

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт «Архитектурно-строительный»
Кафедра «Градостроительство, инженерные сети и системы»

ВКР МАГИСТРА
ПРОВЕРЕНА
Рецензент
Г.Я. Гейде _____ (И.О.Ф.)
_____ 2018г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент
Д.В. Ульрих _____ (И.О.Ф.)
_____ 2018г.

Оценка возможности использования нарушенной территории
после отработки медно-колчеданного месторождения в
Кунашакском районе

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ – 21.03.02.295.2018.АС-431. ПЗ ВКР

Консультант
к.г.н., доцент
_____ С.А. Белов
_____ 2018г.

Руководитель проекта
д.г.н., проф.
_____ Н.С. Рассказова
_____ 2018г.

Автор работы
Студент группы АС-431
_____ К.А.Адлер
_____ 2018г.

Нормоконтролер
д.г.н., проф.
_____ Н.С. Рассказова
_____ 2018г.

АННОТАЦИЯ

Адлер К.А. «Оценка возможности использования нарушенной территории после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе» – Челябинск: ЮУрГУ, АС-431; 2018, - с.85, - ил.5, - табл.12, библиографический список – 17 - наим., - прил.4

Работа состоит из трех глав, введения и заключения. Основной целью выпускной квалификационной работы является «Оценка возможности использования нарушенной территории после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе».

В первой главе выполнено кадастровое описание административной территории Кунашакского района. Во второй главе выполнен анализ причин изменения видов разрешенного использования и необходимой нормативной документации, проанализирована организация природопользования и причин, ограничивающих использование земель в районе, в связи с отработкой медно-колчеданного месторождения. Выполнено обоснование выбора направлений рекультивации и варианты возможного использования нарушенных земель после отработки месторождения.

Оценка возможности использования нарушенной территории выполнена исчислением ущерба от изъятия и загрязнения земель после отработки месторождения, с учетом предшествующего экологического состояния территории выполнены в третьей главе. Предложены рекомендации по рациональному использованию земель, охране окружающей среды и ее мониторингу после отработки месторождения медно-колчеданных руд на Султановском руднике.

					21.03.02.295.2018.АС-431.ПЗ ВКР			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Рецензент	Гейде Г.Я.				«Оценка возможности использования нарушенной территории после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе»	Лит.	Лист	Листов
Зав.каф.	Ульрих Д.В.							
Руководит.	Рассказова Н.С.							
Н. Контр.	Рассказова Н.С.							
Выполнил	Адлер К.А.							
						ЮУрГУ Кафедра ГИСиС		

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	10
1. Характеристика Кунашакского района.....	12
1.1. Географическое описание и общая информация.....	12
1.2. Экологическая характеристика района.....	17
1.2.1 Климат.....	17
1.2.2. Температура воздуха.....	18
1.1.3. Ветер.....	19
1.1.4. Снежный покров.....	20
1.1.5. Атмосферные осадки.....	20
1.1.6. Почва.....	20
1.1.7. Характеристика растительности.....	22
1.1.8. Характеристика животного мира.....	26
1.1.9. Характеристика ландшафтов.....	29
1.1.10. Гидрологическая характеристика.....	30
1.1.11. Характеристика существующего состояния поверхностных вод: Фоновое загрязнение поверхностных вод.....	32
1.1.12. Характеристика поверхностных вод в районе месторождения.....	34
1.1.13. Гидрогеологическая характеристика.....	37
1.1.14. Характеристика существующего состояния подземных вод.....	40
1.1.15. Радиационно-гигиеническая паспортизация Кунашакского муниципального района Челябинской области.....	42
1.1.16. Оценка радиационной нагрузки на персонал.....	43
1.1.17. Радиоактивное загрязнение объектов внешней среды.....	43
1.1.18. Природное облучение.....	46
1.1.19. Медицинское облучение.....	47
1.1.20. Техногенное облучение.....	48

1.1.21. Оценка доз облучения населения от всех источников излучения.....	48
2. Использование земель в Кунашакском районе.....	48
2.1. Сельское хозяйство.....	49
2.2. Рыбоводство.....	50
2.3. Предпринимательство.....	50
2.4. Инвестиции.....	51
3. Рекультивация нарушенных земель.....	52
3.1. Состояние нарушенных земель.....	52
3.2. Воздействие объектов Султановского рудника на окружающую среду.....	53
3.3. Прямые воздействия.....	54
3.4. Косвенные воздействия.....	55
3.5. Оценка возможности использования нарушенной территории землепользователями.....	55
3.6. Нормативное обоснование проектных решений по рекультивации нарушенных земель.....	56
3.7. Проектные решения по рекультивации нарушенных земель.....	58
3.8. Технический и биологический этапы рекультивации.....	60
3.8.1. Площадь занятая карьером.....	66
3.8.2. Водоотводная канава по периметру отвала скальных пород.....	68
3.8.3. Берма и откосы отвала рыхлой вскрыши.....	69
3.8.4. Водоотводная канава по периметру отвала рыхлых пород.....	69
3.8.5. Отвал слабоминерализованных пород.....	70
3.8.6. Временные очистные сооружения.....	72
3.8.7. Рекультивация близлежащих территорий.....	72
3.8.8. Потребность в грунтах.....	75

4. Расчет затрат на использование земель под разработку месторождения и предложения к программе по организации производственного экологического контроля и мониторинга.....	75
4.1. Расчет затрат на использование земель под разработку месторождения.....	75
4.1.1. Расчет суммарного ущерба от изъятия земельного участка и загрязнения окружающей среды.....	76
4.1.2. Ущерб здоровью человека.....	76
4.1.3. Поправочные коэффициенты к кадастровой стоимости земель.....	77
4.1.4. Итоговые затраты на использование земель под разработку месторождений.....	80
4.2. Разработка программ мониторинга.....	80
4.2.1. Предложения к программе по организации производственного экологического контроля и мониторинга.....	80
4.2.2. Рекомендуемая программа мониторинга после окончания работ по ликвидации предприятия.....	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	88
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	90
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Добыча полезных ископаемых влечет за собой изменение естественного покрова земной поверхности из-за создания шахт и карьеров. Зачастую места разработок занимают огромные территории, и приводят к вырубке лесов, осушению водоёмов, уменьшению ареала обитания животных, изменению микроклимата.

Выявление нарушенных, деградированных земель, нуждающихся в рекультивации, консервации, а также осушаемых и орошаемых земель, оценка потенциальной опасности неблагоприятных явлений и процессов деградации и разрушения земель являются важной компетенцией специалистов по землеустройству и кадастрам.

Для приведения земельных участков после отработки месторождений в пригодное для использования состояние, необходим анализ причин, ограничивающих использование земель в р-не (в данном случае это связано с отработкой медно-колчеданного месторождения в Кунашакском р-не), обоснование выбора направлений рекультивации и варианты возможного использования нарушенных земель после отработки медно-колчеданного месторождения.

В работе предложено выполнять оценку возможности использования нарушенной территории путем исчисления ущерба от изъятия и загрязнения земель после отработки месторождения, с учетом предшествующего экологического состояния территории. Оценка возможности использования нарушенных территорий после отработки месторождений, экологические инициативы по рациональному использованию земель, природоохранная деятельность являются актуальными. Такая оценка проводится впервые.

Целью работы является оценка возможности использования нарушенных территорий после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском р-не.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Основная идея работы заключается в обосновании возможности различных вариантов использования нарушенной территории после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить кадастровое описание территории Кунашакского р-на
2. Проанализировать использование земель в Кунашакском р-не
3. Оценить экономический ущерб от изъятия земель и ущерб окружающей среде (ОС) за время работы Султановского рудника
4. Рассмотреть возможные варианты рекультивации после отработки медно-колчеданного месторождения и выбрать наиболее рациональный метод рекультивации
5. Рассчитать и экономически обосновать затраты на рекультивацию медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе
6. Рекомендовать мероприятия по рациональному использованию земель охране окружающей среды и ее мониторингу

Исследования в работе выполнялись с помощью методов: картографического, анализа и синтеза, метода аналогий, дедукции, логического метода, математического анализа, изучения нормативно-правовой базы, а также изучения публикаций и статей.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ПЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

1. ХАРАКТЕРИСТИКА КУНАШАКСКОГО РАЙОНА

1.1. Географическое описание и общая информация

Кунашакский муниципальный район был образован 20 августа 1930 года и находится в северо-восточной части Челябинской области. На севере граничит со Свердловской и Курганской областями, на востоке – с Красноармейским районом, на юге – с Сосновским, на юго-западе – с Аргаяшским, на западе – с Каслинским районами (рис.1); номер кадастрового округа – 74; номер кадастрового района – 13 (рис.2).



