь (98,2 %), в том числе коксующийся (33,8 %); доля антрацита и бурого угля в добыче составила соответственно 1,7 и 0,1 % от добычи по области. Каменный уголь и антрацит добывались на объектах Кузнецкого бассейна, бурый – Канско-Ачинского бассейна [12].

**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ
КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ
КАРТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
УВЯЗАННАЯ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ БАЛАНСОМ ЗАПАСОВ РФ.
УГОЛЬ**

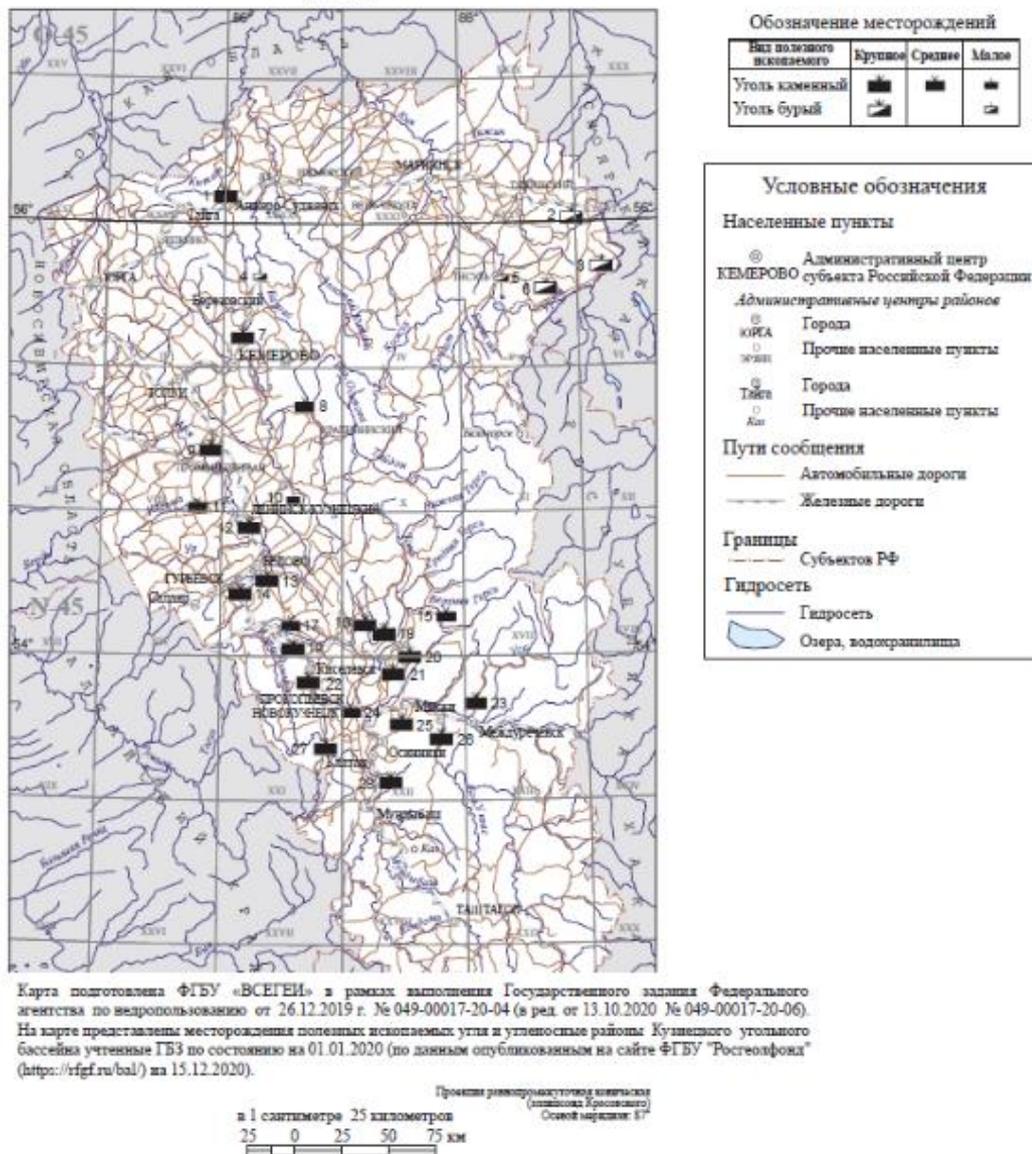


Рисунок 3.6 – Карта месторождений полезных ископаемых. Уголь [86]

Специальная часть

4. Государственный мониторинг нарушенных земель

4.1 Общие сведения

Конституция Российской Федерации [38] является основополагающим актом, регулирующим все сферы деятельности в РФ, и в ст. 42 отмечено, что: «Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».

Согласно Статье 67 ЗК РФ, государственный мониторинг земель – это комплексная система наблюдений за состоянием земельного фонда, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии земель, об их количественных и качественных характеристиках, их использовании и о состоянии плодородия почв [21].

Основными целями мониторинга является не только диагностика состояния земельного фонда для своевременного выявления изменений и их оценки, но и разработка по предупреждению и устранению последствий негативных процессов; рационального землепользования и землеустройства, контроля за использованием и охраной земель. Объектами государственного мониторинга земель являются все земли в Российской Федерации, включая следующие 7 категорий земель, перечисленных в Земельном кодексе. Государственный мониторинг земель состоит из мониторинга использования земель, в результате которого ведется контроль использования земель и земельных участков в соответствии с их целевым назначением, и мониторинг состояния земель, в рамках которого ведется наблюдение за изменением количественных и качественных характеристик земель, с учетом результатов наблюдений за состоянием почв, загрязнением, деградацией, нарушением земель, оценка и прогнозирование изменений состояния земель [14].

Задачами государственного мониторинга земель являются [21]:

- 1) своевременное выявление изменений состояния земель, оценка и

прогнозирование этих изменений, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия;

2) обеспечение органов государственной власти информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений, включая реализацию полномочий по государственному земельному надзору (в том числе для проведения административного обследования объектов земельных отношений);

3) обеспечение органов местного самоуправления информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель в целях реализации полномочий данных органов в области земельных отношений;

4) обеспечение юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.

В процессе мониторинга земель осуществляются процедуры, указанные на (рис. 4.1).

Мониторинг подразделяется на федеральный, региональный и локальный и осуществляется в соответствии с федеральными, региональными и местными программами. Полномочия государственного управления в области мониторинга земель, государственного земельного надзора, землеустройства относятся к полномочиям Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии и Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и подведомственных Министерству федеральных государственных бюджетных учреждений, согласно Земельному Кодексу. В таблице 4.1. дано сравнение государственного мониторинга земель по категориям земель [54].

В Положении о государственном экологическом мониторинге и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга [57] обозначено, что государственный экологический

мониторинг проводится: Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии и органов исполнительной власти субъектов РФ согласно их компетенциям, установленным законодательством Российской Федерации, в части мониторинга земель [60] и Министерством сельского хозяйства Российской Федерации – в части государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [78], регулируется Федеральным законом N 101-ФЗ "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения"[76]. Координирует работы по организации и функционированию системы государственного экологического мониторинга ведет Минприроды России (рис. 3.2) [54].

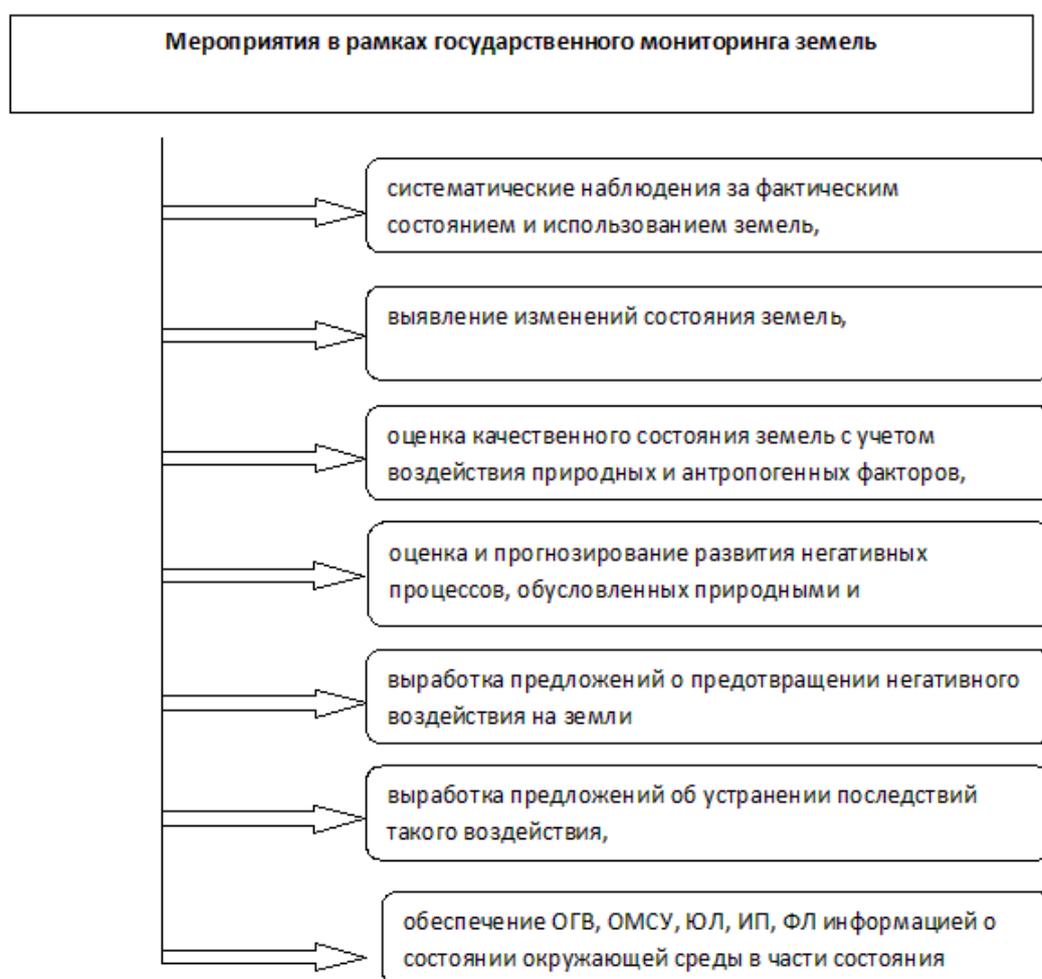


Рисунок 4.1 – Процедуры государственного мониторинга земель [54]

Таблица 4.1 – Сравнение государственного мониторинга земель по категориям земель [54].

Критерий	Земли всех категорий земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения	Земли сельскохозяйственного назначения
Содержание	Систематические наблюдения за фактическим состоянием и использованием земель, выявление изменений состояния земель, оценка качественного состояния земель с учетом воздействия природных и антропогенных факторов, оценка и прогнозирование развития негативных процессов, обусловленных природными и антропогенными воздействиями, выработка предложений о предотвращении негативного воздействия на земли, об устранении последствий такого воздействия, обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния земель.	Система оперативных, периодических и базовых наблюдений за изменением качественного и количественного состояния земель сельскохозяйственного назначения, в том числе мониторинг плодородия таких земель
Субъект государственного мониторинга земель	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии https://rosreestr.ru/site/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-iokhrany-zemel/gosudarstvennyy-monitoring-zemel/ .	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации и подведомственные федеральные государственные бюджетные учреждения http://old.mcx.ru/documents/section/v7_show/14229.57.htm и https://mcx.gov.ru/upload/iblock/8bf/8bf9041a5ce6af3f7afb8ff739562118.pdf
Структура	Мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель	
Методы получения сведений	<p>а) дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов); б) сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков; в) наземных съемок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных); г) сведений, содержащихся в государственном кадастре недвижимости; д) землеустроительной документации; е) материалов инвентаризации и обследования земель, утвержденных в установленном порядке; ж) сведений о количестве земель и составе угодий, содержащихся в актах органов государственной власти и органов местного самоуправления; з) данных, представленных органами государственной власти и органами местного самоуправления; и) результатов обновления картографической основы ; к) данных государственного лесного реестра, а также лесохозяйственных регламентов лесничеств.</p>	<p>а) данных дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов); б) сети тестовых полигонов; в) наземных съемок, наблюдений и обследований (сплошных и выборочных); г) землеустроительной документации; д) материалов инвентаризации и обследования земель; е) сведений о количестве земель и составе угодий, содержащихся в актах органов государственной власти и органов местного самоуправления; ж) данных, представленных органами государственной власти и органами местного самоуправления, в том числе в порядке межведомственного информационного взаимодействия; з) результатов обновления картографической основы.</p>

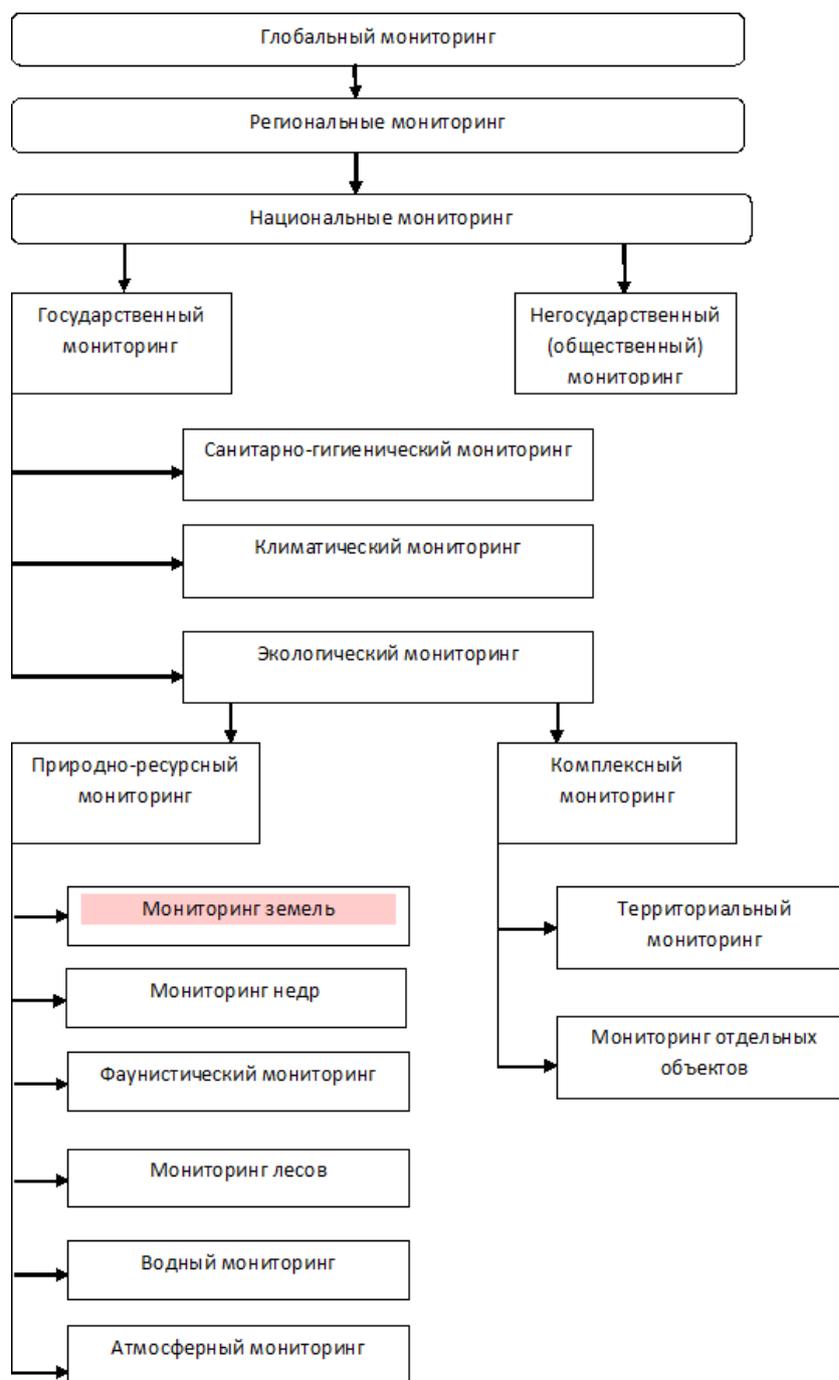


Рисунок 4.2 – Строение экологического мониторинга [57]

Получение информации при осуществлении мониторинга может производиться с использованием: дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов); сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков, межевых знаков и т.п.; наземных съемок, наблюдений и обследований, и соответствующих фондов данных. Съемки, наблюдения и обследования в зависимости от срока и пе-

риодичности проведения делятся на: базовые - для получения данных о состоянии земель на момент начала ведения мониторинга; периодические - для получения данных о состоянии земель за определенный период - раз в 3 года и более, оперативные - для получения данных о состоянии земель на текущий момент [54].

Получение информации при осуществлении мониторинга может производиться с использованием: дистанционного зондирования (съемки и наблюдения с космических аппаратов, самолетов, с помощью средств малой авиации и других летательных аппаратов); сети постоянно действующих полигонов, эталонных стационарных и иных участков, межевых знаков и т.п.; наземных съемок, наблюдений и обследований, и соответствующих фондов данных. Съемки, наблюдения и обследования в зависимости от срока и периодичности проведения делятся на: базовые - для получения данных о состоянии земель на момент начала ведения мониторинга; периодические - для получения данных о состоянии земель за определенный период - раз в 3 года и более, а также оперативные - для получения данных о состоянии земель на текущий момент.

Обработка информации о состоянии и использовании земель, анализ качественного состояния земель с учетом воздействия природных и антропогенных факторов, выявление изменений состояния земель, оценка изменений качественного состояния земель, прогноз развития негативных процессов, выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов осуществляется в рамках государственных контрактов. Ведется в ходе работ выявление изменений и оценка: состояния землепользований, угодий, полей, участков; соответствия фактического использования земель установленному; процессов, связанных с изменением плодородия почв, зарастанием сельскохозяйственных угодий, загрязнением земель, другими токсичными веществами; а также развитием экзогенных процессов [54].

Основные вопросы и проблемы, связанные с нарушенными землями, их

мониторингом приведены в работах [17, 23, 37, 43, 43, 47, 49, 50, 54, 66, 83, 86]. Уточним значение термина «нарушенные земли», это:

– земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности человека [16];

– земли, деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием [58];

– земли, деградация которых привела к невозможности их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, утратившие первоначальное качественное состояние в результате хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, нуждающиеся в восстановлении (рекультивации) в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием [10].