Рисунок 1 – Расположение Кунашакского района на карте Челябинской области

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР

Лист

12

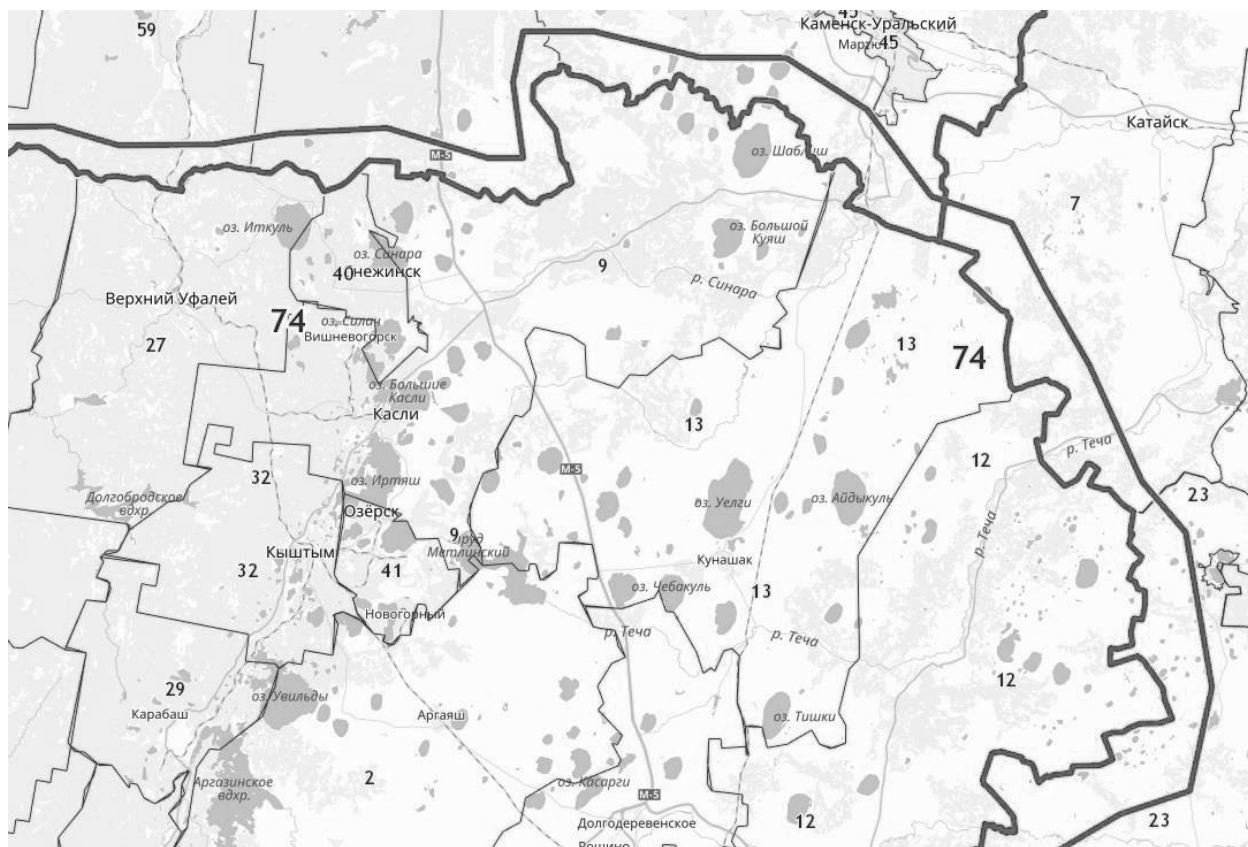


Рисунок 2 – Кадастровое расположение Кунашакского района

На основе устава района, принятого на местном референдуме 14 октября 1995 года (в новой редакции – 3 сентября 1998г.), в пределах района осуществляется местное самоуправление, представительный орган которого – собрание депутатов муниципального района (17 человек), избираемое на 5 лет.

Исполнительно-распорядительным органом муниципального района является администрация района. Администрацию района возглавляет глава района, являющийся одновременно главой администрации района.

Административный центр – село Кунашак с населением более 6 тысяч человек.

Население 32225 человек, национальный состав: башкиры – 47%, татары – 36%, русские – 15% и другие национальности.

В состав района входят 9 муниципальных образований – сельские поселения: Ашировское, Буринское, Кунашакское, Куяшское, Муслимовское, Саринское, Урукульское, Усть-Багарякское, Халитовское с 72 населенными пунктами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.AC-431.ПЗВКР

Лист

13

Официальные символы района – герб и флаг (рис.3), утверждены постановлением районного Совета депутатов № 3 от 19 марта 2003 года и внесены в Геральдический регистр РФ (№ 1280 и 1281 соответственно).

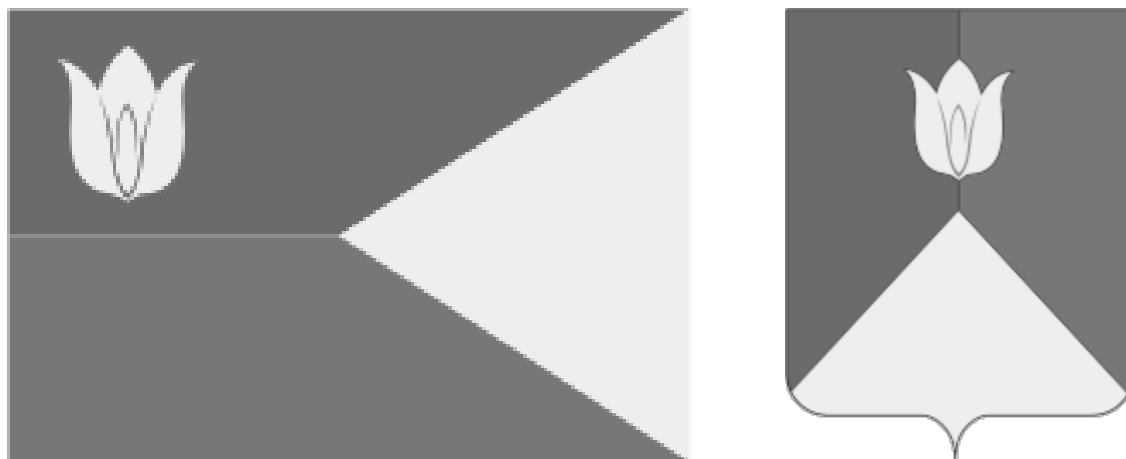


Рисунок 3 – Флаг и герб Кунашакского района

Площадь района 3199 км² (3,6% от общей площади области).

Общая площадь лесов – 55,2 тыс.га., в том числе береза составляет 87%, сосна – 10,5%.

Большую часть территории района занимают заливные луга и болота.

Богат район и озерами – их около 100, – крупнейшие из них – Айдыкуль, Алакуль, Большой Куяш, Казакбай, Каинкуль, Калды, Карагайкуль, Маян, Мамынкуль, Коклан, Кумкуль, Кунтуды, Куракли-Маян, Суртаныш, Тахталым, Тишки, Уелги, Урукуль, Чебакуль, Шугоняк.

Крупные реки района – Багаряк, Караболка, Синара и Теча, которые относятся к бассейну реки Тобол и протекают по территории района в восточном и северном направлениях (рис.4).



Рисунок 4 – Карта Кунашакского района

Кунашакский район – один из самых перспективных на промышленную разработку глауконитсодержащего сырья: в долинах рек Караболка и Синара, между деревнями Чекурова и Карино, имеются песчано-галичные отложения глауконита, разрабатывается Каринское месторождение глауконитовых песков. Разведанная площадь глауконита составляет 346 тыс.м², запасы его – 3,15 млн тонн.

Глауконитовый песок находит применение в сельском хозяйстве в качестве калийного удобрения, в животноводстве – как кормовая добавка. Его можно использовать для изготовления минеральных красок, отбеливающих веществ, в качестве сорбентов (поглотителя тяжелых металлов) и пр.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС–431.ПЗВКР

Лист

15

Медно-цинковые колчеданные руды добывались на Султановском месторождении, железные руды – на Теченском месторождении железных (магнетитовых) руд.

Перспективным является освоение других месторождений: мрамора брекчевидного (Усть-Багаряк), хрома (Муслюмово), а также добыча глины для кирпичного производства, щебня, песка, золота, железных руд, драгоценных камней. Есть запасы концентрированных титановых руд, вольфрама и молибдена.

Северная часть территории района находится в пределах Восточно-Уральского заповедника.

Памятники природы (объявлены в 1989 году) – Клюквенное болото, озеро Чебакуль, участок реки Багаряк от базы отдыха «Березка» до устья, участок реки Караболка от села Караболка до устья.

В районе 16 памятников истории и культуры и 19 памятников архитектуры, в том числе здания церквей в селах Большой Куяш и Урукуль, мечетей в селах Кунашак и Муслюмово, бывшего клеевого завода (село Муслюмово), интернат (деревня Кулужбаево), конезавод (деревня Голубинка), бывшего торгового дома, участковой больницы и школы в селе Большой Куяш, архитектурный ансамбль 7-этажной мельницы в селе Муслюмово.

По территории района проходит южно-уральская железная дорога из Челябинска в Каменск-Уральский и автомагистраль Челябинск–Екатеринбург.

Общая протяженность железных дорог в пределах района 85 км, автодорог – 1015 км.

В населенных пунктах района действует 17 мечетей, в конфессионном составе в районе преобладают приверженцы ислама, так как 85% населения башкиры и татары.

Система образования района представлена 34 дошкольными, 14 средними и 6 основными общеобразовательными учреждениями, 4 комплексами «начальная школа – детский сад», 1 межшкольным учебным комбинатом, 1 домом детского творчества, 1 вечерней сменной школой.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Система здравоохранения района располагает сетью лечебно-профилактических учреждений на 180 коек: центральная районная больница, три центра врача общей практики, участковая больница, 36 фельдшерско-акушерских пунктов.

В районе 45 учреждений культуры клубного типа: 9 домов культуры, 36 сельских клубов; 35 библиотек, 2 школы искусств, 1 краеведческих музеев. В 2008 году открыто и работает муниципальное телевидение.

В районе ежегодно проводятся множество спортивных мероприятий областного и регионального уровней, имеются физкультурно-оздоровительный комплекс, стадион, плавательный бассейн, хоккейные коробки, десятки спортивных залов и другие спортивные сооружения.

В настоящее время на территории района около 40 тыс.га. свободных земель, органы местного самоуправления района имеют возможность передать эти площади в аренду, предоставляя инвесторам право самим выбирать интересующие участки.

Администрация района заинтересована в дальнейшем развитии экономики территории, в повышении жизненного уровня населения и готова активно содействовать развитию бизнеса в Кунашакском районе.

1.2. Экологическая характеристика района

1.2.1. Климат

Основными особенностями климата является холодная и продолжительная зима с частыми метелями, устойчивым снежным покровом. Летом наблюдается вхождение с юга и юго-востока сухого и жаркого континентального воздуха, формирующегося под Средней Азией и Казахстаном. Лето непродолжительное, теплое, иногда жаркое.

Характерным для территории района является недостаточное увлажнение с периодически повторяющейся засухой. На формирование климата существенно влияют Уральские горы, являясь препятствием на пути господствующего

					21.03.02.295.2018.АС–431.ПЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

западного переноса воздушных масс. Деформация воздушных потоков горами вызывает изменение погоды и способствует изменению в распределении всех метеоэлементов.

Климат района, согласно ГОСТ 16350-80 по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный». СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» относит участок работ к строительному району I В.

Характеристика климатических условий района приведена по материалам наблюдений УГМС (управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) на метеостанции Бродокалмак, расположенной по адресу: Челябинская область, с. Бродокалмак, ул. Манойлова, д. 39. Расчетные значения по температуре воздуха приведены по метеостанции Челябинска.

Климатические данные представлены в справке Челябинского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС» по многолетним наблюдениям МС Бродокалмак № 16-584/1 от 23.03.2016 г.

1.2.2. Температура воздуха

Среднегодовая температура воздуха +2,5°C;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца +24,3°C;

Средняя температура воздуха в июле +18°C;

Абсолютный максимум температуры воздуха +40°C;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее холодного месяца –15,4°C;

Средняя температура воздуха в январе –16°C;

Абсолютный минимум температуры воздуха –49°C

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Таблица 1 – Среднемесячная и годовая температура воздуха, период 1980-2006г.г, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-14,3	-12,3	-5,9	4,2	11,3	16,8	18,0	15,4	9,8	3,5	-6,2	-11,2	2,5

1.2.3. Ветер

Среднегодовая скорость ветра – 2,3 м/с;

Скорость ветра, повторяемость превышения которой в году составляет 5% – 7 м/с.

Нормативное ветровое давление (СП 20.13330.2011 , II район) – 0,30 кПа.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А – 160

Коэффициент рельефа местности – 1,0

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года составляет +23,4°С

Средняя температура наиболее холодного месяца –15,4°С

Таблица 2 – Среднегодовая роза ветров

Направление	Процент, %
Север	13
Северо-Восток	5
Восток	5
Юго-Восток	5
Юг	22
Юго-Запад	16
Запад	24
Северо-Запад	10

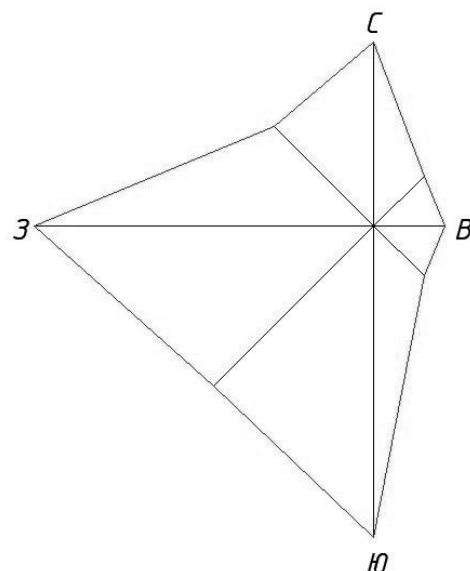


Рисунок 5 – Роза ветров

Преобладают ветры западного направления – 24%

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

1.2.4. Снежный покров

Средняя высота снежного покрова из наибольших за зиму 33 см.

Максимальная высота снежного покрова из наибольших за зиму 51 см.

Таблица 3 – Средняя высота снежного покрова по снегосъемкам на конец месяца, см

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя высота снежного покрова, мм	27	28	22	-	-	-	-	-	-	-	10	20

1.2.5. Атмосферные осадки

В таблице 4 приведено количество осадков в рассматриваемом районе.

Таблица 4 – Месячное и годовое количество осадков с поправками на смачивание, период 1980-2006г.г., мм

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество осадков, мм	17	17	17	24	42	52	82	62	44	41	27	27	449

В северо-восточной части территории (Усть-Багаряжское, Ашировское, Буринское поселения) осадков за год выпадает 350-400 мм., в западной и южной (Куяшское, Саринское, Урукульское, Кунашакское, Муслюмовское, Халитовское) – 400-450мм.

1.2.6. Почва

Почвенный покров рассматриваемого района отличается значительной пестротой и комплексностью. На территории района встречается более 25 разновидностей почв, характерных для лесолугового и луговостепных типов почвообразования. Наиболее распространенными являются следующие типы почв: серые лесные, черноземы, солонцы, болотные и аллювиальные. Реже встречаются дерново-подзолистые почвы.

Основные черты строения почвенного покрова определяются степенью дренированности территории и литологией почвообразующих отложений. Для почвенного покрова данного района характерно господство микроструктур и солонцовых комплексов.

Хорошо дренированные территории этого района, характеризуются господством в большей части сочетаний-мозаик, нежели солонцовых комплексов. Здесь преобладают сочетания-мозаики черноземов и серых лесных почв, часто осолоделых и глеевых.

Встречаются и солонцовые комплексы, связанные с процессами засоления и рассоления.

Для менее дренированных участков к северу на большом удалении от речных долин господствуют замкнутые с геохимической точки зрения формы структуры почвенного покрова округло-пятнистые и кольцевые сочетания, иногда мозаики и ташеты торфянисто-глеевых, серых лесных глеевых и глееватых, часто осолоделых, лугово-черноземных, луговых, солонцеватых и засоленных почв. Почвенный покров в этом случае формируется сложным и контрастным. Серые лесные почвы и черноземы встречаются только на дренируемых территориях, наиболее широко распространены луговые, часто солончаковатые и солонцеватые почвы, входящие в комплексы с солонцами.

В зависимости от условий формирования эти структуры почвенного покрова имеют различное генетико-геометрическое строение. Чаще всего встречаются пятнистые и полосчатые структуры.

Господствующим типом почв, занятым в основном березовыми, смешанными лесами и частично суходольными лугами и залежами, являются серые лесные почвы и черноземы. Последние сформировались на пологих склонах под березовыми лесами и суходольными лугами. Аллювиальные почвы сформировались на пойме реки Теча.

Болотные почвы представлены по зарастающим озерным котловинам.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

По данным ОАО «ЧелябинскНИИгипрозем» почвы исследуемого района, представленные преимущественно черноземом выщелоченным, серой лесной почвой, в связи с быстрым подъемом температур весной и быстрым таянием снега и некоторыми другими климатическо-ландшафтными особенностями, характеризуются тем, что вынос минеральных и органических соединений из верхних горизонтов задерживается на небольшой глубине. Отсюда – небольшая мощность гумусового горизонта – 40-50 см при достаточно большом содержании гумуса (до 12 %) по сравнению с черноземами центральных и западных областей России.

Глубина промерзания зависит от типа почв; так например глинистые и суглинистые грунты имеют глубину промерзания 1,62 м, супеси; пески мелких и пылеватых грунтов 1,98 м; а грунт гравелистых песков, крупной и средней крупности составляет 2,12 м.

1.2.7. Характеристика растительности

Согласно ботанико-географическому районированию, разработанному Б. П. Колесниковым район месторождения находится на территории Бродокалмакско-Шадринского северно-лесостепного округа Притобольской озерно-низменной провинции Лесостепной области Западно-Сибирской низменности. В схеме районирования Челябинской области, предложенной П. В. Куликовым район месторождения располагается в северной лесостепи Западно-Сибирской равнины в Лесостепной зоне Зауралья и Западно-Сибирской равнины.

По геоботаническому и флористическому районированию территория относится к Северному округу Зауральской провинции Верхне-Тобольского флористического района.

Флора района насчитывает 455 видов высших растений. Растительность типично лесостепная. Массивы березовых лесов, состоящих из березы бородавчатой, чередуются с безлесными пространствами степей и остепненных лугов.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

Из 455 видов растений, произрастающих в районе, 26 видов деревьев и кустарников и 7 видов мхов. Из древесных наиболее распространены береза бородавчатая и сосна обыкновенная. Из травянистых растений наибольшее распространение имеют виды из семейств осоковые, злаковые, зонтичные и сложноцветные.

Флора района в основном европейского лесостепного и степного происхождения, встречаются сибирские степные, арктические и таежные виды растений, уральские эндемы, третичные реликты. Заносные виды относительно немногочисленны.

На данной территории типологический состав лесов, их распределение на эколого-топографических профилях, процессы динамики преимущественно определяются гидрологическим режимом местопроизрастаний леса.

Северная лесостепь отличается относительно высокой лесистостью, сравнительно крупными размерами лесных участков, нередко сливающихся в сплошные лесные массивы, значительным участием мезофильных лесных и лугово-лесных видов в травяном покрове, преобладанием на безлесных пространствах луговых степей и остепненных лугов, травостой которых состоит в основном из мезофильных луговых видов [1].