К нарушенным землям относятся: выемки карьеров, выработки торфа, породные отвалы карьеров, шахт, приисков, отстойники, гидроотвалы и хвостохранилища, отвалы шлака металлургических заводов, золоотвалы электростанций, отвалы коммунального и строительного мусора, деформированные поверхности шахтных полей (прогибы, провалы), дражные поля, резервы и кавальеры вдоль железных и шоссейных дорог, трассы трубопроводов и канализационных коллекторов, геологоразведочные выработки (карьеры, канавы, шурфы), площадки буровых скважин, промплощадки, транспортные и иные коммуникации ликвидированных предприятий или отдельных их объектов, загрязненные земли на нефтяных, газовых, соляных и других месторождениях, а также загрязненные участки

поверхности земли, если для их восстановления требуется снятие и замена верхнего плодородного слоя почвы [58].

Таблица 4.2 – Виды работ, ведущие к ухудшению земель [58]

Виды работ ведущие к нарушению земель	Виды нарушенных земель
при разработке месторождений полезных ископаемых (включая общераспространенные полезные ископаемые), их переработке и проведении геологоразведочных работ	карьерные выемки, породные отвалы шахт, карьеров, приисков, дражные поля, гидроотвалы, деформированные поверхности шахтных полей, канавы, шурфы, площадки буровых скважин и отходы бурения (шламы выбуренной породы и др.), отстойники и хвостохранилища обогатительных фабрик, золоотвалы электростанций, отвалы шлака металлургических заводов, золошлакоотвалы, образующиеся в результате термической переработки твердого топлива, а также загрязненные участки на нефтяных, газовых, соляных и других месторождениях.
вследствие утечки при транзите нефти, газа, продуктов переработки нефти, относятся	земли загрязненные в результате аварийных ситуаций, незаконных врезок, розливов и т.д. на объектах транзита нефти, газа, продуктов переработки нефти.
при строительстве	карьеры и резервы при железных и шоссейных дорогах, отвалы грунта при строительстве каналов, коллекторов, оросительных систем, продукты очистки каналов (раши), трассы нефтегазопроводов и других продуктопроводов, отвалы коммунального и строительного мусора, а также площади под производственными и иными строениями, железными и автомобильными дорогами, надземными коммуникациями и другими объектами, надобность в которых у респондентов миновала.
при мелиоративных работах	при строительстве нарушенные земли, эксплуатации и реконструкции мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений, при обводнении пастбищ, создании систем защитных лесных насаждений, проведении культуртехнических работ, работ по улучшению химических и физических свойств почв.
при лесозаготовительных работах	нарушенные земли при рубке лесных насаждений, частичной переработке, их трелевке, хранении и вывозе из леса древесины.
при изыскательских работах	земли, нарушенные при проектных, строительных, экологических, инженерных и прочих изыскательских работах.
при размещении промышленных (в т.ч. строительных) и твердых бытовых отходов	земли, нарушенные в результате размещения отходов производства и потребления

К отработанным землям относятся земельные участки, надобность в которых у респондента миновала в связи с завершением работ, связанных с нарушением почвенного покрова. Для отчетов площади нарушенных земель на конец отчетного года, которые рассчитываются как сумма площадей нарушенных земель на начало отчетного года, площадей нарушенных земель в отчетном году за вычетом площадей рекультивированных земель в отчетном году, площади отработанных земель на конец отчетного года, которые рассчитываются как сумма площадей отработанных земель на

начало отчетного года и площадей обработанных земель в отчетном году за вычетом площадей рекультивированных земель в отчетном году [58].

4.2 Нормативно-правовая база мониторинга земель

Термин "мониторинг" возник в начале 80-х годов прошлого века при проведении научных изысканий, связанных динамикой процессов и применялся как слежение, выявление, устранение или предотвращение [1].

Статья 109 Земельного кодекса, принятого в 1991, определила термин "мониторинг земель" как систему наблюдения за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов. Правительством России было принято постановление от 15.07. 1992 № 491 "О мониторинге земель". В 1993 году постановлением Правительства Российской Федерации от 05.02.1993 № 100 утверждена Государственная программа мониторинга земель на 1993-1995 годы [21, 36].

В 1996 году в Российской Федерации создается информационная база мониторинга земель. Содержание государственного мониторинга земель отражено в статье 67 Земельного кодекса Российской Федерации, от 25.10. 2001. В п.2 ст.63.1 Федерального закона от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" определены задачи государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

Составной частью государственного мониторинга земель является мониторинг плодородия земель сельскохозяйственного назначения, предусмотренный ст. 16 Федерального закона от 16.07.98 г. «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» [76], мониторинг мелиорированных земель, согласно ст. 21 Федерального закона от 10.01.96 г. «О мелиорации земель» [77]. Ст. 21 Закона «О мелиорации земель» [77] закрепляет положение о том, что мониторинг мелиорированных земель является

составной частью государственной системы мониторинга земель и представляет собой систематические наблюдения за состоянием мелиорированных земель. На основе этих наблюдений выявляются изменения состояния мелиорированных земель и дается их оценка.

Показатели мониторинга земель, приведены в *Приказе Минэкономразвития России N 852* Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель [60], за исключением земель сельскохозяйственного назначения и *Приказе Минсельхоза России от 24.12.2015 N 664* Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения [61].

Кодекс Российской Федерации Об административных правонарушениях устанавливает ответственность за правонарушения в сфере охраны окружающей среды и осуществления государственного мониторинга земель [35], а Уголовный кодекс Российской Федерации [71] устанавливает ответственность за преступления в сфере охраны окружающей среды и осуществления государственного мониторинга земель.

5. Анализ результатов наблюдений за состоянием нарушенных земель Кемеровской области по данным мониторинга Росреестра

Данные, полученные в ходе проведения мониторинга, используются при подготовке Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации, ежегодно представляемого Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти в Правительство Российской Федерации.

Из Доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации следует, что площадь нарушенных земель на 1 января 2020 года составила 1 076,9 тыс. га, что на 4,5 тыс. га больше по сравнению с предыдущим годом. Распределение нарушенных земель по категориям

земель представлено на рис. 5.1.

Максимальный рост нарушенных земель (на 3,5 тыс. га!) отмечен в Кемеровской области. А наибольшие площади находятся на территории Ямало-Ненецкого автономного округа (103,8 тыс. га) и Кемеровской области – Кузбассе (91,7 тыс. га) [10].

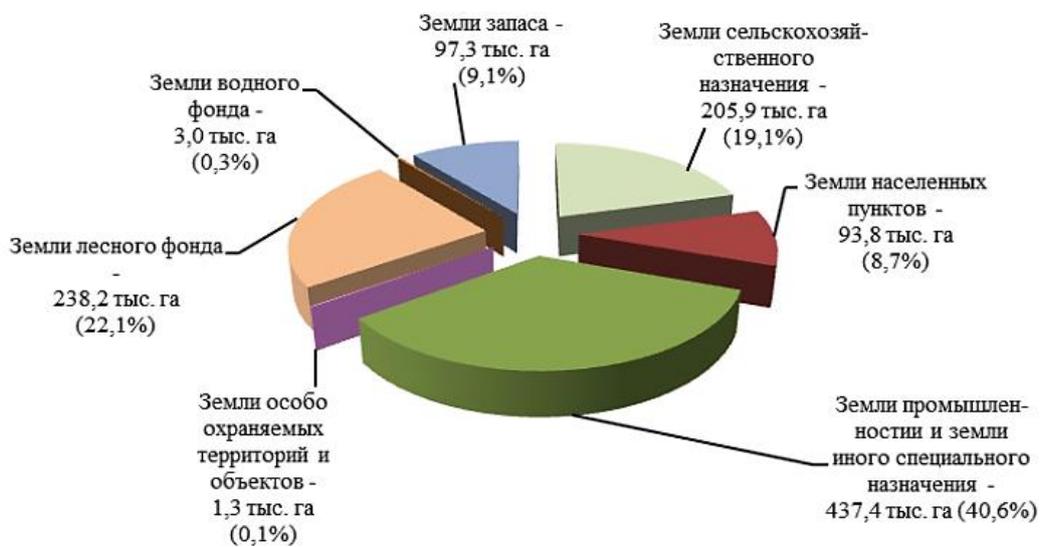


Рисунок 5.1 – Распределение нарушенных земель по категориям земель В РФ в 2020 г [10]

Природные условия и почвы Кемеровской области разнообразны: северная часть характеризуется серыми почвами, Кузнецкая котловина – выщелоченными и оподзоленными, среднемощными и мощными черноземами, горные массивы – дерново-подзолистыми почвами. Благоприятные природные условия для сельскохозяйственного производства в центральных степных и лесостепных районах. В связи с пересеченностью рельефа местности, неоднородным почвенным покровом и залесенностью распаханность земель, закрепленных за сельскохозяйственными предприятиями и гражданами, различная: в центральных, степных и лесостепных районах она составляет 49 %, в северной части – 35 %, в горной местности – 9 %. Черноземные почвы составляют основной фонд пахотных

земель и находятся в Промышленновском, Беловском, Ленинск-Кузнецком, Юргинском, Прокопьевском районах. Общая площадь их по состоянию на 2020 составляет 9572,6 тыс. га.

Распределение земель по категориям (рис. 5.1) показывает преобладание в составе земельного фонда земель лесного фонда (56%) и земель сельскохозяйственного назначения (28%). Проблема сохранения этих земель в настоящее время стоит крайне остро, так как нарушение земель происходит на наиболее благоприятных для сельского хозяйства территориях [38].



Рисунок 5.2 – Распределение земельного фонда области по категориям земель, тыс. га [10]

На рисунке 5.3 отражена динамика нарушений земной поверхности и рекультивации в Кемеровской области в период с 1990 по 2006 гг. (в конце рассматриваемого периода они практически сравнялись), в данной работе будут рассмотрены итоги мониторинга за 2008-2019г.

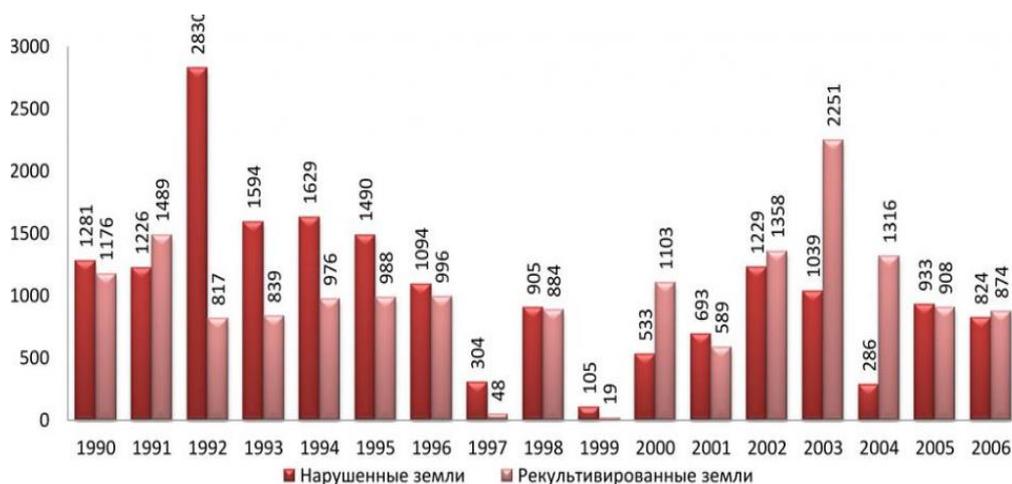


Рисунок 5.3 – Динамика площадей нарушений земной поверхности и рекультивации в Кемеровской области в период с 1990 по 2006 гг. (Материалы к Докладу..., 2007 г.) [43]

В работе были использованы следующие материалы: Государственные доклады о состоянии и использовании земель в РФ [10], краткая аналитическая записка по теме: «Выполнение работ по мониторингу состояния и использования земель на территории муниципальных районов Пермского края, Оренбургской, Московской, Челябинской, Тюменской и Кемеровской областей» Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации [65], Доклады о состоянии окружающей среды Кемеровской области [19] и другие источники.

Ниже приведены статистические данные из размещенных на сайте Росреестра Сведений о наличии и распределении земель в Российской Федерации за 2016-2020 годы для Кемеровской области по категориям (табл.5.2) и угодьям (табл. 5.3) [65]. Анализ таблиц показывает, что площади земель промышленного назначения увеличиваются, а сельхозназначения уменьшаются, в том числе сенокосов, пастбищ, пашни.

Таблица 5.2 – Распределение земель по категориям [65]

Год	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности и иного назначения	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса	Итого земель в административных границах
2020	2651,3	388,5	173,6	814,5	5357,6	27,0	160,0	9572,5
2019	2655,0	389,8	168,4	814,5	5357,6	27,0	160,2	9572,5
2018	2657,9	391,5	162,9	814,5	5357,7	27	161	9572,5
2017	2662,6	391,7	157,7	814,5	5357,8	27	161,2	9572,5
2016	2666,5	391,5	153,6	814,5	5357,8	27	161,6	9572,5

По материалам Государственных докладов [10], автором были выбраны данные и составлена таблица 5.4 об увеличении нарушенных земель и их максимальных площадях за 2008-2019гг на территории Кемеровской области и построены графики (рис. 5.1-5.2).

Таблица 5.3 – Распределение земель по угодьям [65]

Год	Общая площадь	Сельскохозяйственные угодья						Лесные земли	Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	Под водой	Земли застройки	Под дорогами	Болога	Нарушенные земли	Прочие земли
		всего	в том числе												
			пашня	залежь	многолетние насаждения	сенокосы	пастбища								
2020	9572,5	2612,4	1535,5	0,1	27,3	469,8	579,7	6074,3	162,7	91,8	110,0	174,8	90,3	91,6	164,6
2019	9572,5	2616,0	1537,4	0,1	27,1	470,2	581,2	6074,4	163,3	91,7	108,1	174,6	90,4	88,1	165,9
2018	9572,5	2620,4	1539,4	0,1	27,1	471,3	582,5	6074,7	163,2	91,7	107,5	174,5	90,5	83,4	166,6
2017	9572,5	2620,4	1539,4	0,1	27,1	471,3	582,5	6074,7	163,2	91,7	107,5	174,5	90,5	83,4	166,6
2016	9572,5	2624	1541,7	0,1	27	471,7	583,5	6075,5	163,5	91,7	106,1	174	90,5	79,1	168,1

Таблица 5.4 – Увеличение нарушенных земель территории Кемеровской области [10].

Год	Наибольшее увеличение нарушенных земель наблюдалось в Кемеровской области в га	Наибольшие площади нарушенных земель расположены на территории Кемеровской области
2019	3,5 тыс.	91,6 тыс. га
2018	4,7 тыс.	88,1 тыс. га
2017	4,3 тыс.	83,4 тыс. га
2016	2,2 тыс.	79,1 тыс. га
2015	3,4 тыс.	76,9 тыс. га

2014	3,2 тыс.	76,3 тыс. га
2013	3,1 тыс.	73,1 тыс. га
2012	3,2 тыс.	70,0 тыс. га
2011	3,1 тыс.	66,8 тыс. га
2010	1,0 тыс.	63,7 тыс. га
2009	1,9 тыс.	62,7 тыс. га
2008	1,2 тыс.	62,1 тыс. га

Из графиков (рис. 5.1-5.2) следует, что площади нарушенных земель, расположенные на территории Кемеровской области, составили 91,6 тыс. га в 2019 году, в то время как в 2008 году их площади были 62,1 га.

Максимальное приращение земель отмечено в 2017-2017 годах, соответственно 4,3 и 4,7 тыс. га.

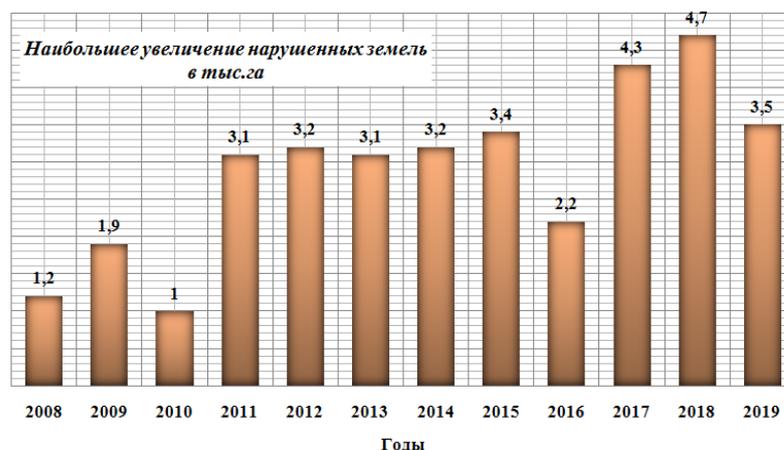


Рисунок 5.1 – Наибольшее увеличение нарушенных земель в тыс. А за 2008-2019 годы



Рисунок 5.2 – Наибольшие площади нарушенных земель в тыс.га за 2008-2019 годы

Государственный мониторинг земель с позиции нормативно-правового регулирования – это часть государственного экологического мониторинга, иначе называемого государственным мониторингом окружающей среды. Таким образом, говоря о нормативно-правовом регулировании в первую очередь следует отметить, что он является объектом экологического права, комплексной отрасли права, которая включает в себя регулирование разными нормативно-правовыми источниками: это и конституционного регулирование отношений, и нормативно-правовые акты в сфере охраны окружающей среды, и земельное законодательство и так далее. Важно отметить, что систему регулирования этой отрасли, и, как следствие, государственного мониторинга земель, составляют и подзаконные акты. Поэтому будет уместно привести данные из докладов о состоянии окружающей среды [19] с 2013 по 2019 год, которые систематизированы автором в виде таблиц 4.4 и 5.5.

Нарушенные земли (2019 г). Согласно данным, представленным Южно-Сибирским межрегиональным управлением Росприроднадзора, площадь нарушенных земель по состоянию на 01.01.2020 составила 114,726 тыс. га, из них нарушено при разработке месторождений полезных ископаемых – 108,074 тыс. га, при проведении строительных работ – 3,69 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 2,58 тыс. га. Из общей площади нарушенных земель отработано по состоянию на 31.12.2019 – 9,662 тыс. га. За 2019 год нарушено земель 5,443 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 4,863 тыс. га, при строительных работах – 0,414 тыс. га), рекультивировано 0,711 тыс. га, что составило 13,1 % от площади нарушенных земель за отчетный год. Из общей площади нарушенных земель отработано 3,804 тыс. га (69,9 %).

Нарушенные земли (2018 г). За 2018 год нарушено земель 1,076 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 0,933 тыс. га, при строительных работах – 0,140 тыс. га), рекультивировано 0,028 тыс. га, что составило 2,6 % от площади нарушенных земель за отчетный год. Из общей

площади нарушенных земель обработано 0,125 тыс. га (11,6 %).