Известно, что изменения растительного покрова исследуемого района под воздействием многовековой хозяйственной деятельности человека шли в направлении последовательного сокращения площади коренных зональных типов растительности, ксерофитизации условий среды в связи с повышением испаряемости из-за снижения облесенности, увеличения площади производных (вторичных) лесов, формирования антропогенных несомкнутых низкопродуктивных группировок.

Основной лесообразующей породой является береза бородавчатая (*Betula pendula*), довольно часто, хотя и необильно встречается осина (тополь дрожащий *Populus tremula*), реже береза пушистая (*Betula pubescens*). Бонитет подавляющей

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

части лесообразующих пород – II, III, в заболоченных западинах Леса исследуемого района характеризуются высокой возобновительной способностью.

Подлесок образован березой, осиной, ольхой черной (*Alnus glutinosa*), на заболоченных участках – различными видами рода ива (*Salix* sp.). На всей исследуемой территории распространены небольшие по площади низкопродуктивные островные участки произрастания сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), местами встречаются и единичные экземпляры.

Напочвенный покров относительно сухих участков леса мезофитный злаково-разнотравный при участии степных ксерофитов, на заболоченных участках – осоково-злаковый. В центральной части района месторождения вокруг зарастающих озер в напочвенном покрове встречается зеленый мох.

Леса занимают не более 70 % площади района, в том числе 30 % территории занято молодыми березовыми лесами и 15 % - травянистыми растительными сообществами: лугами, болотами и степными участками.

Хвоя подавляющего большинства экземпляров на 60-90% сухая.

Луга исследуемого района остепненные, носят следы хозяйственного использования.

В луговые сообщества входят: овсяница валлиская (*Festuca valesiaca*), тонконог гребенчатый (*Koderia cristata*), мятлик (*Poa* sp.), ковыль тырса (*Stipa capillata*), ячмень Невского (*Hordeum nevskianum*), бодяк съедобный (*Cirsium esculentum*), молочай (*Euphorbia* sp.), костяника хмелелистная (*Rubus humulifolius*), земляника обыкновенная (*Fragaria vesca*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), на влажных и заболоченных участках – осока (*Carex* sp.), в северной и западной частях территории месторождения – клевер пашенный (*Trifolium arvense*) и луговой (*T. pratense*).

Большинство степей и лугов в прошлом было распаханно. После 1957 г. в связи с Кыштымской аварией пойменные луга и пашни были заброшены. К настоящему времени на них восстановилась исходная растительность.

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Характерной особенностью ландшафта района расположения месторождения является наличие колков леса среди полей. В районе месторождения на маломощных выщелоченных черноземах встречаются участки степей.

Доминирующими видами в них являются: ковыль перистый или ковыль тырса, типчак, овсец. По степи разбросаны кусты спиреи гребенчатой, вишни степной, кизильника. На вершинах холмов эти кустарники образуют сплошные заросли.

К северу от месторождения степные участки сменяются мятликово-овсяницевым лугом. Господствующими видами луга являются: мятлик полевой, типчак, клевер полевой, бедренец камнеломка, клубника. Мятликово-овсяницевые луга постепенно зарастают березовыми и сосновыми лесами.

На месте бывшего населенного пункта Карагайлы развилась бурьянистая растительность, в которой преобладают растения азотолюбы: крапива двудомная, марь белая, лебеда блестящая, лопух. Бурьян замещается в последнее время пыреем ползучим и костром безостым.

С побережьями зарастающих озер (центральная часть исследуемой территории) связаны околводные и болотные сообщества с зарослями тростника обыкновенного (*Phragmites australis*), осоковых кочкарников и ивняков.

На всей исследуемой территории встречаются синантропные (сорные) растения: полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) и селитряная (*A. nitrosa*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*), осот полевой (*Sonchus arvensis*). Наибольшее количество данных растений приурочено к восточному контуру исследуемой территории.

Редкие и исчезающие виды растений

Район месторождения входит в ареал распространения кастиллеи бледной (*Castilleja pallida*), мытника скипетровидного (*Pedicularis sceptrum-carolinum*). Крайне немногочисленны (единичны) представители таких охраняемых видов, как ковыль перистый (*Stipa pennata*), и лилия кудреватая, саранка (*Lilium martagon*) [2].

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		25

Растительный покров района в течение длительного времени подвергался воздействию человека (разработка полезных ископаемых, загрязнение воды и воздуха промышленными отходами). В результате этого изменился состав естественных растительных сообществ в пределах исследуемой территории.

1.2.8. Характеристика животного мира

Фауна позвоночных и беспозвоночных животных района достаточно богата и разнообразна. Наиболее представительным классом среди беспозвоночных являются насекомые, среди которых преобладают жуки, которых насчитывается более 200 видов (жужелицы, стафилиниды, долгоносики, листоеды, щелкуны и др.). Отмечено несколько десятков видов двукрылых (мухи, слепни, комары), 4 вида дождевых червей, которые являются в лесостепной зоне основными почвообразователями. Среди беспозвоночных встречается много полезных видов: осы, шмели, мухи-журчалки, бабочки, являющиеся опылителями растений, муравьи, уничтожающие вредных насекомых.

Фауна позвоночных животных насчитывает 283 вида. Фауна млекопитающих представлена 60 видами.

Расселение млекопитающих по территории Челябинской области характеризуется исключительной неравномерностью. Типичными представителями фауны области являются:

- крот, еж обыкновенный, летучие мыши (отряд насекомоядных – Insectivora);
- бурый медведь, волк обыкновенный, лисица степная (корсак), рысь, черный хорек, хорек светлый, колонок, европейская норка, горностай, ласка, барсук, выдра (отряд хищных – Carnivora);
- косуля сибирская, лось (отряд парнокопытных – Artiodactyla);
- заяц-беляк, заяц-русак, степная пищуха, белка обыкновенная, бурундук, сурок, суслик, бобр, ондатра, большой тушканчик, мышовка лесная, полевки, мыши (отряд грызунов – Rodentia)

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Орнитофауна района насчитывает около 200 видов птиц. Видовой состав птиц характерен для Зауралья и имеет смешанный характер вследствие сочетания видов сибирского комплекса, (черный и трехпалые дятлы, глухая кукушка, дубровник, снегирь, урагус, белая куропатка, свиристель и др.) с широко распространенными видами умеренных широт (воробьи, ворона серая, грач, ястреба и др.) и видов европейской фауны (хохлатая синица, лазоревка, зяблик, коноплянка, луговой чекан и др.) [3].

Широко представлены водоплавающие и околоводные виды птиц, чему способствуют наличие ряда водоемов. На водоемах района гнездится лебедь-шипун, самый крупный представитель отряда пластинчатоклювых и серый гусь. В большом количестве гнездятся разные виды речных и нырковых уток, такие как кряква, серая утка, чирки, чернеть хохлатая, чайки. Встречаются 24 вида куликов. Распространенными видами являются чибис, мородунка, черныш, малый зуек, большой веретенник, бекас.

Присутствуют представители отряда голенастых - серая цапля, малая и большая выпь.

На прилегающих к водоемам лугах встречаются серые журавли, которые в осенний период собираются в большие стаи.

Численность глухаря, куропаток, перепела невелика. Более обычен тетерев.

Фауна диких птиц исследуемого района представлена многочисленными видами, объединенными в 21 отряд. Наиболее типичны следующие представители: глухарь, рябчик, куропатка, тетерев, перепел, серый гусь, кряква, вальдшнеп, бекас, серый журавль, лебедь-шипун, сизый голубь, чайка, белая сова, филин, болотная сова, болотный лунь, ястреб-тетеревятник, пустельга, кукушка, черный стриж, серая ворона, грач, галка, сорока, сойка, скворец, воробей полевой, воробей домовый, жаворонок, трясогузка, синица, мухоловка, пеночка, ласточка.

Пресмыкающиеся представлены 7 видами. Из них широко распространены прыткая и живородящая ящерицы, уж обыкновенный, обыкновенная и степная гадюки. Редко встречаются веретеница и обыкновенная медянка.

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Из земноводных на территории исследуемого района встречаются остромордая, травяная и озерная лягушки, обыкновенная чесночница, жерлянка краснобрюхая, обыкновенная и зеленая жабы, обыкновенный и гребенчатый тритоны.

Рыбы исследуемой территории принадлежат к 30 видам, объединенным в 8 семейств. Наиболее типичны следующие представители ихтиофауны: плотва, карась, линь, язь, лещ, окунь, ерш, судак, рипус, сиг, налим, щука. Из местных видов рыб на водоемах обычны плотва, окунь, ерш, карась серебристый и золотистый, линь, карп. Численность ельца, язя, голавля и налима невысока. В некоторых водоемах акклиматизировались сиговые.

В районе расположения месторождения обитает более 200 видов насекомых. Повсеместно распространены насекомые – вредители растений: саранча, озимая, зерновая и капустная совки, крестоцветные блохи и клопы, бабочки-белянки, тли, долгоносики, плодоярки, непарный шелкопряд, монашенка, майский хрущ. В исследуемом районе имеются хронические очаги непарного шелкопряда, вспышки размножения которого пополняют площадь редин и пустырей.

Довольно многочисленны представители отряда двукрылых (Diptera): мухи, слепни, комары. Широко распространены насекомые – опылители растений: пчелы, осы, шмели.

Охотничьи ресурсы. На территории исследуемого района периодически ведутся учеты численности промысловых животных. Непосредственно в районе расположения месторождения крупные животные не встречаются ввиду длительного и интенсивного хозяйственного использования территории. На исследуемом участке обитают лесные и серые полевки, бурозубки, лесные и полевые мыши, кроты.

Редкие и исчезающие виды животных. Район расположения месторождения входит в ареал некоторых видов животных, занесенных в Красную Книгу Челябинской области и Российской Федерации.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

К редким и исчезающим видам насекомых относятся дыбка степная (*Saga pedo*), голубянка Римн (*Neolycaena rhyummy*), птиц – беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), сапсан (*Falco peregrinus*), скопа (*Pandion haliaetus*) [4].

1.2.9. Характеристика ландшафтов

Рельеф территории представляет собой холмистую, местами совершенно плоскую, слабо выраженную равнину (Зауральский пенеплен) с озерными котловинами и неглубокими речными руслами. Переходы от водораздельных пространств к речным долинам плавные, постепенные. Речные склоны пологие, пойма реки Теча широкая, слабодренированная и местами заболоченная. Поверхность месторождения имеет уклон рельефа к юго-западу и югу, абсолютные отметки поверхности составляют от 178 м в его юго-западной части (в районе лога безымянного левобережного притока р. Течи) до 192 м в северо-восточной (вблизи линии местного поверхностного водораздела).

В пониженных частях рельефа образуются солонцы и солонцеватые чернозёмы.

Процесс засоления почвогрунтов на равнинных пространствах возникает вследствие интенсивного испарения при относительно малом количестве осадков и слабого естественного дренажа - образуются преобладающие над инфильтрацией восходящие капиллярные токи, приводящие к накоплению в почве солей.

В рельефе ландшафтная зона представляет собой поверхность пологих всхолмлений и ровные пространства, обширные замкнутые понижения по периферии кочковатых болот с блюдцами неглубоких озер в центре.

В пределах ландшафтной зоны наблюдаются процессы подтопления, заболачивания, засоления, пучинистость, дефляция почв на пашнях, поверхностный смыл со склонов, характерны слабые илистые, заторфованные грунты и торф.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Антропогенные ландшафтно-экологические комплексы в районе представлены:

- селитебные сильноизмененные комплексы - ландшафты поселений;
- дорожные сильноизмененные комплексы;
- промышленные горнодобывающие сильноизмененные комплексы;
- сельскохозяйственные комплексы.

1.2.10. Гидрологическая характеристика

По морфологическим признакам озера в Кунашакском районе относятся к равнинному типу и расположены в пределах Западно-Сибирской низменности.

Озера района находятся на высоте 150-170 м над уровнем моря, размеры их незначительные. Они имеют сходный гидрохимический состав воды гидрокарбонатно-натриево-содового типа. Общая минерализация воды колеблется в зависимости от условий водообмена озер от 1,26 до 5,58 г/л, но гидрохимический тип одинаков.

Речная сеть развита слабо, притоки реки Течи малочисленны и невелики по протяженности, большая часть их к середине лета пересыхает.

Река Теча берет начало из озера Иртяш, протекает в восточном и северо-восточном направлении и на 353-м км от устья впадает в реку Исеть на территории Курганской области. Теча является частью речной системы Теча-Исеть-Тобол-Иртыш-Обь, входящей в состав бассейна Карского моря Северного Ледовитого океана. По гидрологическим показателям (длина реки, площадь водосбора и др.) река Теча принадлежит к разряду малых равнинных рек.

Верхняя часть бассейна р. Теча расположена в горной и предгорной зоне восточной половины Южного Урала, и остальной частью в прилегающей к ней юго-западной части Западно-Сибирской низменности.

Длина реки по территории Челябинской области около 260 км. Верхняя часть ее бассейна расположена в горной и предгорной зоне Южного Урала. На широких плоских междуречных пространствах сосредоточены многочисленные озера

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

размером от нескольких гектаров до 55 км², а также болота. Большинство озер бессточные, многие из них, соединяясь друг с другом, образуют целые системы. Залесенность водосбора – 32 %, заболоченность – 8 %, заозеренность – 7 %.

Река Теча питается преимущественно снеговыми талыми водами, пропусками воды из Каслинской системы и относится к типу рек с весенним половодьем и низкой летней меженью. Доля снегового питания составляет более 80 % годового стока. Пойма двусторонняя.

Среднее начало ледостава 2 ноября, средняя продолжительность ледостава 165 суток, толщина льда к концу зимы 75-85 см, среднее очищение реки ото льда 16 апреля.

В период разработки месторождения осуществляется сброс очищенных сточных вод в водный объект. Расчетные гидрологические характеристики р. Теча в месте сброса сточных вод с очистных сооружений Султановского рудника: минимальные среднемесячные расходы воды 95 %-ной обеспеченности в период летне-осенней межени – 0,65 м³/с, в период зимней межени – 0,22 м³/с.

В период минимальной водности на исследуемом участке поток имеет следующие морфометрические характеристики:

- средняя ширина - 11,0 м (летом) – 8,0 м (зимой);
- средняя глубина – 0,30 м (летом) – 0,15 м (зимой);
- средняя скорость течения – 0,20 м/с (летом) – 0,18 м/с (зимой);
- коэффициент извилистости участка – 1,02;
- коэффициент шероховатости русла по М. Ф.Срибному – 0,050.

Среднемноголетний сток реки составляет 2,50 м³/с или 78,9 млн.м³/год. Расстояние от устья до места выпуска сточных вод с очистных сооружений составляет 150 км.

Состав речной воды сульфатно-гидрокарбонатный или гидрокарбонатно-сульфатный, кальциево-натриевый, кальциево-натриево-магниевый или магниевонатриево-кальциевый при минерализации 0,4–0,5 г/дм³ и рН 7,5–8,5. Общая жесткость – 5 мг-экв/дм³.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

В соответствии с письмом № 249 от 26.06.2008 г. ФГУ "Камуралрыбвод" река Теча выведена из водопользования Постановлением Совета Министров № 857-96 от 26.07.1958г., документов, подтверждающих ее возврат в водопользование не имеется, рыбохозяйственное использование реки не возможно, категория водных объектов рыбохозяйственного значения не установлена.

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров; ширина прибрежной защитной полосы составляет сорок метров. Таким образом, размер водоохранной зоны р.Теча при ее длине 243 км составляет 200 м.

Султановский рудник располагается в 2 км севернее р. Теча за пределами ее водоохранной зоны.

1.2.11. Характеристика существующего состояния поверхностных вод:
фоновое загрязнение поверхностных вод

Фоновые концентрации загрязняющих веществ р. Теча согласно отчету по инженерно-экологическим изысканиям выполненным ООО "Уралгеопроект", г. Екатеринбург, в 2011 году приведены в таблице 5.

До с.Муслюмово источниками загрязнения реки являются хозяйственно-бытовые сточные воды г.Озерска, поселка №2, Новогорного поселка, промышленные сточные воды Аргаяшской ТЭЦ, а так же фильтрат из водоемов - накопителей промышленных сточных вод ПО «Маяк». В районе с.Муслюмово река дополнительно загрязняется хозяйственно-бытовыми сточными водами железнодорожной станции Муслюмово и далее подвержена влиянию поверхностного стока с сельхозугодий.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

Таблица 5 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ р.Теча

Водный объект	Пункт	ПДКр.х., мг/л	Створ
р.Теча	с.Муслюмово		Выше села
Вещество или показатель химического состава воды	Концентрация, мг/л		Период, использованный для расчета фоновых концентраций
Взвешенные вещества	10,0	фон +0,25	2004 - 2006г.г.
рН	7,62	6,5÷8,5	2004 - 2006г.г.
Растворенный кислород	9,12	4,0	2004 - 2006г.г.
Натрий	61,0	120	2004 - 2006г.г.
Кальций	57,5	180	2004 - 2006г.г.
Магний	25,7	40	2004 - 2006г.г.
Сульфаты	88,6	100	2004 - 2006г.г.
Хлориды	36,0	300	2004 - 2006г.г.
Сухой остаток	533	1000	2004 - 2006г.г.
Азот аммония	1,80	0,5	2004 - 2006г.г.
Азот нитритов	0,017	0,08	2004 - 2006г.г.
Азот нитратов	0,47	40,0	2004 - 2006г.г.
Фосфаты (по фосфору)	0,340	0,2	2004 - 2006г.г.
Железо общее	0,12	0,1	2004 - 2006г.г.
Медь	0,004	0,001	2004 - 2006г.г.
Цинк	0,024	0,01	2004 - 2006г.г.
Никель	0,013	0,01	2004 - 2006г.г.
Свинец	0,002	0,006	2004 - 2006г.г.
Кадмий	0,00	0,005	2004 - 2006г.г.
Марганец	0,420	0,01	2004 - 2006г.г.
БПК5	2,36	3,0	2004 - 2006г.г.
ХПК	43,1		2004 - 2006г.г.
нефтепродукты	0,03	0,05	2004 - 2006г.г.

В воде наблюдаются повышенные содержания аммония, нитратов, нитритов и фосфатов, значения ХПК и БПК5, связанные с хозяйственной деятельностью населения с.Муслюмово, расположенного выше по течению. Повышенное

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР

Лист

33

содержание железа является характерным для всех природных вод Урала. Повышенные концентрации меди, цинка, никеля, марганца, ванадия, титана, мышьяка и бария объяснимы в пределах водосборной площади медно-колчеданного оруденения.