Нарушенные земли (2017 г). Согласно статистическим данным 2-ТП (рекультивация), представленным Управлением Росприроднадзора по Кемеровской области, площадь нарушенных земель по состоянию на 01.01.2018 составила 102,129 тыс. га, из них нарушено при разработке месторождений полезных ископаемых – 95,970 тыс. га, при проведении строительных работ – 3,063 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 2,564 тыс. га. По сравнению с 2016 годом общая площадь нарушенных земель увеличилась на 4,036 тыс. га (на 01.01.2017 – 98,093 тыс. га). За 2017 год нарушено земель 5,01 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 4,525 тыс. га, при строительных работах – 0,350 тыс. га), рекультивировано 0,974 тыс. га, что составило 19,4 % от площади нарушенных земель за отчетный год. Из общей площади нарушенных земель обработано 1,741 тыс. га (34,8 %).

Нарушенные земли (2015 г). Согласно статистическим данным 2-ТП (рекультивация), представленным Управлением Росприроднадзора по Кемеровской области, площадь нарушенных земель по состоянию на 01.01.2016 составила 35,806 тыс. га, из них нарушено при разработке месторождений полезных ископаемых – 31,226 тыс. га, при проведении строительных работ – 1,723 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 2,237 тыс. га. Из общей площади нарушенных земель обработано по состоянию на 31.12.2015 – 0,368 тыс. га. За 2015 год нарушено земель 2,976 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 2,578 тыс. га, при строительных работах – 0,365 тыс. га), рекультивировано 0,730 тыс. га, что составило 24,5 % от площади нарушенных земель за отчетный год.

Нарушенные земли (2014 г). Согласно статистическим данным, представленным Управлением Росприроднадзора по Кемеровской области, площадь нарушенных земель по состоянию на 31.12.2014 составила 58,056 тыс. га, из них при разработке месторождений полезных ископаемых – 53,255

тыс. га, при строительных работах – 2,001 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 1,971 тыс. га. В сравнении с 2013 годом общая площадь нарушенных земель уменьшилась на 2,314 тыс. га (на 31.12.2013 – 60,37 тыс. га, на 31.12.2014 – 58,056 тыс. га). Из общей площади нарушенных земель отработано по состоянию на 31.12.2014 – 1,856 тыс. га, по состоянию на 31.12.2013 – 4,26 тыс. га, уменьшение по сравнению с 2012 годом на 2,404 тыс. га. Наличие заскладированного плодородного слоя почвы на конец отчетного года увеличилось на 689,18 тыс. м³ по сравнению с 2013 годом (на 31.12.2013 – 9282,4 тыс. м³, на 31.12.2014 – 9971,58 тыс. м³).

За 2014 год нарушено земель 2,028 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 1,365 тыс. га, при строительных работах – 0,643 тыс. га), рекультивировано 1,264 тыс. га, что составило 62,3 % от площади нарушенных земель за отчетный год.

Нарушенные земли (2013 г). Приказом Федеральной службы государственной статистики № 676 [81] утверждена форма № 2 тп (рекультивация) «Сведения о рекультивации земель, снятии и использовании плодородного слоя почвы» для сбора данных в системе Росприроднадзора, начиная с 2012 года. Согласно статистическим данным, представленным Управлением Росприроднадзора по Кемеровской области, площадь нарушенных земель по состоянию на 31.12.2013 составила 60,37 тыс. га, из них при разработке месторождений полезных ископаемых – 56,10 тыс. га, при строительных работах – 1,91 тыс. га, при размещении промышленных и твердых бытовых отходов – 2,17 тыс. га. В сравнении с 2012 годом общая площадь нарушенных земель увеличилась на 1,72 тыс. га. Из общей площади нарушенных земель отработано по состоянию на 31.12.2013 – 4,26 тыс. га, по состоянию на 31.12.2012 – 4,05 тыс. га, увеличение по сравнению с 2012 годом на 0,21 тыс. га. Наличие заскладированного плодородного слоя почвы на конец отчетного года увеличилось на 350,41 тыс. м³. по сравнению с 2012 годом. За 2013 год нарушено земель 2,60 тыс. га (при разработке месторождений полезных ископаемых – 1,85 тыс. га, при строительных

работах – 0,7 тыс. га), рекультивировано 0,88 тыс. га, что составило 33,8 % от площади нарушенных земель за отчетный год [19].

Площади нарушенных земель при экологическом мониторинге Кемеровской области отличаются от данных Росреестра, превышая их. Материалы за 2013-2019 годы были систематизированы автором в виде таблиц 5.5 и 5.6. Таблицы включают также данные о нарушенных площадях при разработке месторождений полезных ископаемых, при строительных работах, при размещении твердых и бытовых отходов, а также о площадях рекультивируемых земель. По данным таблиц были построены графики (рис. 5.3) на которых представлены площади нарушенных земель за 2013-2019 годы, из которых следует, что 93-95% нарушенных земель составили земли, нарушенные при разработке МПИ, а на долю строительных работ и размещении промышленных и твердых бытовых отходов приходится всего по 3-4%.

Таблица 5.5 – Площади нарушенных земель по данным [19]

Год	Площадь нарушенных земель, (тыс. га)	Площадь нарушенных земель (тыс. га) при			Рекультивацией обработано из общей площади нарушенных земель, (тыс. га)
		разработке месторождений полезных ископаемых	строительных работы	размещении промышленных и твердых бытовых отходов	
2019	114,726	108,074	3,694	2,579	9,662
2017	102,129	95,970	3,063	2,564	4,036
2015	102,129	95,970	3,063	2,564	4,041
2014	58,056	53,255	2,001	1,971	5,128
2013	60,37	56,10	1,91	2,17	2,60

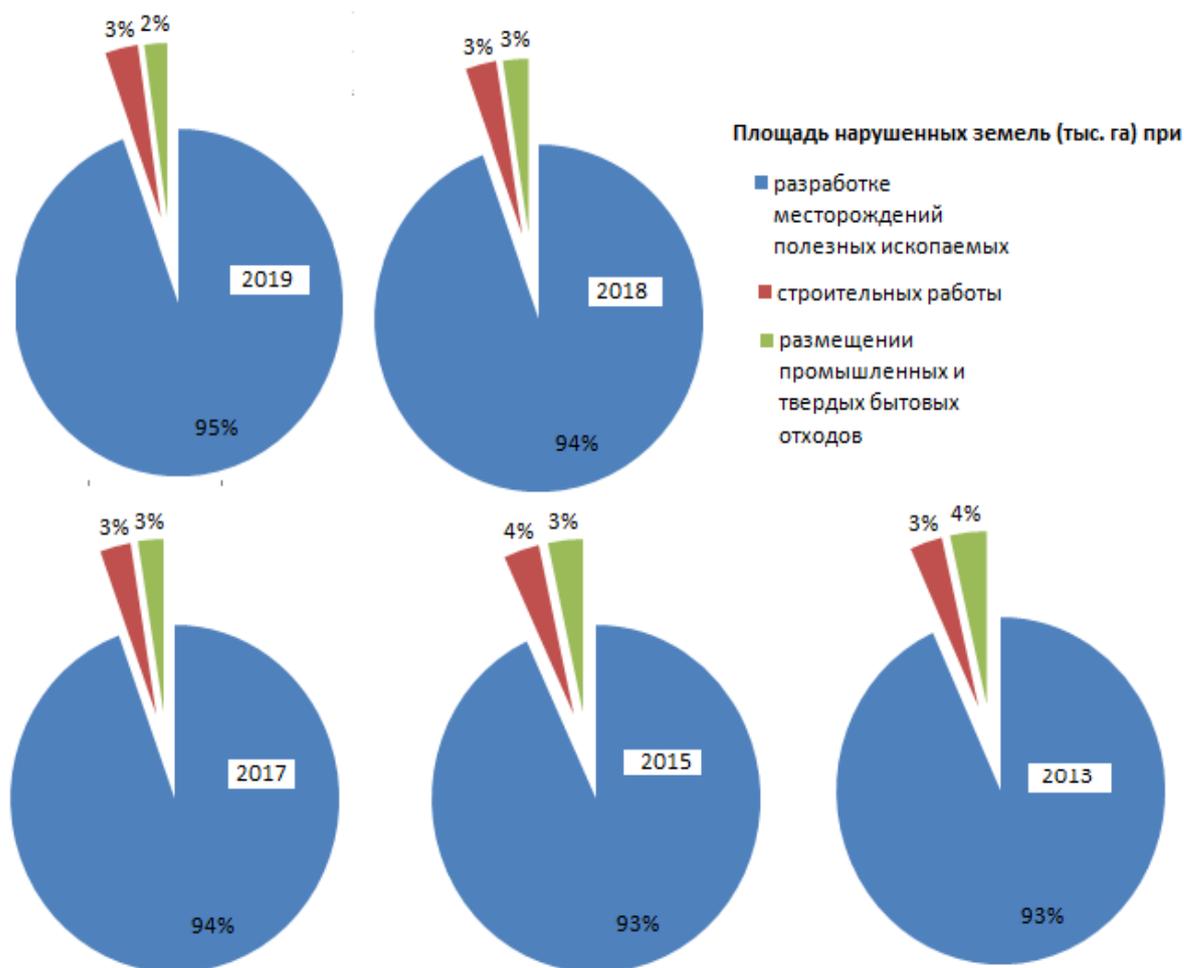


Рисунок 5.3 – Площади нарушенных земель за 2013-2019 годы [19].

Таблица 5.6 – Площадь нарушенных земель за год

Год	Нарушено площадей за год (тыс. га) при		Рекультиви- ровано, (тыс. га)	Отработано из общей площади нарушенных земель (тыс. га)
	разработке МПИ	строительных работах		
2019	4,863	0,414	0,711	3,804
2018	0,933	0,140	0,028	0,125
2017	4,525	0,350	0,974	1,741
2015	2,578	0,365	0,730	0,368
2014	1,365	0,643	1,264	1,856
2013	1,85	0,7	0,88	

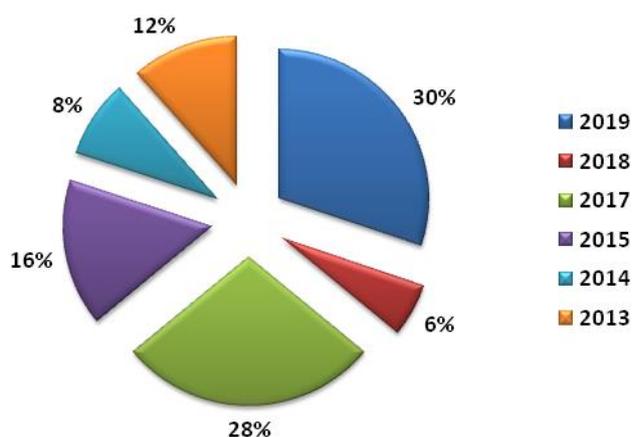


Рисунок 5.4 – Нарушенные площади за год (%) при разработке месторождений полезных ископаемых

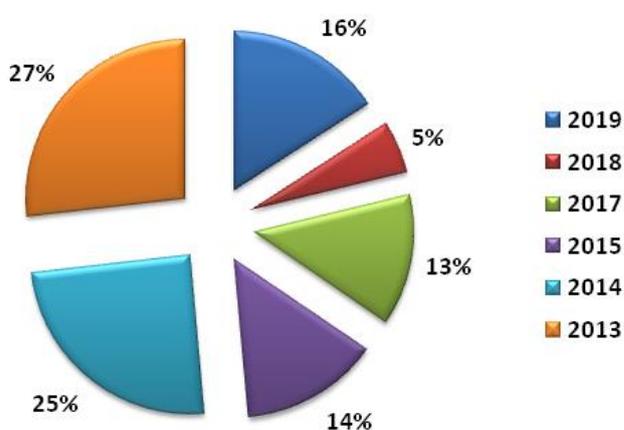


Рисунок 5.5 – Нарушенные площади за год (%) при проведении строительных работ

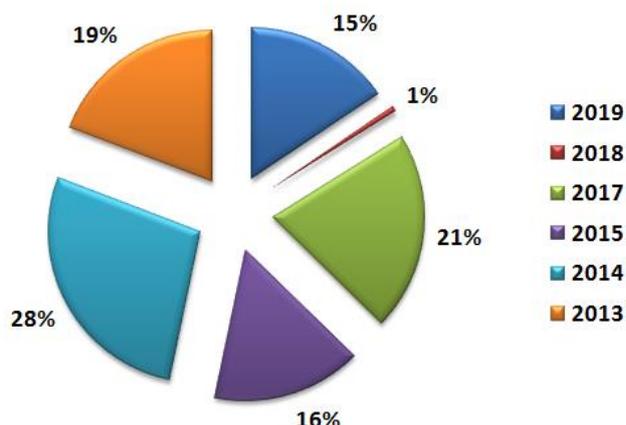


Рисунок 5.6 – Рекультивированные площади по годам (%) [28]

Изменение площадей нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, при проведении строительных работ, и рекультивированных площадей за разные годы приведено на рис. 5.4 -5.6, а также в таблицах 5.5-5.5. Из результатов следует, что площади нарушенных

земель при недропользовании и строительстве растут с каждым годом, а площади рекультивируемые значительно меньше нарушенных площадей.

Ниже приводится более детальная информация о результатах государственного мониторинга земель Кемеровской области в 2019 г, подготовленная на основе Краткой аналитической записки по теме: «Выполнение работ по мониторингу состояния и использования земель на территории муниципальных районов Пермского края, Оренбургской, Московской, Челябинской, Тюменской и Кемеровской областей» [29]

В ходе мониторинга использования земель с целью выявления признаков нарушений земельного законодательства на объектах работ проанализировано более 230 тыс. земельных участков Новокузнецкого и Прокопьевского районов. Выявлено признаков нарушений земельного законодательства (ч.1,3.4 статьи 8.8 и статья 7.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях) на объектах работ - 4204 (1,8% от общего количества проанализированных земельных участков) Количество выявленных признаков нарушения земельного законодательства приведено в таблице 5.7 [29].

Таблица 5.7 – Количество выявленных признаков нарушения земельного законодательства на объектах работ [29]

Наименование объекта работ	Общее количество земельных участков	Общая площадь, га
Новокузнецкий район	1230	392,69
Прокопьевский район	432	77,97

Так как экзогенные процессы проявляются и взаимодействуют с техногенными, усиливая или уменьшая активность друг друга, приведем сведения о площадях земельных участков, подверженных негативным процессам на территории объекта работ (таблица 5.8) и их описание.

Таблица 5.8 – Сведения о площадях земельных участков, подверженных негативным процессам на территории объекта работ [29]

Наименование района	Количество участков	Площадь участков, га	% от общей площади объекта работ
Новокузнецкий район	198	1 047 612	92.85%
Прокопьевский район	170	180 192	100.00%

Результаты мониторинга выявили соотношение негативных процессов (таблица 5.9, рис. 5.7) на территории Новокузнецкого и Прокопьевского районов Кемеровской области.

Таблица 5.9 – Площади выявленных негативных процессов [29]

Объект работ	Переувлажнение	Заболачивание	Подтопление	Загопление	Обвальнo-осыпные и оползневые процессы	Нарушенные земли
Прокопьевский район	162 660	2085	-	41	-	15 406
Новокузнецкий район	899 960	28 443	89 949	1 960	5 446	21 854

В пояснительной записке [29] отмечено, что **на территории Новокузнецкого района Кемеровской области** наиболее развиты процессы переувлажнения, проявляющиеся преимущественно в понижениях рельефа и поймах рек, распространение их составляет 79,76% от общей площади объекта работ. Переувлажненные в слабой степени земли составляют 73,54% площади переувлажненных земель, средней степени – 5,97%, сильной степени – 0,25% (рис.5.8).

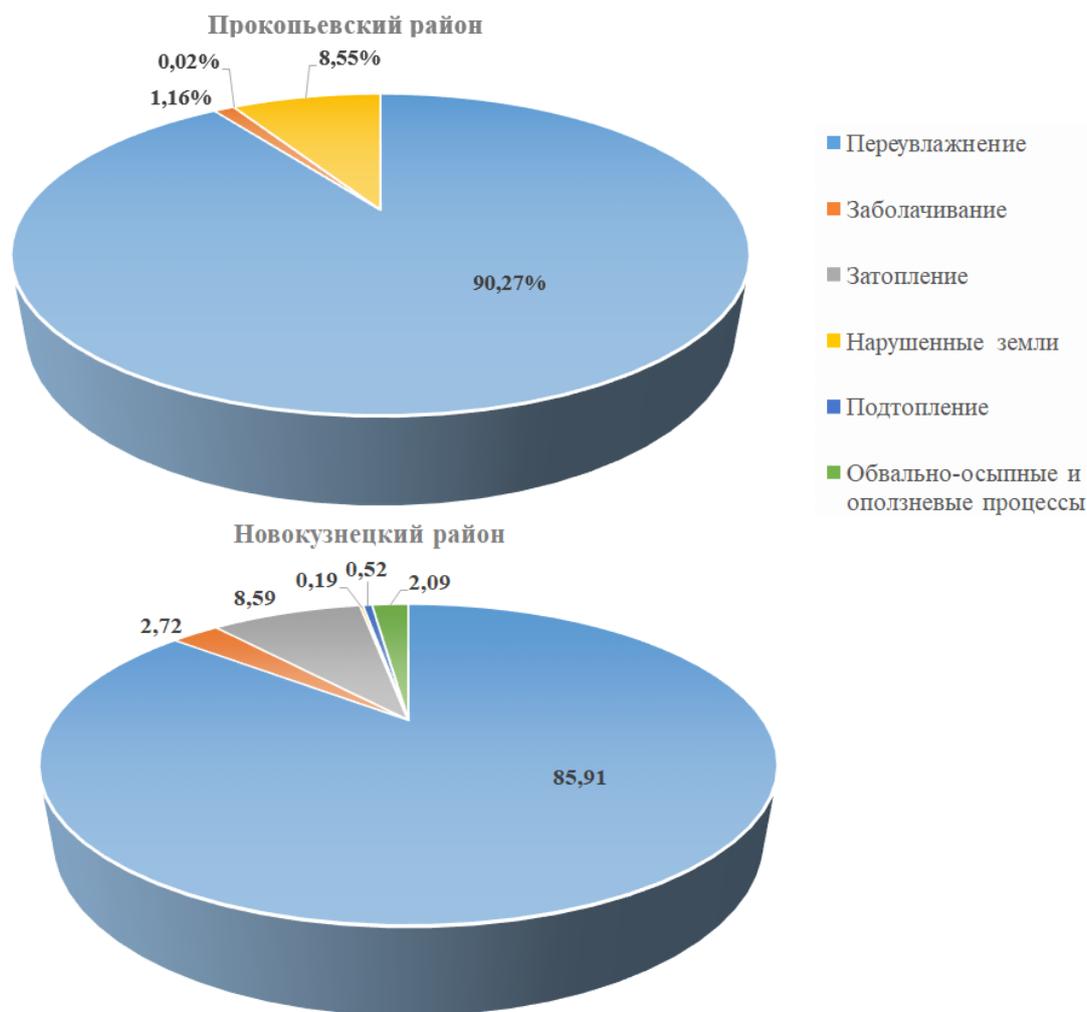


Рисунок 5.7 – Площади выявленных негативных процессов

Участки со слабым переувлажнением занимают 63% территории, приурочены к горным склонам в северной части объекта работ, холмов и увалов и межувальным понижениям. Участки со средним переувлажнением находятся в центральной части района, в поймах рек Абашева, Нижний Кийзак, Кайзас, Терсь, Тутуяс, Берензас, протекающих по межувальным понижениям, и в плоских понижениях пойменной террасы реки Томь и поймах мелких рек и ручьев (северная часть), на шлейфах склонов, в межувальных понижениях (южная часть). Участки с сильным переувлажнением имеют локальный характер, отмечены в западной части – на склонах увалов у истока реки Кандалеп и восточнее п. Рассвет; в южной части – на правом берегу реки Сары-Чумыш и межувальным понижениям южнее п. Мунай.

Большие площади заняты подтопленными землями в районах

техногенного влияния близ водотоков и на участках пойм, а также в районе карьерных разработок, площадь их составляет 7,97% от площади развития негативных процессов. Подтопление в средней степени проявляется на 7,84% от площади данного процесса, слабой степени – 0,13%, сильной степени – не обнаружено. Участки со слабым подтоплением расположены в южной части объекта работ в межувальных понижениях, в поймах рек Бобриха, Верхний Мунай, Канаш, Еловка, Каракол, Турундук, участки со средним подтоплением – в северной и южной частях объекта работ, в долинах и поймах рек и ручьев [29].

Заболоченные земли расположены в понижениях на торфяно-глеевых и торфянисто-глеевых почвах, составляют 2,53% от общей площади объекта работ. Заболоченные в слабой степени земли занимают менее 0,01% от общей площади заболоченных земель, средней степени – 0,69%, сильной степени – 1,83%. Участки со слабым заболачиванием расположены у западной границы объекта работ: в вытянутых понижениях севернее с. Красулино и южнее п. Степной, участки со средним заболачиванием – локально в северной и центральной частях района: в поймах рек Томь, Тутуяс и Средняя Терсь, понижениях надпойменной террасы реки Томь (южнее с. Безруково). Участки с сильным заболачиванием - в северной части объекта работ, в понижениях надпойменной террасы и поймы реки Томь, в пойме реки Верхняя Маганакова, частично в южной части – в поймах рек Чумыш и Беренжеп. Небольшие площади заняты обвально-осыпными и оползневыми процессами (рис.5.8).

Обвально-осыпные и оползневые процессы развиваются на резких и крутых склонах и занимают 0,48% от общей площади развития негативных процессов. Обвальноосыпные и оползневые процессы слабой степени развиты на 0,12% площади развития данного негативного процесса, средней степени – 0,36%, сильной степени – обнаружено на территории не было. Участки со слабыми и средними обвально-осыпными и оползневыми процессами расположены в северной части объекта работ и приурочены к

крутым и очень крутым обрывистым склонам гор крутизной 15-25°, имеющим тенденцию к оползнеобразованию за счет призмы скольжения у обводненных грунтов. Данные участки установлены по материалам дистанционного зондирования Земли на надежно дешифрируемых труднодоступных территориях. Самые малые площади заняты затопленными участками пойм. Затопление слабой степени проявляется на 0,11% площади развития данного негативного процесса. Средней и сильной степени менее 0,1%. Участки со слабым затоплением расположены в юго-западной части объекта работ, в поймах рек Сары-Чумыш, Кабалда и Урлеп (южнее с. Беренжеп-2), со средним затоплением – в юго-западной части объекта работ: в поймах рек Чумыш (южнее с. Костенково) и Малая Мостовая. Участки с сильным затоплением выявлены в понижениях прирусловой поймы реки Томь (севернее с. Безруково).

Нарушенные земли выделяются на 1,94% от площади объекта работ, в том числе: при недропользовании, представленные карьерами, составляет 1,94% при складировании отходов, загрязнение земель – менее 0,1%. Нарушенные земли расположены на территории неравномерно, более значительно нарушены земли в центральной части района (рис. 5.8.), что связано с разработкой месторождений полезных ископаемых. Также на территории объекта работ, в северо-западной части в районе высоких гор, выявлены участки, где негативный процесс отсутствует, площадь их составляет 7,15% от общей площади объекта работ.

На территории Прокопьевского района Кемеровской области также наиболее развиты процессы переувлажнения, проявляющиеся преимущественно в понижениях рельефа и поймах рек, распространение их составляет 90,27% от общей площади объекта работ. Переувлажненные в слабой степени земли составляют 9,40% площади переувлажненных земель, средней степени – 76,23%, сильной степени – 4,64%. Участки со слабым переувлажнением расположены преимущественно в западной и восточной частях объекта работ и приурочены к плоским вершинам и склонам увалов с

близким залеганием грунтовых вод, а также к понижениям надпойменной террасы реки Кара-Чумыш.

Участки со средним переувлажнением занимают юго-западную и северо-восточную части района, расположены на склонах и шлейфах увалов и в межувальных понижениях. Участки с сильным переувлажнением расположены локально: в поймах рек Черновой Нарык, Березовка, Осиновка, Бугровка, Кедровка, Степной Кыргай – в северо-восточной части района; по вытянутым межувальным понижениям и в поймах рек Дальний Кулдос, Чунгуш, Кривой Ускат, Ельнахта в районе с. Карагайла, д. Лукьяновка, д. Тихоновка, с. Бурлаки – в северной части; в поймах рек Кара-Чумыш, Томь-Чумыш, Плотинка, Малый Уксунай, Егос, Аба, Чумыш, Шарап – в западной и южной частях объекта работ. Небольшие площади заняты заболоченными землями, располагающимися в понижениях на торфяно-глеевых и торфянисто-глеевых почвах, распространены на 1,16% от общей площади объекта работ. Заболоченные в средней степени земли занимают 0,94% от общей площади заболоченных земель, сильной – 0,22%, слабой степени – не обнаружено.

Участки со средним заболачиванием расположены локально: в пойме реки Кара-Чумыш у с. Кара-Чумыш, с. Михайловка и с. Иганино – в западной засти объекта работ; в понижении на склоне и в пойме реки Большой Кулдос севернее д. Тихоновка, в понижениях пойменной террасы реки Черновой Нарык – в северной части; в вытянутом межувальном понижении южнее с. Соколово – в центральной части; у надпойменной террасы реки Кара-Чумыш южнее п. Чистугаш, в понижениях на склоне у реки Таловая севернее п. Верх-Тереш, в пойме реки Томь-Чумыш у с. Томское – в южной части района. Участки с сильным заболачиванием расположены по вытянутым межувальным понижениям у юго-западной границы г. Прокопьевска между п. Большой Кергелеш и с. Верх-Егос, а также в пойме реки Кривой Ускат севернее п. Карагайлинский. Затопленные земли занимают менее 0,1% территории. Территория со слабым затоплением

приурочена к понижению в пойме реки Нижняя Тыхта у с. Котино [29].

Нарушенные земли расположены на территории района неравномерно, наиболее нарушены центральная (полоса нарушенных земель тянется с севера на юг), северо-восточная и восточная части территории, что связано с разработкой месторождений угля.

Участок земель, нарушенных при гидротехническом строительстве, расположен в вытянутом межувальном понижении восточнее с. Котино, в северной части объекта работ.

На территории Прокопьевского района нарушенные земли выделяются на 8,55% от площади объекта работ, в том числе: при недропользовании, представленные карьерами, составляет 8,51% при гидротехническом строительстве – 0,03% при складировании отходов, загрязнение земель, площадью – 0,01%. Нарушенные земли расположены на территории района неравномерно, наиболее нарушены центральная (полоса нарушенных земель тянется с севера на юг), северо-восточная и восточная части территории, что связано с разработкой месторождений угля (рис. 5.8).

Участок земель, нарушенных при гидротехническом строительстве, расположен в вытянутом межувальном понижении восточнее с. Котино, в северной части объекта работ.

По результатам полевого обследования полигонов твердых бытовых отходов (ТБО) установлено, что из 46 выявленных объектов только полигон ТБО «Степной» Новокузнецкого района Кемеровской области включен в Государственный реестр объектов размещения отходов. Остальные полигоны и свалки ТБО не включены в реестр, и не оборудованы в соответствии с требованиями законодательства. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) 500 м установлена для полигона ТБО «Степной» Новокузнецкого района Кемеровской области, 1000 – для полигона ТБО вблизи п. Ключи Прокопьевского района Кемеровской области. По 13 земельным участкам полигонов твердых бытовых отходов и свалок выявлено нарушение земельного законодательства – самовольное занятие части земельного

участка [29].

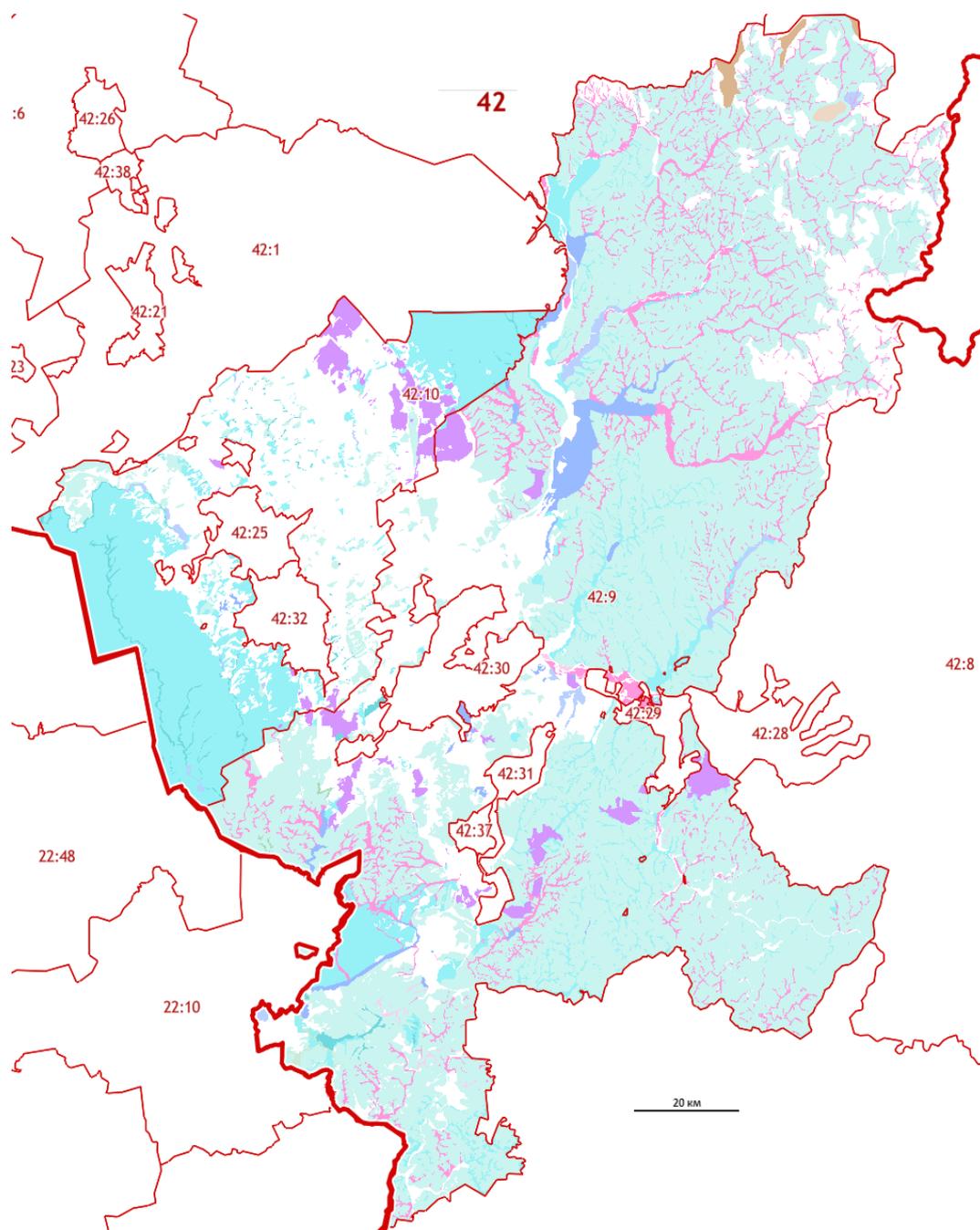


Рисунок 5.8 – Фрагмент публичной кадастровой карты Государственного мониторинга земель [33]

Условные обозначения

Негативные процессы

XI Переувлажнение слабо	XXXVI Обвально-осыпные и оползневые процессы слабые
XII Переувлажнение среднее	XXXVII Обвально-осыпные и оползневые процессы средние
XIII Переувлажнение сильное	XXXVIII Обвально-осыпные и оползневые процессы сильные
XIV Подтопление слабое	XXXXII Нарушенные земли
XV Подтопление среднее	XXXXIII Нарушенные земли при наземном строительстве
XVI Подтопление сильное	XXXXIV Нарушенные земли при гидротехническом строительстве
XVII Заболачивание слабое	XXXXV Нарушенные земли при недропользовании
XVIII Заболачивание среднее	XXXXVI Нарушенные земли при промышленном лесопользовании
XIX Заболачивание сильное	XXXXVII Нарушенные земли при сельскохозяйственном освоении
XX Затопление слабое	
XXI Затопление среднее	
XXII Затопление сильное	

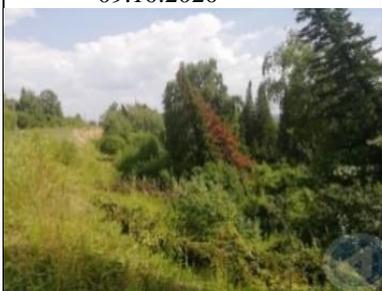
Эту информацию можно дополнить результатами мониторинга экзогенных процессов за 2019 г [28]. Наиболее высокая активность гравитационно-эрозионных процессов зафиксирована в пгт Крапивинский, где развитие процессов приурочено к уступу надпойменной террасы р. Томи. Всего за год было разрушено 328 м² территории поселка. Негативному воздействию гравитационно-эрозионных процессов подвергаются земли сельского поселения. Сооружений инженерной защиты нет.

Активность оползневых процессов изучалась вблизи п. Ерунаково Новокузнецкого района Кемеровской области-Кузбасса, на склоне 4-ой надпойменной террасы р. Томи. Протяженность оползневого склона составляет 350 м, ширина – около 90 м, площадь составляет 31500 м². Активное развитие процессов в течение года обусловило смещение бровки оползневого склона в сторону автодороги, накопление грунтовых отложений в основании склона. За год площадь разрушенного участка земель лесного фонда составил 0,0035 км². Сооружения инженерной защиты отсутствуют.

Развитие процессов подтопления в 2019 г., в целом, характеризовалось

средним уровнем активности. Наблюдения за развитием процессов подтопления территорий населенных пунктов проводились в п. Пригородный, с. Борисово и пгт Краснобродский, где площадь территории подтопления на момент обследования (28.03.2019 г.) составляла 1,1 км². Причины подтопления поселка связаны с его расположением на низких террасах р. Томи, в области разгрузки подземных вод. Для снижения уровней грунтовых вод в поселке создан дренажный комплекс, но эффективность комплекса невысокая, т. к. заметного снижения уровня вод не выявлено. О развитии экзогенных процессов в 2020 г можно судить по табл. 5.10 [25].

Таблица 5.10 – Активность экзогенных процессов в 2020 году [25]

Тип процесса	Привязка	Описание	Действия
Эрозионный- Овражная эрозия	Кемеровская Область-	В с. Берёзово Кемеровского района в районе ул. Абызова с апреля 2020 г. отмечалась активизация гравитационно-эрозионного процесса. Морфологические показатели: длина склона - 100 м. Возраст проявления ЭГП современный. Защитные сооружения отсутствуют. Максимальная величина размыва составила 0,3 м, при средней величине 0,1 м. Размыв земель поселения составил 0,00001 км ² .	09.10.2020 
Подтопление	Кемеровская область- Кузбасс, Крапивинский	Подтопление территории происходит в пределах с. Борисово Крапивинского района, на ул. Перспективная, Молодежная. Период активизации – апрель- август.2020 г. Подтоплены верхнечетвертичные-современные отложения. Возраст проявления ЭГП современный. На ул. Молодежной и ул. Перспективной проложены дренажные каналы, сток отсутствует.. В 2020 г. площадь подтопления составила 0,2 км ² .	09.10.2020 
Оползневой	Новокузнецкий район, п. Ерунаково	Оползневой процесс происходит на окраине п. Ерунаково Новокузнецкого района. Период активизации ориентировочно апрель-ноябрь.2020 г. Длина тела оползня 91 м, ширина 350 м, площадь - 0,03185 км ² . Обрушению подвержены верхнечетвертичные-современные отложения. Защитные сооружения отсутствуют, противооползневые мероприятия не проводятся. В пределах объекта в 2020 г. произошло разрушение земель лесного фонда площадью 0,00035 км ² .	09.10.2020 
Подтопление	Крапивинский район, п. Крапивинский	Подтопление территории происходит в пределах с. Борисово Крапивинского района, на ул. Перспективная, Молодежная. Период активизации – апрель-август 00.07.2020 г. Подтоплены верхнечетвертичные – современные отложения. Возраст проявления ЭГП современный. На ул. Молодежной и Перспективной проложены дренажные каналы, сток отсутствует. Площадь подтопления составила 0,2 км ² .	09.10.2020 

Тип процесса	Привязка	Описание	Действия
Гравитационно-эрозионный	Гурьевский район, с. Новопестерево	<p>В с. Новопестерево Гурьевского района с апреля 2020 г. отмечалась активизация гравитационно-эрозионного процесса. Морфологические показатели: длина склона - 118 м. Размываются верхнечетвертичные – современные отложения. Возраст проявления ЭГП современный. Защитные сооружения отсутствуют. Максимальная величина размыва составила 1,01 м, при среднем значении 0,31 м. Негативному воздействию подвержена территория села. Размыв земель поселения составил 0,000046 км².</p>	<p>09.10.2020</p> 

Таким образом, в Кемеровской области развитие экзогенных процессов в 2019-2020 г., характеризовалось средним уровнем активности гравитационно-эрозионных процессов и подтопления, факторами активизации являются метеорологический и гидрологический, а также и техногенный. К числу техногенных факторов, определяющих развитие подтопления, относятся отсутствие инженерной подготовки территории перед строительством, значительное количество горнодобывающих предприятий, шахт вблизи населенных пунктов, **часть которых закрываются и затопливаются.**

В итоге результаты анализа приведённых выше материалов показали значительный рост площадей нарушенных земель в Кузбассе, особенно в 2017-2018гг. В основном это земли, нарушенные при недропользовании (93-95%), по 3-4% при строительных работах и размещении отходов. Площади рекультивированных земель невелики, штрафы за нарушение земель также ничтожны (100-400 тыс.) по сравнению с прибылью предприятий.