В донных осадках реки концентрации металлов значительно сильнее, чем в воде. Все металлы в донных осадках находятся в допустимых или умеренно-опасных концентрациях, кроме мышьяка. Его опасное содержание по всему руслу (50 мг/кг) имеет природное происхождение. Донные осадки реки Теча в створе с Муслюмово содержат: 500 мг/кг марганца (1500 ПДК), 1000 мг/кг бария (200 ПДК), 300 мг/кг хрома (100 ПДК), 70 мг/кг цинка (100 ПДК), 70 мг/кг меди (52 ПДК), 15 мг/кг кобальта (50 ПДК), 100 мг/кг никеля (45 ПДК), 20 мг/кг свинца (32 ПДК), 50 мг/кг мышьяка (2 ПДК).

Таким образом, по имеющимся данным в р. Теча наблюдались превышения нормативов по БПК₅, ХПК, иону аммония, нитратам, нитритам, фосфатам, железу, меди, цинку, никелю, марганцу, барию, ванадию, титану и мышьяку. Кроме вышеперечисленных компонентов, донные отложения р.Теча имеют повышенные содержания хрома, кобальта и свинца.

1.2.12. Характеристика поверхностных вод в районе месторождения

В рамках инженерно-экологических изысканий выполненных ООО «Уралгеопроект» в 2016 году было проведено опробование техногенных поверхностных вод, образующихся в результате производственной деятельности Султановского рудника. Опробование проведено в следующих точках:

1. подотвальные воды;
2. прудки очистных сооружений;
3. сброс с очистных сооружений, к западу от прудков-отстойников;
4. сброс с очистных сооружений через руч. Безымянный в 300 м от р. Теча.

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Подотвальные воды Султановского рудника имеют повышенную минерализацию – 0,92–2,24 г/л, сульфатный кальциевый, кальциево-магниевый состав, кислую слабокислую реакцию среды с рН 4,18–6,37.

Воды прудка-отстойника очистных сооружений характеризуются сульфатно-гидрокарбонатным составом, слабо повышенной минерализацией (0,61 г/л), слабощелочной реакцией с рН 8,40. Содержание определяемых компонентов состава сточных вод не превышает нормативы для водных объектов культурно-бытового и хозяйственно-бытового водопользования, за исключением слабо повышенного содержания нефтепродуктов, достигающего 0,37 м/л (1,2 ПДК).

Сброс очищенных сточных вод через руч. Безымянный в р. Теча характеризуется по результатам 2 проб, отобранных на разных расстояниях относительно сброса. В непосредственной близости от отстойников очистных сооружений поверхностные воды имеют гидрокарбонатно-сульфатный натриево-кальциевый состав, минерализация составляет 0,48 г/л, воды слабощелочные с рН 8,20.

Ниже по течению перед сбросом очищенных сточных вод в р.Теча минерализация воды падает до 0,41 г/л, состав воды остается практически неизменным сульфатно-гидрокарбонатным, натриево-кальциевым, воды слабощелочные с рН 8,29.

С целью оценки физико-химических параметров поверхностных вод в рамках инженерно-экологических изысканий проведены полевые исследования воды путем измерений активности ионов водорода (рН) и окислительно-восстановительного потенциала (Eh) растворов с помощью портативного анализатора жидкости АНИОН-7000.

Полученные результаты показали, что в районе Султановского месторождения природные подземные воды, не затронутые техногенезом, имеют слабощелочную реакцию.

Закисленный сток формируется под воздействие процессов окисления сульфидных минералов, проявляется в подотвальных водах.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

Воды карьерного водоотлива, сформированные за счет притока подземных вод из зоны окисления рудных минералов, атмосферных осадков, подтягивания подотвальных вод, приобретают околонейтральную среду.

В результате процессов очистки сточных вод формируются щелочные и слабощелочные поверхностные воды.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод по данным АО "Учалинский ГОК".

В рамках экологического мониторинга на предприятии ежегодно выполняются исследования качества поверхностных вод р. Теча выше и ниже выпуска сточных вод с Султановского рудника.

Контролируемые показатели - рН, сухой остаток, общая жесткость, БПК₂₀, содержание взвешенных веществ, кальция, магния, меди, цинка, марганца, железа общ., нитратов, нитритов, аммония, фосфатов, сульфатов, нефтепродуктов. Исследования качества поверхностных вод проводятся в химической лаборатории АО "Учалинский ГОК", аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.514432, до 09.02.2017г.

Пробы отбираются ежемесячно в двух створах:

- створ № 1 - в 500 м выше выпуска сточных вод;
- створ № 2 - в 500 м ниже выпуска сточных вод.

Анализ результатов показал, что в водах р.Теча за рассматриваемый период наблюдаются превышения предельно-допустимых концентраций относительно установленных ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» по железу, марганцу, аммоний и фосфатам. При этом, превышение содержаний перечисленных элементов наблюдаются как в фоновом, так и в контрольном створе ниже выпуска сточных вод, что свидетельствует об отсутствии значительного влияния выпуска сточных вод при больших объемах разбавления поверхностными водами р.Теча.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Результаты мониторинга поверхностных вод р.Теча за 2012г. [Отчет «Ведение годового цикла мониторинга Султановского месторождения медно-колчеданных руд в Кунашакском районе Челябинской области». ОАО «Челябинскгеосъемка», г. Челябинск, 2012] показали, что поверхностные воды р.Теча и впадающего в нее ручья по определяемым компонентам соответствуют нормативам, за исключением показателя окисляемости, который составляет на реке до 10,0 мгО₂/л (2ПДК), на ручье – 5,2 мгО₂/л. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные со смешанным катионным составом, с сухим остатком 0,6 г/дм³, с реакцией среды нейтральной. Из микрокомпонентного состава превышены концентрации хрома от 0,06 до 0,25 мг/дм³ (1,2–5 ПДК), а в единичных пробах марганца и титана. Установлено, что экологическое состояние за период наблюдений в охранной зоне месторождения и на контрольном створе р. Теча существенно не изменилось [5].

Таким образом, качество воды р.Теча определяется геохимическим фоном рассматриваемого района, и хозяйственной деятельностью на площади ее водосбора. Выпуск сточных вод не оказывает негативного влияния на качество воды в реке, в связи с большим объемом разбавления сточных вод поверхностными водами.

В целом, экологическое состояние поверхностных вод в районе участка изысканий оценивается как относительно удовлетворительное.

1.2.13. Гидрогеологическая характеристика

Согласно современному гидрогеологическому районированию территории РФ (карты гидрогеологического районирования и бассейнов регионального и субрегионального подземного стока зон свободного водообмена территории РФ масштаба 1:2500000, ВСЕГИНГЕО, Госцентр «Геомониторинг», 2001) территория района работ относится к Исетскому бассейну субрегионального подземного стока Западно-Сибирского артезианского бассейна подземных вод с

						21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			37

преобладающим развитием пластовых безнапорных и напорных вод (гидрогеологическая структура I порядка).

Ранее проведенными гидрогеологическими исследованиями установлено, что на площади месторождения развиты трещинно-пластовые подземные воды мезо-кайнозойских отложений и трещинные воды пород палеозойского возраста.

Первый от поверхности водоносный горизонт приурочен к пескам, трещиноватым песчаникам и опокам палеогена, залегающим на глубине от 3–5 до 25–30 м. Мощность водоносного горизонта 30–40 м.

Второй от поверхности водоносный горизонт приурочен к пескам, кварцево-глауконитовым песчаникам и мергелям мелового возраста. Глубина залегания кровли данного горизонта от 30–40 до 50–60 м. Мощность горизонта от 5–6 до 15–20 м.

Водоупором между первым и вторым водоносными горизонтами служат прослойки мергелистых глин, которые также не имеют сплошного площадного распространения и не обеспечивают полной изоляции водоносных горизонтов между собой. Общая мощность двух описанных выше водоносных горизонтов изменяется от 25–30 м в западной и юго-западной частях месторождения до 40–60 м – в восточной и центральной его частях.

Третий водоносный горизонт приурочен к трещиноватой зоне выветривания пород палеозоя. В западной и юго-западной части месторождения он залегает на глубине 25–30 м, а в восточной – 60–70 м.

В направлении с запада на восток мощность покровных мезо-кайнозойских отложений увеличивается.

Второй и третий водоносные горизонты гидравлически связаны между собой и изолированы только на отдельных участках, где получили развитие водоупорные элювиальные глины. Элювиальные глины развиты спорадически, не выдержаны по площади и мощности.

Подземные воды всех трех водоносных горизонтов, развитых на площади месторождения, гидравлически связаны между собой и имеют практически

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

единое зеркало водной поверхности. Уровни залегают на глубине от 0,5 до 9,25 м в зависимости от гипсометрического положения устья скважин в рельефе. Фильтрационные свойства водовмещающих пород палеогенового и мелового водоносных горизонтов, в основном, идентичны. Коэффициенты фильтрации палеогенового водоносного горизонта изменяются в пределах 0,5–2,6 м/сут, а палеоген - мелового водоносного комплекса в целом – 0,39–4,6 м/сут. Дебиты скважин при совместном опробовании первых двух горизонтов составили 2,8–9,4 л/с при удельных дебитах от 0,4–0,5 до 1,8 л/с.

Питание подземных вод на оцениваемой площади происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Область питания, в основном, соответствует площади распространения пород.