6. Основные факторы, определяющие состояние нарушенных земель и рекомендации по снижению их влияния

6.1 Основные факторы, определяющие состояние нарушенных земель

Современный облик территории Кемеровской области складывается под действием ряда эндогенных и экзогенных причин: истории геологического развития и тектонической активности на новейшем этапе (региональные геологические факторы формирования), климатических особенностей (зональные факторы формирования) и техногенных воздействий (в освоенных районах).

Региональным геологическим факторам принадлежит ведущая роль в формировании инженерно-геологических условий. От них зависят состав, строение и степень литификации или метаморфизации пород, условия их залегания и распространения, гидрогеологическая структура территории, ее рельеф, и как результат - характер современных экзогенных процессов, пораженность территории и типичные парагенетические комплексы процессов для грунтов с разными связями (рис. 5.1).



Рисунок 6.1 – Карта современных геологических процессов [85]

Зональные факторы оказывают существенное влияние на современное состояние пород, обусловленное главным образом фазовым состоянием воды

и ее количеством, характер и интенсивность экзогенных процессов и гидрогеологические особенности верхней части разреза. Именно они определили развитие на территории процессов увлажнения (рис. 5.2.), подтопления и заболачивания территории.

Техногенные факторы имеют локальный, реже региональный характер, как бы накладываются на фон, созданный природными процессами (рис. 5.3). Они нарушают естественные парагенетические связи и вызывают развитие новой совокупности процессов - антропогенных или инженерно-геологических.



Рисунок 6.2 – Схема увлажнения территории [85]

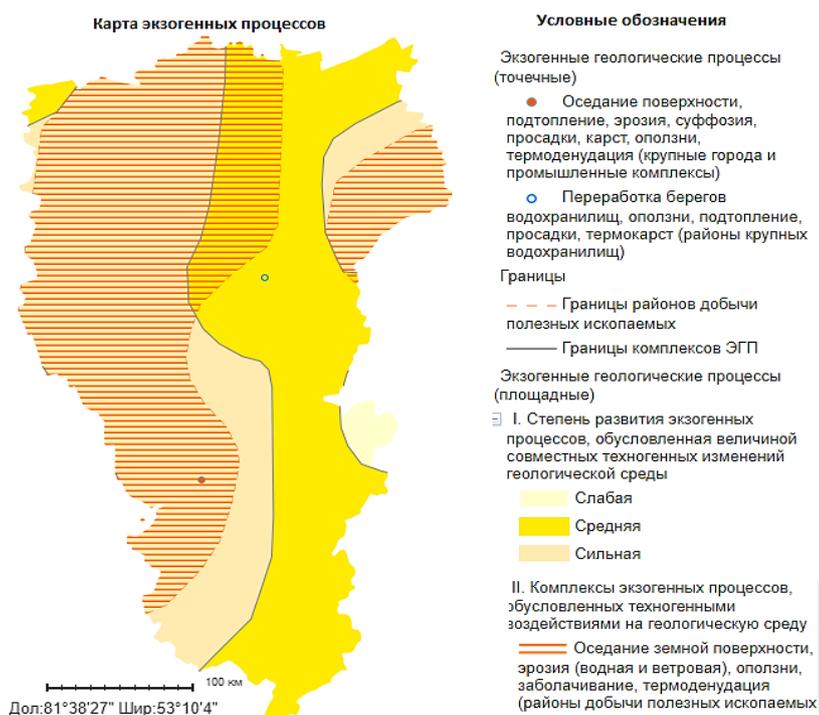


Рисунок 6.3 – Схем проявления экзогенных процессов, обусловленных техногенным воздействием на геологическую среду [85]

Для каждого вида техногенных воздействий характерен определенный комплекс факторов, приводящих к тем или иным изменениям инженерно-геологических условий. Как отмечает В. Е. Коновалов, при разработке месторождений воздействие горных работ на состояние окружающей среды может выражаться через: деформации земной поверхности; изменения состояния пород при изменении гидрогеологических условий; изменения свойств и качества почв из-за выбросов вредных источников в атмосферу и выпадения осадков; за счет сбросов шахтных, карьерных и иных промышленных вод [37].

При формировании горнопромышленных ландшафтов при разработке месторождений полезных ископаемых формируются:

- 1 при открытом способе – выемки, насыпи и вспомогательные объекты – промплощадки, транспортные и инженерные коммуникации;
- 2 при разработке россыпных месторождений – искусственные водные объекты – котлованы;

3 при подземном способе – подземные горные выработки, насыпи, промплощадки, транспортные и инженерные коммуникации;

4 при подводном способе – подводные горные выработки, искусственные земельные участки, платформы, трубопроводы для перемещения жидких полезных ископаемых;

5 при бурении – промплощадки, транспортные и инженерные коммуникации [37].

Таким образом, при разработке месторождений на земной поверхности образуются, во-первых, горные отводы – территории для добычи полезных ископаемых, во-вторых, земельные участки, как для добычи, так и под объекты, обеспечивающие добычу, а также под объекты обогатительных фабрик [37]. Соответственно, объектами наблюдений за изменением состояния земной поверхности на горнопромышленной территории являются объекты горнопромышленных ландшафтов как прямо нарушающие состояние земной поверхности, в том числе и подземные объекты, так и загрязняющие почвы, и поверхностные воды на горнопромышленной территории [37].

По степени нарушенности геологической среды Кемеровской области, при картировании листа N-45-XV выявлены районы с удовлетворительной, напряженной и кризисной обстановками (рис. 5.4). Низкогорье Салаира относится к районам с удовлетворительной обстановкой, где отмечена донная и боковая эрозия рек, и образование карста, и левобережье верховьев р. Иня. Районы удалены от промышленных центров, естественный ландшафт нарушен лесозаготовительными работами. На Салаире расположены небольшие карьеры по добыче щебня, дорожные выемки и насыпи. Наблюдаются проявления оползней, лёссовых просадок, плоскостной смыв, оврагообразование. Под влиянием техногенного фактора степные урочища превращены в пашни, а лесостепные – в лугово-пастбищные угодья, распашка полей способствует дефляции и плоскостному смыву почв [41].

Площади с кризисной обстановкой включают: Беловско-Ленинск-

Кузнецкий, Киселевско-Краснобродский, Сартаковский, а также Караканский ареалы (рис. 5.4). Они располагаются в степной зоне и характеризуются неравномерным развитием неоген–четвертичных отложений, мощностью от 0 до 50 м. На рис. 5.5. приведены объекты учета государственного баланса запасов угольных месторождений, разработка которых и является одним из важнейших антропогенных факторов, ухудшающих состояние земель. Контуры площадей с кризисной обстановкой от Ленинска-Кузнецка до Киселевска (рис. 5.4) охватывают территории месторождений угля (рис. 5.5).

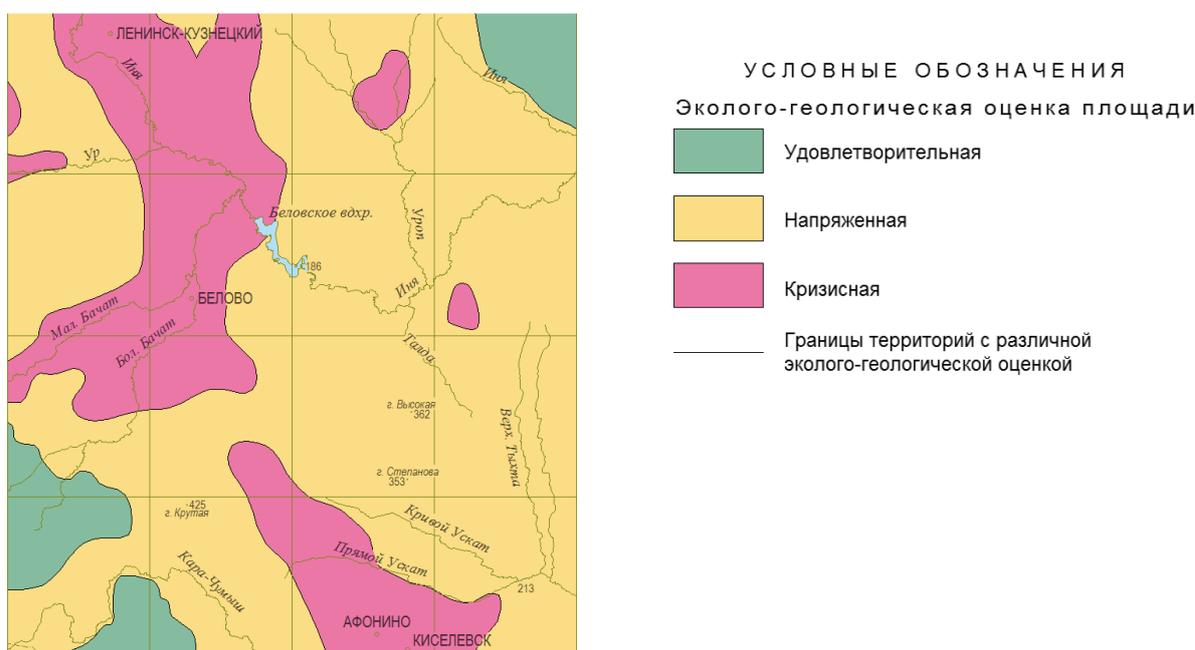


Рисунок 6.5 – Схема оценки эколого-геологической опасности. Лист N-45-
 XV [86]

Беловско-Ленинск-Кузнецкий ареал охватывает гг. Ленинск-Кузнецкий, Полысаево, Белово, поселки Чертинский, и др. (рис. 5.4, 5.5). Яркие изменения рельефа отмечены на Бачатском, Моховском, Колмогоровском углеразрезах и на отработанных участках, где сформированы крупные карьерные выемки, отстойники, отвалы пород, дамбы. На Бачатском углеразрезе выемка размером 11х1,0–1,5 км и глубиной 225 м образует обширную депрессионную воронку. В районах пос.

Чертинский и с. Байкаим образовались просадки над выработками. Среди жилых кварталов и в близости от них располагаются шахты с терриконами высотой до 70 м, карьеры по добыче угля, щебня, глин [41].

Киселевско-Краснобродский ареал часть г. Киселевска и идет на северо-запад до пос. Краснобродский, где работают крупные углеразрезы с локальными участками открытых работ на выходе угольных пластов. Здесь развиты просадки и провалы, вытянутые по простиранию пластов угля и занятые пустырями, в жилых кварталах г. Киселевска. Объекты угледобычи существенно понижают уровень подземных вод, что ведет к осушению, дефляции почв и деградации естественного растительного покрова [41].

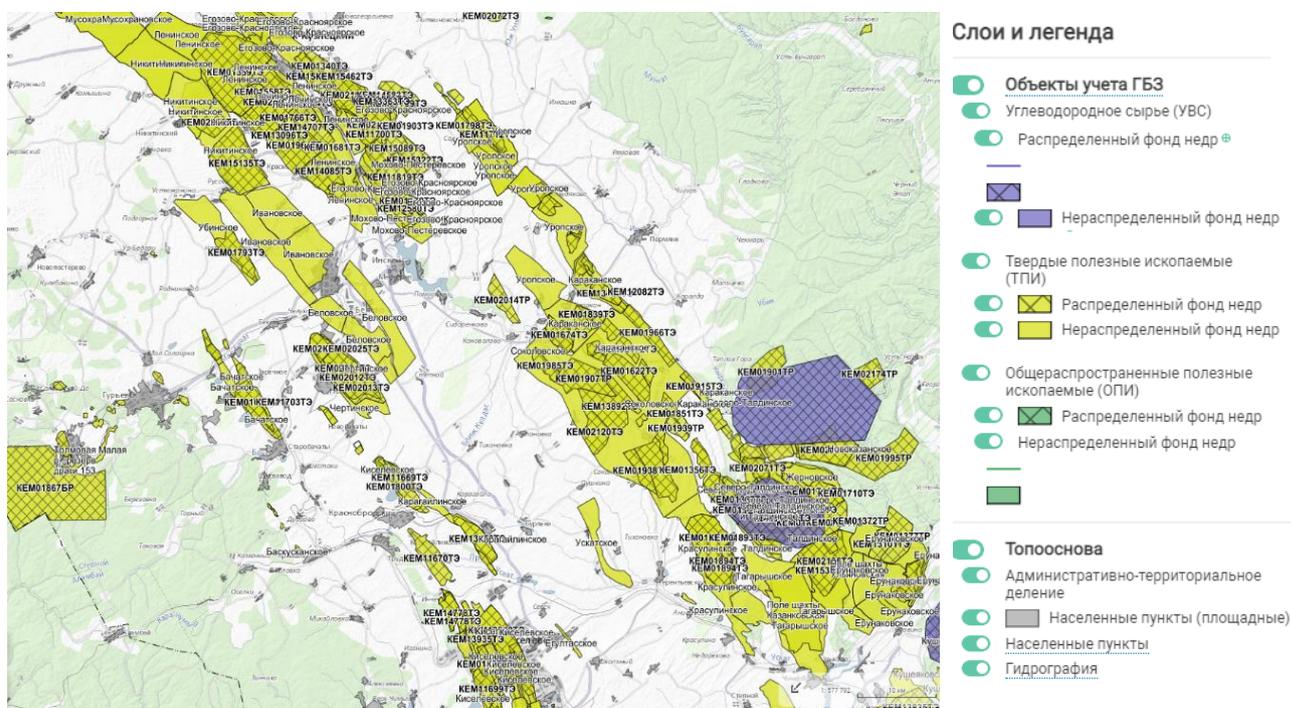


Рисунок 6.6 – Карта объектов учета государственного баланса запасов полезных ископаемых Кемеровской области [31]

Как отмечает Ю. А. Манаков, главной проблемой для территории Кузнецкого угольного бассейна в Кемеровской области, безусловно, следует считать восстановление хозяйственной и экологической ценности нарушенных горнодобывающей деятельностью земель. Если учесть, что на городских землях угольные предприятия по рекультивации в среднем выполняют объемы по 50 га в год, то выходит, что для восстановления

земель в Новокузнецке потребуется около 70 лет, в Прокопьевске – больше 100 лет! В 2018 году в Кузбассе добыли 255,3 миллиона тонн угля - на 13,8 миллиона больше, чем в прошлом. Больше половины извлечено из недр открытым способом, соответственно, появились новые отвалы, увеличилась нагрузка на природные ландшафты. Особенно активно нарушения земель проходят на юге региона, где добыча ведется наиболее интенсивно и сосредоточена основная часть угольных предприятий. За 2017 год на территории Междуреченского муниципального округа было нарушено более 7,9 тыс. га и ни одна угольных компаний не обращалась в администрацию с предложением о передаче рекультивированных земель. Всего в округе восстановлено только четырнадцать гектаров. В Новокузнецком районе, где действует тринадцать угольных разрезов, девять шахт, строится шесть предприятий добывающей отрасли, площадь нарушенных земель превышает 10,6 тысячи га, а с 2012-го муниципалитет принял всего 131 рекультивированный гектар, но в последние годы процедура передачи земель муниципалитету не проводилась вовсе [43].

ООО «Сибуголь» неоднократно с 2018 по 2021 год нарушали земельное законодательство. К примеру, на территории в 35 200 квадратных предприятие разместило: технологическую дорогу, карьерную выемку и насыпную площадку. Мировой суд Новокузнецка признал «Сибуголь» виновным и назначил штраф в размере 200 тысяч рублей, а в апреле 2020 года у «Сибугля» досрочно прекращено действие лицензии на добычу угля в Новокузнецком районе [40]. В июне 2019 года на разрезе «Кийзасский» деформировалось основание отвала и произошел сход горной массы в реку Большой Кийзас, перекрыто около 800 метров в русле реки и уничтожены лесные насаждения. Мысковский городской суд оштрафовал разрез «Кийзасский» на 11,8 миллиона рублей за вред, нанесенный экологии региона [26]. За сотни тысяч квадратных метров сельхозземель получили штрафы: «Шахта "Заречная"» (100 тысяч рублей), шахта «Большевик» (100 тысяч рублей), ООО «Разрез Талдинский-Западный» (400 тысяч рублей), АО

«УК "Кузбассразрезуголь"» (100 тысяч рублей), ООО «Разрез Бунгурский» (100 тысяч рублей), ООО «Сибуголь» (200 тысяч рублей), АО «СУЭК-Кузбасс» (250 тысяч рублей) [40].

Необходимо отметить, что, несмотря на увеличение площадей нарушенных земель в Кемеровской области, одновременно происходит перераспределение сельскохозяйственных земель в земли промышленности. В целом, в 2019 году в РФ в категорию земель промышленности переведено 117 тыс. га земель других категорий земель. В сравнении с предшествующим годом площадь земель категории промышленности и иного специального назначения увеличилась на 103,2 тыс. га. Увеличение площади земель категории промышленности и иного специального назначения наблюдалось в Кемеровской области – Кузбассе на 5,2 тыс. га. Переводы земель в основном осуществлялись из категории земель сельскохозяйственного назначения и из земель лесного фонда [16].

По данным Комитета по управлению государственным имуществом Кузбасса, угольным компаниям в аренду и в собственность досталось 10,5 га земель. В 2020 году переведено 2264 га земель из категории сельского хозяйства в промышленные. По состоянию на 1 января 2021 года в собственности и в аренде у угольных предприятий Кузбасса находится 2480 га земель. По данным Минсельхоза и перерабатывающей промышленности, в аренде и в собственности угольщиков 28,6 тысяч га земель. ООО «Сибэнергоуголь» отдано больше 4 миллионов квадратных метров земли, угольной компании «Кузбассразрезуголь» власти - 225 667 квадратных метров. Компании, получившие земли за июнь-декабрь 2020 года: «Газпром добыча Кузнецк» (92 038 кв. м), ООО «Сибэнергоуголь» (4 156 339 кв. м), АО «Кузбассразрезуголь» (31 384 кв. м), «СУЭК-Кузбасс» (141 516 кв. м и 660 189 кв. м), АО «Разрез "Степановский"» (104 422 кв. м), АО «Разрез "Степановский"» (276 734 кв. м), «Угольная компания "Кузбассразрезуголь"» (225 667 кв. м), «Разрез ТалТЭК» (278 000 кв. м), «Разрез Трудармейский Южный» (97 221 кв. м), «СУЭК-Кузбасс» (68 824 кв. м), «Шахтоуправление

"Талдинское-Южное"» (15 066 кв. м), АО «Шахта "Полосухинская"» (11 428 кв. м), «СУЭК» (43 653 кв. м), «Кузбассразрезуголь» (16 326 кв. м), ООО «Разрез "Березовский"» (52 367 кв. м), ПАО «Кузбасская топливная компания» (35 025 кв. м), ООО «Газпром добыча Кузнецк» (16 819 кв. м), ООО «СтройИнвестКузбасс» (3370 кв. м), «СУЭК-Кузбасс» (3073 и 4775 кв. м), «Разрез "Березовский"» (15 185 кв. м), «Разрез "Степановский"» (30 893 кв. м), «СУЭК-Кузбасс» (735 717 кв. м), «СУЭК-Кузбасс» (45 982 кв. м), «Кузбассразрезуголь» (74 980 кв. м) [22, 67].

По мнению А. Н. Куприянова, при добыче угля загрязнение окружающей среды и изменения экологических параметров имеют медленный, аккумулятивный эффект неблагоприятных последствий для здоровья человека, проявляющийся через много десятилетий. Для Кузбасса основными проблемами являются: высокая доля земель, нарушенных в «доэкологический период», когда требования к рекультивации нарушенных земель были невысокие; недостаточная нормативная база; отсутствие системы залоговых платежей, высококвалифицированных специалистов, новых высокоэффективных технологий восстановления нарушенных земель; низкое качество проводимых работ по рекультивации; низкий уровень хозяйственного использования рекультивированных земель, а также отсутствие научных исследований по изучению процессов, протекающих на нарушенных землях и после их рекультивации [83].

Таким образом, основными факторами, определяющими увеличение площади нарушенных земель в Кемеровской области, являются, бесспорно, техногенные. На проявление и развитие природных экзогенных процессов влияют гидрометеорологические факторы и геологические условия территории в целом: в долинах рек отмечается развитие гравитационно-эрозионных процессов, на уступах террас и склонах водоразделов – овражной эрозии. Развитие экзогенных инженерно-геологических процессов (оползни, просадки поверхности от подработки горными выработками, подтопление) в

значительной степени также связано с объектами угледобывающей промышленности.

Анализ таблиц показывает, что площади земель промышленного назначения увеличиваются, а сельхозназначения уменьшаются, в том числе сенокосов, пастбищ, пашни.

6.2 Рекомендации по улучшению состояния нарушенных земель и снижению землеемкости открытых горных работ

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате негативного воздействия хозяйственной или иной деятельности. В статье 9 Конституции Российской Федерации [38] закреплено, что земля, наравне с другими природными ресурсами, используется и охраняется в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Проведение работ по рекультивации нарушенных земель предусмотрено в Федеральном законе "Об охране окружающей среды" [73], Лесном и Земельном кодексах [41, 21].

Согласно п.5 ст.13 Земельного кодекса РФ [21], рекультивация земель представляет собой мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почв, восстановления плодородного слоя почвы, создания защитных лесных насаждений. В основе ее проведения лежат: Правила проведения рекультивации и консервации земель, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 [58], ГОСТ Р 59057-2020 [8]; ГОСТ Р 59070-2020 [10].

В зависимости от категории земель, рекультивация делится по направлениям: сельскохозяйственному, лесохозяйственному;

водохозяйственному; санитарно-гигиеническому и рекреационному по ГОСТ Р 59057-2020) [8]. ГОСТ Р 59057-2020 содержит особые требования рекультивации земель, нарушенных при обустройстве и разработке месторождений полезных ископаемых.

Проект рекультивации земель подготавливается: в составе проектной документации на строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, если такие строительство, реконструкция приведут к деградации земель и (или) снижению плодородия земель сельскохозяйственного назначения или в виде отдельного документа в иных случаях. Рекультивация и консервация земель ведется в ходе технического и (или) биологического этапов. Первый этап рекультивации земель - этап рекультивации земель и земельных участков, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования. Работы проводятся в соответствии с п.7.3.3.4 ГОСТ Р 59057-2020 [8]. После завершения этого этапа выполняется этап биологический, содержащий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования. При рекультивации земель должен учитываться вид хозяйственной деятельности, к каждому из которых могут предъявляться индивидуальные требования, которые необходимо соблюдать. При проведении биологических мероприятий по рекультивации земель лесов проводятся работы по лесовосстановлению или лесоразведению в соответствии с Лесным кодексом РФ [42].

Процедуру приемки рекультивированных земель регламентирует ГОСТ Р 57446-2017 [7]. Завершение работ фиксируется актом о рекультивации земель, консервации земель. Акт подписывается лицом, исполнительным органом государственной власти, органом местного самоуправления и

содержит сведения о проведенных работах по рекультивации земель, консервации земель; состоянии земель, на которых проведена их рекультивация, консервация; физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведения измерений, исследований.

Кроме того, хозяйствующие субъекты обязаны заполнять отчетность по форме 2-ТП (рекультивация) [81] при разработке месторождений полезных ископаемых; ведении строительных, мелиоративных, лесозаготовительных, изыскательских работ; размещении промышленных, строительных и твердых коммунальных отходов.

Для улучшения состояния нарушенных земель и предотвращения их нарушения на новых предприятиях угледобычи из информационно-технических справочников [25, 26, 48] автором были выбраны наилучшие доступные технологии технической, биологической и микробиологической рекультивации, содержание которых кратко изложено ниже.

Техническая рекультивация нарушенных земель включает следующий комплекс работ: грубую и чистовую планировку поверхности нарушенных земель; выполаживание и террасирование откосов отвалов и бортов карьеров; подготовку участков и селективное снятие, транспортирование, складирование на рекультивируемые земли потенциально плодородных пород и плодородного слоя почвы; ликвидацию последствий осадки отвалов открытых горных работ и противоэрозионные мероприятия; засыпку породой или заполнение водой остаточных карьерных выемок; комплекс мелиоративных мероприятий для улучшения химических и физических свойств отвальных грунтов, верхнего слоя рекультивируемых земель; строительство дорог и гидротехнических сооружений.

Биологическая рекультивация для нарушенных земель включает состав и объем работ в зависимости от направления дальнейшего использования рекультивируемых земель. Мелиорация включает пескование, известкование, промывку, гипсование, глинование и другие методы. Агротехнические

приемы предусматривают систему обработки и удобрения насыпного слоя или слоя горной породы, специальные севообороты, посадку древесно-кустарниковых растений и др. Биологическая активность рекультивируемого слоя повышается с помощью микроорганизмов, вносимых с органическими удобрениями. Продолжительность биологического этапа рекультивации определяется проектом рекультивации и обычно длится от 4 - 6 до 10 лет.

Микробиологическая рекультивация нарушенных земель предусматривает обработку поверхности отвала бактериальным препаратом с последующим ее засеиванием травянистой растительностью, что позволяет ускорить формирование почвы. Повышение эффекта от рекультивации (рост фитомассы и численности микрофлоры) возможно за счет нанесения на поверхность источников органического вещества (опилок или навоза), а также за счет нанесения плодородного слоя почвы. Технология ускоряет процесс восстановления плодородия и хозяйственной ценности земель при сокращении затрат на проведение рекультивации, препятствует эрозии почвы после этапа технической рекультивации и снижает пыление. Применение ее ограничено необходимостью значительных затрат на приобретение бактериального препарата и обработку поверхности отвала [26].

Несмотря на постоянную актуализацию нормативов, наиболее подробно и обосновано требования к технологии рекультивационных работ, нормативно-справочные и технологические материалы, необходимые при проектировании технической и биологической рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях даны в Методических указаниях [45].

При разработке месторождений полезных ископаемых большое значение приобретают вопросы интенсивности и длительности воздействия нагрузок на природный комплекс. При производстве открытых горных работ происходит полная трансформация всех компонентов естественного ландшафта. Своевременное проведение рекультивационных работ позволяет ускорить процесс восстановления нарушенных земель, значительно

сократить вредное влияние открытых разработок на окружающую среду, создать необходимые условия для самовозобновления флоры и фауны и снизить затраты на охрану и воспроизводство земельных ресурсов [1].

В первую очередь, нужна не только рекультивация, но и дополнения непосредственно в регламентах самих горных работ, которые наряду с требованиями экономичности и безопасности, должны отвечать требованиям рационального использования земель. Условия для быстрого и эффективного возврата земель в народнохозяйственное использование могут быть созданы: при строительстве внешних отвалов с многоярусной технологией отсыпки; при максимальном приближении рекультивации внутренних отвалов к фронту вскрышных и добычных работ при бестранспортной системе разработки; при селективной разработке вскрышной толщи и формировании верхних слоев отвалов из пород, пригодных для биологической рекультивации, в процессе вскрышных работ; формированием отвалов таким образом, чтобы ежегодно рекультивируемые участки находились в непосредственном контакте с ненарушенными и используемыми в других отраслях хозяйства землями [45]. При открытых горных работах снижение землеёмкости достигается путем:

1. Расширения области применения бестранспортной системы разработки, в том числе для месторождений с увеличенной мощностью вскрыши, сложной структурой и мощными угольными пластами;

2. Внедрения технологии с внутренним отвалообразованием, которая предусматривает поперечную и блоковую отработку карьерного поля в два этапа: на первом этапе интенсивно отрабатывается до проектной глубины часть карьерного поля с перемещением пород вскрыши во внешние отвалы, затем наступает основной этап эксплуатации, когда порода транспортируется во внутренние отвалы;

3. Разработки новых технологических решений, обеспечивающих частичное или полное исключение внешнего отвалообразования, вскрытие месторождений без внешних капитальных траншей, отработку карьерного

поля без оставления выездной траншеи, способом вскрытия глубоких горизонтов пологопадающих месторождений засыпными тоннелями, что способствует уменьшению площади земель, занимаемых остаточными карьерными выемками;

4. Размещения внешних отвалов вскрышных пород на землях, непригодных для сельскохозяйственного использования (балках, оврагах и т.д.), при условии надежного экранирования основания отвала;

5. Выполнения мероприятий по увеличению вместимости отвалов: для устойчивости отвала по периметру создается контрфорс из скальных горных пород, вначале проходится траншея с размещением породы на откосе отвала, затем отсыпается контрфорс из скальных пород. Примерная ширина контрфорса по верху - 25 м, высота - 5, глубина траншеи - 2,5 м, ширина по подошве - 5 м;

6. Поэтапного оконтуривания гидроотвалов и шламохранилищ сухими отвалами с устройством соответствующего дренажа. Способ поэтапного оконтуривания гидроотвалов позволяет осуществлять рациональный режим изъятия и рекультивации земель;

7. Сухой укладки обезвоженных хвостов обогащения. Способ заключается в обезвоживании шламов, транспортировании и укладке их в отвал с применением горнотранспортного оборудования. [45].

Таким образом, для снижения количества нарушенных при недропользовании земель, рекомендуется обеспечивать требования к их рациональному использованию при ведении горных работ – снизить землеемкость, уменьшить разрыв во времени между нарушением земель горными работами и рекультивацией, формировать отвалы и выработанные пространства с максимальным сохранением естественного рельефа местности к концу отработки месторождения (участка), таким образом, чтобы рельеф их был максимально пригодным для последующей рекультивации. Пути снижения землеемкости - расширения области применения бестранспортной системы разработки; внедрения технологии с

внутренним отвалообразованием, разработки новых технологических решений, обеспечивающих частичное или полное исключение внешнего отвалообразования, вскрытие месторождений без внешних капитальных траншей, отработку карьерного поля без оставления выездной траншеи, способом вскрытия глубоких горизонтов пологопадающих месторождений засыпными тоннелями, что способствует уменьшению площади земель, занимаемых остаточными карьерными выемками; размещения внешних отвалов вскрышных пород на землях, непригодных для сельскохозяйственного использования (балках, оврагах и т.д.), при условии надежного экранирования основания отвала; выполнения мероприятий по увеличению вместимости отвалов; поэтапное оконтуривание гидроотвалов и шламохранилищ сухими отвалами с устройством соответствующего дренажа, применение сухой укладки обезвоженных хвостов обогащения [45].

7. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

7.1 Потенциальные потребители результатов работы

Анализ потребителей результатов работы требует изучения целевого рынка, а также проведения его сегментирования. В современных рыночных условиях область земельно-имущественных отношений является целевым рынком для внедрения различного рода землеустроительной документации (к примеру: межевого плана, технического плана или акта обследования). Для определения потребителей данного вида услуг необходимо провести сегментирование [70].

Сегментирование – это процесс разбивки потребителей на различные сегменты (группы), каждой из которой может потребоваться определенный товар либо услуга.

Таблица 7.1 – Карта сегментирования рынка услуг

	Юридические лица	Физические лица	Некоммерческие организации	Органы государственной власти	Органы местного самоуправления
Документация по планировке территории			■	■	■
Постановка на кадастровый учет	■	■			
Проведение комплексных кадастровых работ			■	■	■

■ – Повышенный спрос

■ – Нерегулярный спрос

7.2 SWOT

Для исследования внешней и внутренней среды проекта проведем SWOT- анализ, который позволяет определить сильные и слабые стороны [6].

Таблица 7.2 – Матрица SWOT

	<p>Сильные стороны: С1: Охват нескольких сфер: землеустройство и кадастры, градостроительство. С2: Реализация проводится компетентными, квалифицированным и специалистами. С3: Определение точных границ земельных участков, исправление реестровых ошибок. С4: Обеспечение комфортной и безопасной жизнедеятельности граждан СНТ.</p>	<p>Слабые стороны: Сл1: Требуется значительного анализа проектной документации, законодательств и иных нормативно-правовых документов, регламентирующих застройку территории СНТ.</p>
<p>Возможности: В1: Возможность решения выявленных проблем при разработке проектной документации для садоводческих товариществ на территории Российской Федерации. В2: Появление дополнительного спроса на предлагаемое решение проблемы</p>		

Таблица 7.3 – Интерактивная матрица проекта «Сильные стороны и возможности»

Возможности проекта	Сильные стороны проекта				
		С1	С2	С3	С4
В1		+	+	+	+
В2		+	+	+	+

Таблица 7.4 – Интерактивная матрица проект «Слабые стороны и возможности»

	Слабые стороны проекта	
Возможности проекта		Сл1
	В1	+
	В2	-

Таблица 7.5 – Интерактивная матрица проект «Сильные стороны и угрозы»

	Сильные стороны проекта				
Угрозы проекта		С1	С2	С3	С4
	У1	+	-	-	+
	У2	+	-	+	-
	У3	-	-	+	+

Таблица 7.6 – Интерактивная матрица проект «Сильные стороны и угрозы»

	Слабые стороны проекта	
Угрозы		Сл1
	У1	+
	У2	+
	У3	+

Таблица 7.7 – Итоговая таблица исходя из полученной интерактивной

	<p>Сильные стороны:</p> <p>С1: Охват нескольких сфер: землеустройство и кадастры, градостроительство.</p> <p>С2: Реализация проводится компетентными, квалифицированным и специалистами.</p> <p>С3: Определение точных границ земельных участков, исправление реестровых ошибок.</p> <p>С4: Обеспечение комфортной безопасной деятельности.</p>	<p>Слабые стороны:</p> <p>Сл1: Требуется значительного анализа проектной документации, законодательств и иных нормативно-правовых документов, регламентирующих застройку территории СНТ.</p>
<p>Возможности:</p> <p>В1: Возможность решения выявленных проблем при разработке проектной документации для садоводческих товариществ на территории Российской Федерации</p> <p>В2: Появление дополнительного спроса на предлагаемое решение проблемы</p>	<p>В1С1С2С3С4; В2С1С2С3С4</p>	<p>В1Сл1</p>
<p>Угрозы:</p> <p>У1: Изменение законодательства в сфере градостроительства</p> <p>У2: Изменение законодательства в сфере землеустройства</p>	<p>У1С1С4; У2С1С3С4</p>	<p>У1Сл1; У2Сл2</p>

Из матрицы проекта, приведенной выше, можно сказать, что преимуществом обладают сильные стороны проекта. Отсюда можно сделать вывод, что проведение стратегических изменений не требуется [51].

7.3 Планирование проекта

7.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Порядок основных этапов, осуществляемых в процессе выполнения данной выпускной квалификационной работы, а также распределение исполнителей, приведен в таблице 7.3.1 [70].

Таблица 7.3.1 – Перечень этапов работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель ВКР
Выбор направления исследования	2	Подбор и изучение материалов по теме	Руководитель ВКР, Студент
	3	Выбор направления исследования	Руководитель ВКР, Студент
	4	Календарное планирование работ	Руководитель ВКР, Студент
Теоретические и экспериментальные исследования	5	Проведение анализа нормативно-правовой базы	Студент
	6	Проведение анализа объекта исследования	Студент
Обобщение и оценка	7	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель ВКР
	8	Определение целесообразности проведения ВКР	Руководитель ВКР
Проведение ВКР			
Разработка технической документации и проектирование	9	Разработка блок-схемы по установлению охранных зон	Студент
	10	Подготовка графического описания местоположения границ охранной зоны	Студент

		магистрального газопровода	
Оформление комплекта документации по ВКР	11	Составление пояснительной записки	Студент

7.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов [70]. Для определения, ожидаемого (среднего) значения трудоемкости. Результаты расчетов занесены в табл. 7.3.2.