Интенсивность циркуляции и водообмена уменьшаются с глубиной, о чем свидетельствует химический состав подземных вод. Воды палеогенового водоносного горизонта по химическому составу гидрокарбонатные кальциевые, пресные с сухим остатком 0,3–0,4 г/дм³, что характерно для горизонтов с хорошей циркуляцией и близостью области питания, короткими путями фильтрации атмосферных осадков. Воды мелового и палеозойского водоносных горизонтов гидрокарбонатные натриевые и гидрокарбонатно-сульфатные магниевые-натриевые, пресные. Величина сухого остатка в подземной воде мелового горизонта составила 0,4–0,7 г/дм³, а палеозойского – 0,55–0,86 г/дм³.

Осушение месторождения осуществлялось путем откачки воды из водопонижительных скважин и карьерным водоотливом. В результате осушения месторождения развилась депрессионная воронка радиусом до 2,5 км.

В ходе инженерно-экологического обследования участка изысканий в марте 2016г. проведены измерения уровня подземных вод в районе Султановского рудника по выявленным наблюдательным скважинам. Анализ данных режимных наблюдений за положением уровня подземных вод в районе Султановского месторождения показал, что с 2012г. произошла относительная стабилизация зависимости гидрогеологических условий от сложившегося водопритока в карьер.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Направление потока подземных вод радиальное в сторону карьера Султановского рудника.

Между карьером и р.Теча прослеживается локальный водораздел, определяющий границу влияния карьерного водоотлива, южнее выявленного водораздела поток подземных вод направлен в сторону р.Теча.

1.2.14. Характеристика существующего состояния подземных вод

Согласно данным отчета «Ведение годового цикла мониторинга Султановского месторождения медно-колчеданных руд в Кунашакском районе Челябинской области». ОАО «Челябинскгеосъемка», г. Челябинск, 2012 установлено:

– в радиационном отношении подземные воды безопасны, соответствуют нормам радиационной безопасности по суммарной альфа-, бета-активности и содержанию радона. Подтягивания радиоактивности к карьеру в результате водопонижения не установлено;

– качество подземных вод в пределах участка работ характеризуется естественным химическим составом, характерным для региона. Экологическое состояние подземных вод за период наблюдений не изменилось.

В рамках инженерно-экологических изысканий проведено опробование вод основных горизонтов подземных вод, осуществляющих водоприток к карьерной выемке:

– палеоген-мелового водоносного горизонта, представленного песками, опоками, песчаниками и мергелями, развитого до глубин 50-60 м. Подземные воды палеогенового и мелового горизонтов дренируются зумпфом карьера, расположенном на горизонте +120 м.

– палеозойского водоносного горизонта, приуроченного к трещиноватой зоне выветривания пород палеозоя. На момент выполнения работ обводнение карьерной выемки происходит за счет разгрузки подземных вод палеозойского горизонта, анализ воды приведен по результатам опробования карьерного озера.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

Подземные воды палеоген-меловых отложений пресные с минерализацией 0,45 г/л, по составу сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, слабощелочные с рН 8,37, величина общей жесткости составляет 4,98 Ж. Содержание определяемых компонентов состава подземных вод не превышает нормативы для водных объектов культурно-бытового и хозяйственно-бытового водопользования.

Подземные воды палеозойских образований охарактеризованы по результатам исследований химического состава, выполненных в мае 2016 года в аналитической лаборатории Южно-Уральского центра коллективного пользования по исследованию минерального сырья Института минералогии УрО РАН (г. Миасс), аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514536 от 07 июня 2015 г. Для оценки степени изменения состава воды карьерного озера опробование карьера выполнено послойно с глубины 0,1 м, 3 м, 7 м, 10 м, 15 м, 25 м, 35 м.

По результатам опробования УрО РАН воды карьера гидрокарбонатно-сульфатные по анионам - смешанные, минерализация воды увеличивается от 0,75 г/л в приповерхностном слое до 1,38 г/л на глубине 35 м, общая жесткость увеличивается от 7,83 мг-экв/л в приповерхностном слое до 13,90 мг-экв/л на глубине 35 м.

В водах карьера выявлены повышенные концентрации магния (до 1,7 ПДК), сульфатов (до 1,4 ПДК), цинка (до 1,7 ПДК), никеля (до 11,1 ПДК), марганца (до 11 ПДК).

Изменения химического состава карьерных вод прослеживаются до глубины порядка 10 м, проявляющиеся в увеличении доли сульфатов в анионном составе воды, ниже наблюдается тенденция стабилизации химического состава.

С глубиной наблюдается закисление карьерных вод, рН воды уменьшается от 7,70 в приповерхностном слое до 6,90 на глубине 35 м.

Уменьшение величины рН карьерных вод подтверждается результатами изысканий выполненных в июне и сентябре 2016 ООО «Уралгеопроект».

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

Таким образом, на фоне уменьшения рН воды с глубиной происходит увеличение минерализации карьерных вод, содержания в них сульфатов, меди, цинка, никеля, марганца, кадмия, связанных с окислением сульфидсодержащих масс в условиях доступа кислорода и активного водообмена.

1.2.15. Радиационно-гигиеническая паспортизация Кунашакского муниципального района Челябинской области

В 2001 году в рамках реализации мероприятий Федеральной целевой программы «Социальная и радиационная реабилитация населения и территорий Уральского региона, пострадавших вследствие деятельности ПО «Маяк» была проведена радиационно-гигиеническая паспортизация Кунашакского муниципального района.

В 2013г. в связи с истечением 10-летнего периода после проведения паспортизации района проведено повторное комплексное обследование района для оценки динамики радиационной обстановки, ее современного состояния, а также для определения необходимости проведения дополнительных мероприятий по защите населения района от основных источников облучения.

В работе по формированию радиационно-гигиенического паспорта приняли участие организации, контролирующие и регулирующие вопросы радиационной безопасности населения и персонала, занятого в эксплуатации источников ионизирующего излучения, в частности: управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Челябинской области, ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области», ФГБУ «Центр химизации и с/х радиологии «Челябинский», Челябинский ЦГМС - филиал ФГБУ «Уральский УГМС». Работа координировалась Министерством по радиационной и экологической безопасности Челябинской области.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

1.2.16. Оценка радиационной нагрузки на персонал

На территории Кунашакского муниципального района зарегистрирован 1 объект, использующий источники ионизирующего излучения:

МБУЗ «Кунашакская центральная районная больница».

В больнице эксплуатировалось 5 рентгеновских аппаратов.

В 2013г. численность персонала группы А (персонал, непосредственно работающий с источниками ионизирующего излучения) составила 6 человек. Индивидуальная дозиметрия персонала проводилась методом термолюминесцентной дозиметрии, обеспечивающим высокую достоверность измерений. Средняя эффективная доза для персонала составила 1,57 мЗв/год. Превышений, установленных Нормами радиационной безопасности (далее - НРБ-99/2009) пределов доз для персонала группы А (20 мЗв/год), не зафиксировано.

1.2.17. Радиоактивное загрязнение объектов внешней среды

Радиационная обстановка на территории района определяется, главным образом, радиационными авариями на ПО «Маяк» в начальный период деятельности предприятия.

– Авария на ПО «Маяк» в 1957 году. В результате взрыва емкости с жидкими радиоактивными отходами 2 млн. Кюри радиоактивных веществ были вовлечены в процессы ветрового переноса, что привело к образованию радиоактивного следа, получившего впоследствии наименование «Восточно-Уральский радиоактивный след».

– Ветровой разнос радиоактивного вещества с обнажившихся берегов озера Карачай в 1967 году. В результате ветрового переноса загрязненных радионуклидами аэрозолей с обнажившихся в результате засухи берегов оз. Карачай, произошло радиоактивное загрязнение территории, примыкающей к площадке ПО «Маяк», в том числе Кунашакский муниципальный район.

Суммарная активность разнесенных радиоактивных аэрозолей составляла около 600 Кюри. Радиационные и радиобиологические последствия

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

рассматриваемого инцидента на фоне уже сформировавшегося в 1957г. загрязнения были минимальны.

– Радиоактивное загрязнение рек Теча и Караболка.

Радиоактивное загрязнение поймы реки Теча сформировалось в 1949-1956 годы в результате сбросов радиоактивных отходов первого предприятия по производству плутония (ныне ФГУП «ПО «Маяк») в ходе реализации ядерных оборонных программ СССР. На всем протяжении реки установлена санитарно-защитная зона общей площадью 80 кв. км с ограничительным режимом, запрещающим использование воды и пойменных угодий реки для питья и хозяйственной деятельности. Сброс жидких радиоактивных отходов в реку Теча и поступление радиоактивных веществ из верховьев реки Теча были существенно сокращены за счет сооружения Теченского каскада водоемов. Однако до настоящего времени фиксируется поступление радиоактивных веществ в реку Теча за счет фильтрации через боковые дамбы конечного водоема ТКВ в левобережный и правобережный обводные каналы.

Данные радиационного контроля показывают, что плотность загрязнения почвы стронцием-90 и цезием-137 значительно больше у уреза воды, чем на некотором расстоянии от него. Основная часть радионуклидов (85 %) сосредоточена в верхнем двадцатисантиметровом слое грунта.

Истоки реки Караболка расположены на территории прохождения Восточно-Уральского радиоактивного следа (болото Бугай). Основным источником радиоактивного загрязнения реки являются техногенные радионуклиды, которые поступают в экосистему реки в результате вторичных процессов их смыва с водосборной поверхности и выщелачивания из донных отложений.