Таблица 7.3.2 – Временные показатели проведения научного исследования

№ раб	Этапы работ	Должность исполнителя	t_{mini} , Д	t_{maxi} , Д
1	Сбор известной информации об объекте исследования	Студент	2	5
2	Изучение нормативно-правовой базы	Студент	4	6
3	Описание объекта исследования	Студент	1	3
4	Выявление порядка установления границ охранной зоны	Студент	3	6
5	Подготовка документов по установлению границ охранной зоны	Студент	10	15
6	Разработка графического описания местоположения границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	1	2
7	Определение проблемы, возникающей при установлении границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	1	2

8	Разработка путей решения выявленной проблемы	Студент	1	2
9	Выводы и результаты проделанной работы	Студент	1	2
10	Составление пояснительной записки	Студент	7	10
Всего:			31	53

Расчет средней трудоемкости выполнения работ на каждом этапе представлен в таблице 7.3.2.1

Таблица 7.3.2.1 – Средняя трудоемкость выполнения работ на каждом этапе

№ раб	Этапы работ	Должность исполнителя	$t_{ож}$, Д
1	Сбор известной информации об объекте исследования	Студент	3,2
2	Изучение нормативно-правовой базы	Студент	4,8
3	Описание объекта исследования и территории, на которой располагается объект	Студент	1,8
4	Выявление порядка установления границ охранной зоны	Студент	4,2
5	Подготовка документов по установлению границ охранной зоны	Студент	12
6	Разработка графического описания местоположения границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	1,4
зоны магистрального газопровода			
7	Определение проблемы, возникающей при установлении границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	1,4
8	Разработка путей решения выявленной проблемы	Студент	1,4
9	Выводы и результаты проделанной работы	Студент	1,4
10	Составление пояснительной записки	Студент	8,2
Всего:			39,8

7.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

При выполнении дипломных работ студенты становятся участниками сравнительно небольших по объему научных тем, поэтому наиболее удобным и наглядным является построение ленточного графика проведения научных работ в форме диаграммы Ганта [51].

Диаграмма Ганта – это горизонтальный ленточный график (табл. 7.3.3), на котором работы по теме представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания выполнения данных работ. Данный график строится на основе табл. 7.3.3.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Результаты представлены в таблице 7.3.3 [51].

Таблица 7.3.3 – 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	$t_{ожи}$, д			
Сбор известной информации об объекте исследования	2	5	3,2	Студент	3,2	5
Изучение нормативно-правовой базы	4	6	4,8	Студент	4,8	7
Описание объекта исследования и территории, на которой располагается объект	1	3	1,8	Студент	1,8	3
Выявление порядка установления границ ЗОУИТ	3	6	4,2	Студент	4,2	6
Подготовка документов по	10	15	12	Студент	12	18

установлению границ охранной зоны						
Разработка графического описания местоположения границ охранной зоны магистрального газопровода	1	2	1,4	Студент	1,4	2
Определение проблемы, возникающей при установлении границ охранной зоны магистрального газопровода	1	2	1,4	Студент	1,4	2
Разработка путей решения выявленной проблемы	1	2	1,4	Студент	1,4	2
Выводы и результаты проделанной работы	1	2	1,4	Студент, руководитель ВКР	0,7	1
Составление пояснительной записки	7	10	8,2	Студент	8,2	12
Всего:						58

Таблица 7.3.3.1 – Календарный план-график проведения НИВКР

№ ра б	Вид работ	Исполн ители	Т _{кi} , кал. дне й	Продолжительность выполнения работ												
				февраль			март			апрель			май			
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	Сбор известной информации об объекте исследования	Студент	5	█												
2	Изучение нормативно-правовой базы	Студент	7	███												
3	Описание объекта исследования и территории, на которой располагается объект	Студент	3		█											

4	Выявление порядка установления границ охранной зоны	Студент	6																
---	---	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 7.3.3.1

5	Подготовка документов по установлению границ охранной зоны	Студент	18																
6	Разработка графического описания местоположения границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	2																
7	Определение проблемы, возникающей при установлении границ охранной зоны магистрального газопровода	Студент	2																
8	Разработка путей решения выявленной проблемы	Студент	2																
9	Выводы и результаты проделанной работы	Студент, руководитель ВКР	1																
10	Составление пояснительной записки	Студент	12																

7.4 Бюджет научно-технического исследования

7.4.1. Расчет материальных затрат

Материальные затраты представлены в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4.1 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, Зм, руб.
Канцелярские принадлежности	шт.	10	70	700
Интернет	мес.	4	740	2960
Картридж	шт..	1	2900	2900
Заправка картриджа цветная	Шт.	2	1500	3000
Бумага	уп.	2	500	1000
Итого:				10560

7.4.2 Основная заработная плата исполнителей

Баланс рабочего времени исполнителей представлен в таблице 7.4.2.

Таблица 7.4.2 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней	174	193
– выходные дни		
– праздничные дни		
Потери рабочего времени:		
– отпуск		
– невыходы по болезни		
Действительный годовой фонд рабочего времени	199	193

Расчет основной заработной платы приведен в табл. 7.4.2.1

Таблица 7.4.2.1 – Расчет основной заработной платы

Должность	Зтс, руб.	к _{пр}	кд	к _р	Зм, Руб	Зд, руб.	Тр, раб.дн.	Зосн, руб.
Руководитель	26300	0,3	0,2	1,3	51285	2680,22	30	80406,6

ВКР								
Студент	2100	0	0	1,3	2730	152,42	73	11126,7
Итого:								91533,3

7.4.3 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Общая заработная плата исполнителей работы представлена в табл. 7.4.3.

Таблица 7.4.3. – Общая заработная плата исполнителей

Исполнитель	З _{осн} , руб.	З _{доп} , руб.
Руководитель ВКР	80406,6	9648,8
Студент	11126,66	1335,1
Итого:		10983,1

7.4.4 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Отчисления во внебюджетные фонды представлены в таблице 7.4.4.

Таблица 7.4.4 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Руководитель ВКР	80406,6	9648,8
Студент	11126,66	1335,1
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271	
Внебюджетные отчисления		
Руководитель проекта	24405	
Студент	3377,1	
Всего	27782,1	

7.4.5 Формирование бюджета научно-исследовательского проекта

Таблица 7.4.5 – Расчет бюджета затрат научно-исследовательской работы

Наименование	Сумма, руб.
Материальные затраты	10560

Затраты по основной заработной плате	91533,3
Затраты по дополнительной заработной плате	10983,1
Отчисления во внебюджетные фонды	27642,8
Бюджет затрат НИР	140719,2

7.5. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования [70].

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{pi} = \sum a_i * b_i$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выработанной шкале оценивания;

N – число параметров сравнения.

Расчет интегрального показателя ресурсоэффективности представлен в таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Объект исследования Критерий	Весовой коэффициент параметра	Исп.1	Исп.2
1. Способствует росту производительности труда пользователя	0,1	5	4
2. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям	0,15	4	2

потребителей)			
3. Помехоустойчивость	0,15	5	4
4. Энергосбережение	0,20	5	4
5. Надежность	0,25	4	3
6. Материалоемкость	0,15	4	3
ИТОГО	1		

$$I_{p-исп1} = 5*0,1+4*0,15+5*0,15+5*0,2+5*0,25+4*0,15=4,70;$$

$$I_{p-исп2} = 4*0,1+2*0,15+4*0,15+4*0,2+3*0,25+3*0,15=3,30;$$

Показатель ресурсоэффективности текущей работы больше, чем аналога, значит текущая работа более ресурсоэффективна.

Интегральный показатель эффективности вариантов использования разработки ($I_{испi}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя.

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{фин.р}}, \quad I_{исп.2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{фин.р}}$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта (\mathcal{E}_{cp}):

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}}$$

Исполнение 1 – текущее исполнение проекта; Исполнение 2 – вариант исполнения проекта другой землеустроительной компанией.

Эффективность выполненной научно-исследовательской работы обусловлена в первую очередь обеспечением комфортными условиями жизнедеятельности, а также обеспечением безопасности.

8. Социальная ответственность

В выпускной квалификационной работе произведен анализ результатов государственного мониторинга нарушенных земель Кемеровской области для целей проведения землеустройства. При этом необходимо следовать правилам, нормам, инструкциям и другим документам, закрепленным в законодательстве. Также была рассмотрена безопасность в чрезвычайных ситуациях, а именно при землетрясении, поскольку рассматриваемый район исследования находится на сейсмически опасной территории, и при пожаре на рабочем месте.

В качестве рабочего места будет рассмотрена 502 аудитория 20 корпуса ТПУ, имеющее персональный компьютер для обработки результатов. В аудитории расположено 1369 персональных компьютеров, имеется искусственное и естественное освещение, а также системы отопления и вентиляция.

Проектная документация подготавливается специалистом на рабочем месте в офисе за персональным компьютером.

В связи с этим существует необходимость учесть производственную безопасность, в процессе выполнения работ в помещении и правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности при проектировании.

Объектом исследования данного раздела является офисное помещение с размещенным в нем компьютером, его влияние на человека, работающего с цифровыми информационными данными.

8.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства

Отношения между работником и работодателем регулируются с помощью Трудового кодекса Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ

(ред. от 16.12.2019г.), что позволяет регулировать организацию труда, управление трудом, заработную плату, трудовые споры и многое другое.

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. Порядок исчисления нормы рабочего времени на определенные календарные периоды (месяц, квартал, год) в зависимости от установленной продолжительности рабочего времени в неделю определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Продолжительность рабочего дня или смены, непосредственно предшествующих нерабочему праздничному дню, уменьшается на один час. Накануне выходных дней продолжительность работы при шестидневной рабочей неделе не может превышать пяти часов. Всем работникам предоставляются выходные дни (еженедельный непрерывный отдых). В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Правилами внутреннего трудового распорядка или трудовым договором может быть предусмотрено, что указанный перерыв может не предоставляться работнику, если установленная для него продолжительность ежедневной работы (смены) не превышает четырех часов (в ред. Федерального закона от 18.06.2017 N 125-ФЗ).

Работникам, работающим в полевых условиях или участвующим в работах экспедиционного характера, работодатель возмещает связанные со служебными поездками: расходы по проезду; дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства (суточные, полевое довольствие).

Организация-работодатель выплачивает заработную плату работникам. Возможно удержание заработной платы только в случаях, установленных ТК РФ ст. 137 [5]. В случае задержки заработной платы более чем на 15 дней,

работник имеет право приостановить работу, письменно уведомив работодателя.

Законодательством РФ запрещена дискриминация по любым признакам и принудительный труд.

8.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Если работник постоянно загружен работой на персональном компьютере, является поза сидя. В положении сидя основная нагрузка падает на мышцы, поддерживающие позвоночный столб и голову. В связи с этим при длительном сидении время от времени необходимо менять фиксированные рабочие позы.

Исходя из общих принципов организации рабочего места, основными элементами рабочего места в офисном помещении являются: рабочий стол, рабочий стул (кресло), монитор, клавиатура, мышь; вспомогательными – пюпитр, подставка для ног.

Выпускная квалификационная работа выполнялась с использованием персонального компьютера в положении сидя. Такие условия труда регламентируются ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. “Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования”

Обеспечение правильной организации и рациональной планировки рабочего места при выполнении работ сидя имеют следующие особенности:

Естественный свет должен располагаться слева от работника.

Проветривание должно происходить после каждого часа работы на ПК.

Кроме того, обязательными являются занавески на окнах;

- площадь любого рабочего места должна быть не менее 4,5 кв. м.;
- температура в помещении: зимой 22-24°C, летом 23-25°C;
- влажная уборка должна проводиться ежедневно;
- мониторы должны стоять боковой стороной к световым проемам.

Между мониторами должно быть расстояние не менее двух метров (между боковыми частями мониторов – не менее 1,2 метров) [29].



Рисунок 8.2 – Организация рабочего места

8.3. безопасность Производственная

Возможные опасные и вредные факторы, характерные для проектируемой производственной среды, представлены в таблице 8.3 [35].

Таблица 8.3 – Возможные опасные и вредные факторы

Факторы (ГОСТ 12.0.003-2015)	Этапы работ			Нормативные документы
	Разработка	Изготовление	Эксплуатация	
1. Микроклиматические параметры воздушной среды (температура, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха)	+	+	+	– «СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы»; – «ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

<p>2. Акустические колебания в производственной среде (повышенный уровень шума)</p>	+	+	+	<p>– «ГОСТ 12.1.003-2014. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»;</p> <p>– «СН 2.2.4/2.1.8.562-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды;</p> <p>– Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы» [9].</p>
<p>3. Световая среда (отсутствие или недостаток необходимого естественного/искусственного освещения)</p>	+	+	+	<p>– «СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;</p> <p>– «СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. 2.2.1/2.1.1. Проектирование, строительство, реконструкция и эксплуатация предприятий, планировка и застройка населённых пунктов. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий. Санитарные правила и нормы».</p>
<p>4. Повышенное образование электростатических зарядов / Электрический ток</p>	+	+	+	<p>– «ГОСТ 12.1.045-84. Государственный стандарт Союза ССР. Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»;</p> <p>– Приказ Минтруда России от 24.07.2013 N 328н (ред. от 15.11.2018) «Об утверждении Правил по охране труда при</p>

8.4 Отклонение показателей микроклимата в помещении

Микроклимат является одним из производственных факторов, оказывающих влияние на человека в ходе выполнения работ. Источниками возникновения отклонений показателей микроклимата могут служить:

1. Кондиционер.
2. Повышенная температура батареи (в холодное время года).
3. Нагрев ПК и его комплектующих.
4. Сквозняк на рабочем месте.
5. Отсутствие проветривания помещения.

Любое отклонение от установленных показателей может нанести вред здоровью человека и вызвать различные заболевания органов дыхания, сердечно-сосудистой системы [34].

Величины показателей микроклимата устанавливаются СанПиН 2.2.4.548-96 “Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений”.

В соответствии с санитарными правилами микроклимат помещения измеряется при помощи установленных показателей:

- температура воздуха (нормированное значение – 23-25°C);
- температура поверхностей (нормированное значение – 22-26°C);
- относительная влажность воздуха (нормированное значение – 60-40%);
- скорость движения воздуха (нормированное значение – 0,1 м/с).

Для предотвращения нарушений микроклимата рекомендуется проветривать помещения, использовать кондиционер при повышенной или пониженной температуре на рабочем месте, применять вентилятор для лучшей циркуляции воздуха.

8.5 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Источником электромагнитного излучения на данном рабочем месте считается компьютерная техника. Электромагнитные излучения ухудшают работу сосудов головного мозга, что вызывает ослабление памяти, остроты зрения [47]. Санитарные правила СанПиН 2.2.4.1191-03 устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к условиям производственных воздействий ЭМП, которые должны соблюдаться при проектировании, реконструкции, строительстве производственных объектов, при проектировании, изготовлении и эксплуатации отечественных и импортных технических средств, являющихся источниками ЭМП. Устанавливают следующие требования к уровню электромагнитных полей при работе с ПК:

- электростатический потенциал экрана не должен превышать ± 500 в;
- напряженность электрического поля не должна превышать 25 в/м в частотном диапазоне 5-2000 гц и 2,5 в/м в диапазоне 2-400 кгц;
- плотность магнитного потока от монитора не должна превышать 250 нтл в частотном диапазоне 5-2000 гц и 25 нтл в диапазоне 2-400 кгц;
- мощность экспозиционной дозы мягкого рентгеновского излучения от монитора не должна превышать 1 мкзв/час (100 мкр/час) [58].

К средствам коллективной защиты относятся стационарные экраны (различные заземленные металлические конструкции – щитки, козырьки, навесы сплошные или сетчатые, системы тросов) и съемные экраны. В качестве средств индивидуальной защиты от электромагнитных полей промышленной частоты служат индивидуальные экранирующие комплекты.

8.6 Электрический ток

Разработка дипломной работы предусматривает использование аппаратных средств персонального компьютера. Одним из опасных факторов

при работе на ПК является электрический ток, который может протекать через тело человека в случае его прикосновения к открытым токоведущим частям или электрооборудованию и электропроводам с нарушенной изоляцией.

При пользовании средствами вычислительной техники и периферийным оборудованием каждый работник должен внимательно и осторожно обращаться с электропроводкой, приборами и аппаратами и всегда помнить, что пренебрежение правилами безопасности угрожает и здоровью, и жизни человека. Возникновение данного фактора связано с несоответствующим оснащением рабочего помещения, неправильной эксплуатацией оборудования и устаревшей электропроводки. Нормативное напряжение в рабочем помещении должно составлять не более 220В.

Безопасность при работе с электроустановками обеспечивается применением различных технических и организационных мер. Технические средства защиты от поражения электрическим током делятся на коллективные и индивидуальные, на средства, предупреждающие прикосновение людей к элементам сети, находящимся под напряжением, и средства, которые обеспечивают безопасность.

8.7 Экологическая безопасность

Хранение и удаление отходов (в данном случае – компьютерное оборудование, люминесцентных ламп и макулатуры) осуществляются в соответствии с требованиями экологической безопасности.

Утилизация компьютерного оборудования происходит по специально разработанной схеме, которая должна соблюдаться в организациях:

- создается комиссия, задача которой заключается в принятии решений по списанию морально устаревшей или не рабочей техники;
- разрабатывается приказ о списании устройств;
- составляется акт утилизации;

- формируется приказ на утилизацию;
- утилизацию оргтехники обязательно должна осуществлять специализированная фирма.

Утилизация люминесцентных ламп производится после истечения срока использования. Они содержат от 3-5 мг ртути – вещества, относящиеся к первому классу токсичных веществ. На основании Постановления Правительства Российской Федерации от 3.09.10 № 681 (с изменениями на 13.03.2020г.) утилизацию таких отходов должна осуществлять фирма, имеющая лицензию на вывоз ртутных ламп.

Существует несколько причин, из-за которых необходимо утилизировать картон и бумагу.

Во-первых, производство бумаги способно сильно вредить окружающей среде, особенно, на первых этапах производственного процесса. В окружающую среду попадает множество токсинов (формальдегид, диоксид хлора и другие). Переработка макулатуры — значительно менее опасный для экологии процесс, в атмосферу попадает меньше вредной химии и токсинов.

Во-вторых, переработка вторичного пластика и бумаги снижает объем потребляемой энергии предприятиями производства. По разным оценкам, правильно организованный процесс переработки отходов позволяет сократить объем используемой электроэнергии от 40% до 65%.

В-третьих, организация процесса переработки картона, макулатуры, способствует снижению объемов вырубки лесов.

8.8 Пожарная безопасность

Источниками зажигания могут быть электрические схемы от ПК, приборы, применяемые для технического обслуживания, устройства электропитания, кондиционирования воздуха, где в результате различных нарушений образуются перегретые элементы.

Пожары в компьютерном помещении представляют особую опасность, так как сопряжены с большими материальными потерями. Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями. В целях обеспечения пожарной безопасности необходимо руководствоваться Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ. К организационным мерам в компьютерном помещении относятся: разработка планов эвакуации; разработка инструкций о действиях при пожаре; выпуск специальных плакатов и листовок.

Технические противопожарные мероприятия обеспечивают: эвакуацию людей, оборудование помещения современными автоматическими средствами сигнализации, устройство автоматических стационарных систем тушения пожаров.

8.9. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Основным рабочим местом является 20 корпус НИ ТПУ, аудитория 502. При работе в компьютерном помещении возможно возникновение пожара. Как правило, данный вид чрезвычайной ситуации может возникать из-за неисправности технического оборудования, из-за человеческого фактора (поджог), а также несоблюдение правил техники безопасности. Необходимо рассмотреть правила поведения при возникновении пожара.

При обнаружении пожара следует немедленно сообщить об этом по телефону 01 или 112. Сообщение продублировать директору, работнику службы безопасности, руководителю и приступить к тушению пожара огнетушителями, подручными средствами. Подготовить к эвакуации материальные ценности, документацию. Слушать распоряжения руководителя, организованно покинуть здание. Рассмотреть вариант эвакуации через запасные выходы, пожарную лестницу, соседние

помещения. Организовать встречу подразделений пожарной охраны. При невозможности покинуть здание (задымление, высокая температура) плотно закрыть дверь помещения, уплотнить тканью щели, вентиляционные отверстия, открыть окно и ждать пожарных. Следует запомнить, что при задымлении над полом воздух более чист. Это может пригодиться при эвакуации или в ожидании помощи.

8.10. Разработка порядка действий в случае возникновения землетрясения

Особенностью Кемеровской области является высокая сейсмичность в южной части территории. Приоритетными направлениями реализации программных мероприятий являются:

- внедрение в повседневную практику рыночных механизмов гарантирования защиты населения от землетрясений и их последствий, включая страхование;

- повышение общественной составляющей при решении задач по обеспечению сейсмобезопасности территории путем привлечения к процессу внебюджетных источников финансирования и потенциала профессиональных объединений и общественных организаций;

- совместное участие в формировании нормативной правовой основы обеспечения сейсмической безопасности населения и защиты населения от землетрясений и их последствий;

- обеспечение сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений;

- совершенствование научных методов и внедрение в практику технических средств и инновационных технологий сейсмостойкости при осуществлении строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Действия, которые необходимо соблюдать во время землетрясения:

1. Необходимо сохранять спокойствие. Если вы в помещении, оставайтесь в помещении; если на улице - оставайтесь на улице.

2. Находясь в помещении, стойте у стены, ближайшей к центру здания, или встаньте в дверной проем, письменный стол или любую другую прочную мебель, но при этом необходимо держаться дальше от окон и входных дверей.

3. При выходе из здания, необходимо пользоваться лестницами, а не лифтом.

4. На улице, сместитесь на открытое пространство. Держитесь в стороне от нависающих проводов и всего того, что может упасть.

После землетрясения:

- осмотрите себя и находящихся рядом с вами людей: нет ли раненых;
- проверьте водопровод, газ, электричество. Если имеются повреждения, отключите соответствующую линию. Утечку газа проверяйте только по запаху. Если заметили ее, откройте все окна и двери, немедленно покиньте помещение и сообщите властям;

- включите радио и ждите экстренных указаний. Не занимайте телефон - он понадобится для передачи первоочередных сообщений;

- не спускайте воду в туалете, пока не будет проверена канализационная система;

- держитесь дальше от поврежденных зданий;

- ходите в обуви, чтобы не повредить ноги битым стеклом и другими обломками.

8.11. Выводы по разделу

Таким образом, в разделе “Социальная ответственность” были рассмотрены правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности, был произведен анализ условий труда, вредных и опасных факторов, предложены меры по их смягчению. Кроме того, была учтена экологическая и производственная безопасность.

Был рассмотрен характер воздействия проектируемого решения на окружающую среду и проведен анализ возможных чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть при разработке и эксплуатации проектируемого решения.

Заключение

В работе был проведен аналитический обзор литературных источников и нормативно-правовой базы в сфере мониторинга нарушенных земель, открытых материалов сайта Росреестра, Краткая аналитическая записка о состоянии и использовании земель на территории муниципальных районов Пермского края, Оренбургской, Московской, Челябинской, Тюменской и Кемеровской областей, Сведения о распределении земель Российской Федерации по категориям за 2016-2020 года (в разрезе субъектов Российской Федерации), Доклады о состоянии и использовании земель в Кемеровской области и другие нормативные и литературные источники.

Источники были систематизированы и по результатам был проведен анализ мониторинга нарушенных земель Кемеровской области, который показал значительный рост площадей нарушенных земель в Кузбассе, особенно в 2017-2018 гг. В основном это земли, нарушенные при недропользовании (93-95%), при строительных работах и размещении твердых бытовых отходов (по 3-4%).

Анализ результатов государственного мониторинга земель также показал также широкое развитие экзогенных процессов, таких как переувлажнение, подтопление и заболачивание, и проявление склоново-гравитационных процессов.

Были рассмотрены основные природные и антропогенные факторы, ухудшающие состояние земель, увеличивающих площади нарушенных земель Кемеровской области.

Основной причиной нарушения земель в регионе являются работы при разработке месторождений угля и угледобыче, и для ограничения их влияния рекомендованы мероприятия по снижению землеемкости и учёта требований к рекультивации в технологиях разработки МПИ.

Список литературы

1. Гавриловский А.В. Историческое развитие государственного земельного контроля и мониторинга земельных ресурсов в России <http://kadastr.org/conf/2011/pub/monitnedv/ist-gzk-i-monit-zem.htm>
2. Боголюбов С.А., Бутовецкий А.И., Ковалева Е.Л., Минина Е.Л., Устюкова В.В. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации (постатейный; 2-е изд., перераб. и доп., под ред. д.ю.н., проф. С.А. Боголюбова). - "Проспект", 2017 г.
3. Васильева, Н. В. Основы землепользования и землеустройства: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Васильева. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 376 с. — [Бакалавр. Академический курс]. — ISBN 978-5-534-00498-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/413562/>
4. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. Т. I. Геологическое строение / мпр РФ. ОАО "Новосибирскгеология", РАН СО оиггм; Науч. ред. чл.-кор. РАН А. В. Каныгин, канд. геол.-мин. наук В. Г. Свиридов. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. 228 с.
5. Геологическая карта Кемеровской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://vsegei.ru/ru/info/gisatlas/sfo/kemerovskaya_obl/17_geolog_karta.jpg
6. ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200291>
7. ГОСТ Р 57446-2017 "Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия"[Электронный ресурс],- Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200145085>
8. ГОСТ Р 59057-2020 "Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель";

9. ГОСТ Р 59060-2020 "Охрана окружающей среды. Земли. классификация нарушенных земель в целях рекультивации"
10. ГОСТ Р 59070-2020 "Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения".
11. ГОСТ Р 54534-2011 Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель
12. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ на 1 января 2020 г. (ФГБУ «Росгеолфонд») <https://rfgf.ru/info-resursy/onlajn-resursy>
13. Государственное и муниципальное управление нарушенными землями в арктической зоне России [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37166149>
14. Государственный мониторинг земель. Режим доступа <https://rosreestr.gov.ru/site/activity/gosudarstvennyu-monitoring-zemel/>
15. Государственное регулирование земельных отношений [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: <https://mdk-arbat.ru/book/970912>
16. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель РФ (2008 -2019 гг., [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/activity/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoj-federatsii/>
17. Демичев, А. А. Экологическое право: учебник. / Демичев А. А. , Грачева О. С. - Москва: Прометей, 2017. - 348 с. - ISBN 978-5-906879-31-8. [Электронный ресурс] // ЭБС "Консультант студента" – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879318.html>
18. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения российской федерации (2010-2018гг). Департамент земельной политики, имущественных отношений и госсобственности. - Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения. [Электронный ресурс] – Режим доступа: за 2010-2016г http://old.mcx.ru/documents/document/v7_show/14237.133.htm; за

2018

<https://mcx.gov.ru/upload/iblock/a57/a57827a15fe53dd852e66eb3bd2fc733.pdf>

19. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса (2008-2019), [Электронный ресурс], - Режим доступа: <http://kuzbasseco.ru/doklady/o-sostoyanii-okruzhayushhej-sredy-kemerovskoj-oblasti/>

20. Закон Кемеровской области [Электронный ресурс] N 122-ОЗ N 75-ОЗ "Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области - Кузбасса на период до 2035 года", - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550305101>

21. Земельный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30 апреля 2021 года) (редакция, действующая с 1 мая 2021 года) Кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ

22. Зубкова Н.А. будет ли сельское хозяйство в Кузбассе? <https://kiselevsknews.ru/novosti-kgo/tsivilev-i-kuzbass/143-tsivilev-i-kuzbass/4769-a-budet-li-selskoe-khozyajstvo-v-kuzbasse>

23. Иванова Е.А. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Республики Татарстан [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: <https://rosreestr.tatarstan.ru/zemleystroistvo.htm>

24. Инвестиционный паспорт Кемеровской области [Агентство по привлечению и защита инвестиций]. – Режим доступа: http://kuztpp.ru/ru/invest/invest_pas_ko.pdf

25. Интерактивная карта проявлений опасных экзогенных геологических процессов на территории РФ, [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://geomonitoring.ru:13159/>

26. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 37-2017 "Добыча и обогащение угля" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2017 г. N 2841.

27. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям [Электронный ресурс] ИТС 16-2016 "Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы", Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200143287>

28. Информационный бюллетень о состоянии недр территории Сибирского федерального округа в 2019 году <https://specgeo.ru/upload/iblock/716/71673d7df9cfc89f8b2ec80bbc594467.pdf>

29. Информация о результатах государственного мониторинга земель (краткая аналитическая записка) по теме: «Выполнение работ по мониторингу состояния и использования земель на территории муниципальных районов Пермского края, Оренбургской, Московской, Челябинской, Тюменской и Кемеровской областей» <https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BA%D0%B0%20%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%8C%202019.pdf>

30. Карта административного деления Кемеровской области, - [Электронные карты], - режим доступа: https://vsegei.ru/ru/info/gisatlas/sfo/kemerovskaya_obl/05_admin_karta.jpg

31. Карта объектов учета государственного баланса запасов полезных ископаемых Кемеровской области (<https://rfgf.ru/map/>)

32. Карта месторождений полезных ископаемых Кемеровской области <https://www.rosnedra.gov.ru/data/Fast/Files/202104/8de88ffdd67e6f102166470c6a2e59b.pdf>

33. Карта Росреестра с результатами государственного мониторинга Кемеровской области за 2019 г (Новокузнецкий и Прокопьевский районы), [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://pkk.rosreestr.ru/#/layers/53.637734543496286,87.68095668210886/9/@63>

547ffpt?text=53.617573%2087.099124&type=1&inPoint=true&opened=42%3A9%3A1006001%3A1682

34. Кемеровская область-Кузбасс [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://gisp.gov.ru/regions/3491/>

35. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (с изменениями на 26 мая 2021 года) Кодекс РФ от 30.12.2001 N 195-ФЗ

36. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации [Электронный ресурс]. 2-е изд., перераб. и дополненное, - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420279489>

37. Коновалов В. Е. Методы и средства мониторинговых наблюдений за состояниями земной поверхности в горнопромышленных ландшафтах // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ Т.1 №2, 2015. – с. 181-186 <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

38. Конституция Российской Федерации (с изменениями на 14 марта 2020 года) Конституция Российской Федерации от 12.12.1993

39. Крассов О.И. Комментарий к Земельному кодексу РФ. [Электронный ресурс]- 2-е изд., перераб. - Норма: ИНФРА-М, 2010 г.- Режим доступа: <http://base.garant.ru/5872212/>

40. Крупное угольное предприятие Кузбасса наказали на порчу сельхозземель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ngs42.ru/text/ecology/2021/05/20/69925247/>

41. Лавренов П. Ф., Снежко Б. А., Щигрев А. Ф. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 200 000. Издание второе. Серия Кузбасская. Лист N-45-XV (ЛенинскКузнецкий). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2018. 115 с. (Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Комитет природных ресурсов по Кемеровской области, ФГУГП «Запсибгеолсъёмка»)

42. Лесной кодекс Российской Федерации (с изменениями на 30

апреля 2021 года) Кодекс РФ от 04.12.2006 N 200-ФЗ

43. Манаков Ю. А. Нарушенные земли Кузбасса. Путь решения проблемы – фонд рекультивации

44. Метеонова - Погода и климат Кемеровской области, Кемерово и Новокузнецк <https://meteonova.ru>

45. Методические указания по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности. [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://library.fsetan.ru/doc/metodicheskie-ukazaniya-po-proektirovaniyu-rekultivatsii-narushennyih-zemel-na-dejstvuyuschih-i-proektiruemyih-predpriyatiyah-ugolnoj-promyishlennosti/>

46. Методические указания по разработке раздела «Социальная ответственность» ВКР магистра и специалиста всех направлений (специальностей) и форм обучения ТПУ/Е.Н. Пашков, А.И. Сечин, И.Л. Мезенцева – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – 23 с.

47. Мониторинг земель в РФ [Электронный ресурс] основные положения-Лекциопедия, Режим доступа: <https://lektsiopedia.org/lek-20188.html>

48. Наилучшие доступные технологии и вопросы рекультивации в угольной промышленности, [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://ineca.ru/?dr=about&about=news/2019/03/05/491>

49. Нарушенные земли Кузбасса. Путь решения проблемы – фонд рекультивации. [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://ineca.ru/?dr=library&library=bulletin/2008/0129/013>

50. Нормативно правовая база мониторинга земель [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: <https://studfile.net/preview/11791737/>

51. Основы функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие/ Под ред. М.Г. Карпунина и Б.И. Майданчика. - М.: Энергия, 1980. - 175

52. Охрана водных ресурсов, качества воды и водных экосистем [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18c.shtml

53. Охрана. БЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ohranabgd.ru/>

54. Пархоменко И.В. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель // Разработка модели государственного земельного надзор (на уровне субъекта РФ). – Новосибирск, 2016. –35 с.

55. Поверхностные и подземные воды - Кемеровский филиал ФБУ «ТФГИ по СФО» <http://geofondkem.ru>

56. Подурец О.И. Современное состояние земельных ресурсов Кемеровской области и их использование. [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-zemelnyh-resursov-kemerovskoy-oblasti-i-ih-ispolzovanie>

57. Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 г. N 681

58. Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (О проведении рекультивации и консервации земель(с изменениями на 7 марта 2019 года) "О проведении рекультивации и консервации земель"

59. Правовые аспекты государственного мониторинга земель [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: https://dpr.ru/pravo/pravo_4_15.htm

60. Приказ Минэкономразвития России [Электронный ресурс], от 26.12.2014 N 852 "Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения"- Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70769020/>

61. Приказ Минсельхоза России от 24.12.2015 N 664 "Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2016 N 41470)

62. Приказ Федеральной службы государственной статистики от 14 ноября 2017 г. N 754 "Об утверждении Комплексной системы статистических показателей охраны окружающей среды в Российской Федерации с учетом международных рекомендаций

63. Приложение к Закону Кемеровской области «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2035 года» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550305101>

64. РОСРЕЕСТР [Государственные мониторинг земель]. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/activity/gosudarstvennyu-monitoring-zemel/>

65. Сведения о наличии и распределении земель в РФ (2010-2020гг). [Электронный ресурс], - Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/site/activity/sostoyanie-zemel-rossii/gosudarstvennyu-natsionalnyu-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-v-rossiyskoy-federatsii/>

66. Сергеев А. Ю. Правовое регулирование использования и охраны земель при пользовании недрами [Электронный ресурс],- Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/pravovoe-regulirovanie-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel-pri-polzovanii-nedrami>

67. Сколько земель Кузбасса принадлежит угольщикам [Электронный ресурс] ,- Режим доступа: <https://ngs42.ru/text/ecology/2021/01/19/69708431/>

68. Стратегический приоритет экологизации экономики Кузбасса: фонд рекультивации земель. Власюк Л. И. <https://mse.msu.ru/wp-content/uploads/2021/05/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F-%D0%92%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%8E%D0%BA.pdf>

69. Территориальный орган Федеральной службы государственной области – Кузбассу. Режим доступа: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/96797>

70. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности Томского политехнического, 2014. – Финансовый менеджмент

ресурсоэффективность, ресурсосбережение. – Электронная версия печатной публикации. – Опубликовано на официальном сайте Томского политехнического университета, схема доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/1/LTUHVATULINA/study/economics/Tab/specialict.pdf>

71. Уголовный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 8 апреля 2021 года) (редакция, действующая с 16 апреля 2021 года) Кодекс РФ от 13.06.1996 N 63-ФЗ

72. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. - Информация о результатах государственного мониторинга земель (краткая аналитическая записка). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/>

73. Об охране окружающей среды (с изменениями на 9 марта 2021 года) Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ

74. О землеустройстве (с изменениями на 3 августа 2018 года) Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ

75. О развитии сельского хозяйства (с изменениями на 15 октября 2020 года) Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ

76. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения (с изменениями на 31 июля 2020 года) Федеральный закон от 16.07.1998 N 101-ФЗ

77. О мелиорации земель (с изменениями на 8 декабря 2020 года) Федеральный закон от 10.01.1996 N 4-ФЗ

78. Приказ Росстата от 24.08.2017 N 545 Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой (с изменениями на 21 июля 2020 года) Приказ Росстата от 24.08.2017 N 545

79. Финансовый менеджмент ресурсоэффективность, ресурсосбережение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост. З.В.

Криницина, И.Г. Видяев

80. О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 N 731

81. Указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения 2-ТП (рекультивация), утвержденные Приказом Росстата от 29.12.2012 N 676)

82. Фролов А. В., Шевченко А. С.; Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01) / А. В. Фролов, А. С. Шевченко ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Российский гос. политехнический ун-т (НПИ) им. М. И. Платова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Ruscience, 2016. - 267 с. : ил.; 21 см.; ISBN 978-5-4365-0587-9 : 1000 экз.<https://search.rsl.ru/ru/record/01008242308>

83. Экологический мониторинг в районах угледобычи / отв. ред. А.Н. Куприянов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние ; ФИЦ угля и углехимии [и др.]. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2017. – 208 с.

84. Экология и природные ресурсы Кемеровской области – Кузбасса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecokem.ru/vodnye-resursy/>

85. Электронная карта недропользования <https://www.rosnedra.gov.ru/category/484.html>

86. Электронный каталог ГГК-200. Материалы по листу N-45-XXXV: – Режим доступа: <http://geo.mfvsegei.ru/200k/n-45/n-45-35/index.html>

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

Приложение Г