Одним из основных критериев оценки радиационной опасности для населения является плотность загрязнения почвы техногенными радионуклидами. Для радиохимического анализа были отобраны пробы почвы в селитебной зоне н. п. Кунашак, Большой Куяш, Татарская Караболка, Усть-Багаряк и ст. Муслюмово, а также в отселенной части с. Муслюмово. Полученные в 2013г. средние значения

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

плотности загрязнения почвы стронцием-90 и цезием-137 в 27 и 14 раз соответственно меньше средних значений плотностей в 2001г., а также в 21 и 3,5 раза меньше средних значений данных параметров в целом по Челябинской области в 2012 году.

Зафиксированные в 2013 г. уровни загрязнения атмосферного воздуха цезием-137 значительно ниже допустимой объемной активности для населения, установленной НРБ-99/2009, и сопоставимы с уровнями в целом по Челябинской области.

В исследованных пробах воды из открытых водоемов КМР (оз. Куяш, Карагайкуль, Калды, Каинкуль, Чебакуль, Кунашак, Уелги, Тишки, р.Синара) значения суммарной альфа,- бета- активностей, концентраций цезия-137 и стронция-90 значительно ниже регламентов, установленных НРБ-99/2009.

Средние концентрации техногенных радионуклидов в воде открытых водоёмов КМР с 2001г. по 2013г. снизились в 4–8 раз и находятся на уровне средних показателей в целом по Челябинской области.

Превышение Уровня вмешательства, установленного НРБ-99/2009, в воде р.Теча фиксировались только по стронцию-90. Удельная активность стронция-90 в воде р.Теча (створ с.Муслимово) превышала УВ в 2,5 раза.

Значения удельной активности цезия-137 и трития не превышали Уровень вмешательства.

Значения концентраций радиоактивных веществ в воде р.Караболка (створ с.Татарская Караболка) не превышали Уровень вмешательства.

Содержание радиоактивных веществ в питьевой воде и пищевых продуктах местного производства

Превышений санитарных регламентов по суммарной альфа-активности, суммарной бета-активности, цезию-137, стронцию-90, радону в воде источников питьевого водоснабжения (н.п.Кунашак, Большой Куяш, Усть-Багаряк, Татарская Караболка, ст.Муслимово) не обнаружено.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

В 2013г. по сравнению с 2001г. содержание стронция-90 в питьевой воде уменьшилось в 3,7 раза, цезия-137 – в 2,3 раза.

В ходе паспортизации проведены радиохимические исследования 136 проб продовольственного сырья и пищевых продуктов местного производства, дикорастущих ягод и грибов на содержание цезия-137 и стронция-90.

Результаты исследований показали, что концентрации цезия-137 и стронция-90 в продуктах питания значительно ниже санитарных регламентов, установленных СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

За период с 2001 по 2013гг. содержание стронция-90 и цезия-137 в продуктах питания местного производства снизилось: н-р, содержание цезия-137 в молоке уменьшилось в среднем в 24 раза, в мясе – в 2,5 раза, в грибах – в 2 раза [6].

1.2.18. Природное облучение

Кунашакский район находится на территории со сложными зонами радонового потенциала: Синарская зона, Аргаяшско-Башкирская, Юго-Коневская, Копейская. Населенные пункты Большой Куяш и Татарская Караболка расположены на территории с аномально высоким радоновым потенциалом; населенные пункты Усть-Багаряк, Кунашак и Муслумово расположены на территориях со средним и несколько повышенным радоновым потенциалом.

В 2013 году исследованы пробы строительных материалов (песок, щебень, кирпич, гравий), отобранные в Кунашакском муниципальном районе. Все образцы исследованных проб отнесены к I классу (использование без ограничения).

Проведены измерения концентраций радона в 93 помещениях жилых и общественных зданиях района. Среднее значение концентраций радона на территории района составило 26 Беккерелей/куб.м. Превышений санитарного регламента для содержания радона в воздухе жилых и общественных зданий не зафиксировано.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

Среднее значение МЭД гамма-излучения в жилых и общественных зданиях района – 0,10 микроЗивертов/ч (далее – мкЗв), на открытом воздухе – до 0,11 мкЗв/час (по Челябинской области – 0,08–0,14 мкЗв/ч).

Доза облучения населения от природных источников облучения предусматривает оценку облучения от космического излучения, от внешнего гамма-излучения, от поступления естественных радионуклидов с рационом и от ингаляций радона и его дочерних продуктов, от содержания в организме К-40.

Доза облучения населения Кунашакского муниципального района за счет природных источников в 2013г. составила 3,16 мЗв/год, что ниже значений данного показателя по Челябинской области (4,7 мЗв/год). Вклад от радона в дозу природного облучения составил около 54 % (по Челябинской области – 62 %).

В соответствии с СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» территория Кунашакского муниципального района относится к территориям с приемлемым уровнем облучения населения от природных источников излучения [7].

1.2.19. Медицинское облучение

Эффективная доза медицинского облучения в среднем на одного жителя КМР в 2013 г. составила 0,19 мЗв/год, что ниже, чем в целом по Челябинской области (0,52 мЗв/год). Более низкая доза медицинского облучения населения района объясняется отсутствием таких ёмких по радиационному воздействию исследований как компьютерная томография и радионуклидная диагностика, а также меньшей частотой рентгенологических исследований в расчете на 1 жителя района по сравнению с крупными населенными пунктами Челябинской области.

С 2001 по 2013гг. средняя доза на одного жителя района от медицинского излучения уменьшилась в 2 раза, что связано с использованием современной малодозовой медицинской техники.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

1.2.20. Техногенное облучение

Техногенное облучение населения Кунашакского муниципального района обусловлено:

- последствиями радиационных аварий прошлых лет;
- глобальными выпадениями техногенных радионуклидов.

Значение средней индивидуальной эффективной дозы техногенного облучения населения Кунашакского муниципального района в 2013г. составило 0,043 мЗв/год. Следует отметить, что значение дозы значительно ниже предела годовой эффективной дозы техногенного облучения для населения, установленного НРБ-99/2009 (1мЗв/год).

По сравнению с 2001 годом доза техногенного облучения населения Кунашакского муниципального района уменьшилась в 4 раза за счет физических процессов (распад радионуклидов, заглубление активности) и проведением реабилитационных мероприятий.

В период с 2001 года на территории района проведен большой объем реабилитационных работ.

1.2.21. Оценка доз облучения населения от всех источников излучения

Среднегодовая эффективная доза облучения от всех видов излучения на одного жителя Кунашакского муниципального района в 2013г. составила 3,4 мЗв/год (по Челябинской области – 5,2 мЗв/год), в том числе:

- природное облучение – 3,16 мЗв/год (93 % от суммарной дозы);
- медицинское облучение – 0,19 мЗв/год (5,6 %),
- техногенное облучение – 0,043 мЗв/год (1,3 % от суммарной дозы).

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В КУНАШАКСКОМ РАЙОНЕ

На территории Кунашакского района преобладает сельское хозяйство. За последние годы выросло число используемых земель для посева различных культур, наблюдается рост поголовья в отрасли животноводства. Также стоит

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

отметить заинтересованность различных организаций и граждан данным районом, что приводит к росту инвестиций, рабочих мест и росту экономики.

2.1. Сельское хозяйство

Благодаря производственным структурным изменениям в системе управления сельского хозяйства администрации, передачи ей функции земельного контроля в части земель сельхозназначения и диверсификации отрасли мы сделали значительный шаг вперед. Последние 2 года сельскохозяйственное производство района является наиболее позитивно развивающимся и показывающий положительную динамику сектором экономики района. Всего земель используемых для сельскохозяйственного составляет 166749 га, из них 96274га – пашня; 30515 га – сенокосы; 39960 га – пастбища. Благодаря диверсификации направлений в отрасли сделаны значительные шаги вперед (2015-2017г):

- освоение и ввод в оборот залежных земель (+9800га);
- приобретение сельхозтехники (55,3 млн. рублей);
- посевные качества семян (+16%);
- внедрение новых элитных сортов зерновых и зернобобовых культур (+5,5 ц/га);
- возобновлена посадка овощных культур (360 га).

Отраслью животноводства в Кунашакском районе занимаются 3 хозяйства: ООО «Тулпар» - более 100 голов, К(Ф)К «Сайфутдинова Р.Г.» – более 113 голов, К(Ф)К «Нигаматьянова Р.Н.» – 170 голов; в недалеком будущем отрасль пополнится еще двумя базами животноводства. Также имеется предприятие ООО «Гарант», упор которого сделан в сторону спортивного коневодства.

На конец 2018г район планирует довести пашню в обработке до 35 тыс.га, поголовье КРС до 1000 голов и площади занятые под плодово-ягодными культурами до 60 га.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

2.2. Рыбоводство

В развитии экономики района большую роль играет рыболовство. Одним из ведущих предприятий этой отрасли является МУП "Балык". Из года в год увеличивается вылов рыбы, рыбопродуктивность озер, производительность и эффективность труда. Предприятие работает рентабельно, постоянно развивает производственно-хозяйственную базу. Администрация района и в дальнейшем намерена оказывать поддержку и помощь в развитии рыбного хозяйства, как одной из перспективных отраслей экономики района.

Рыбная отрасль района занимает безоговорочно лидирующее положение в регионе. Одна треть всей выловленной рыбы в области – Кунашакская. Последние 2 года зарыбляются новые для района виды рыб, такие как:

- бесчешуйчатый карп;
- судак;
- пельчир – это гибрид сырка с чиром;
- белый амур.

Большие надежды возложены на увеличение вылова рыбы с самых больших в районе водоемов Уелги, Айдыкуль.

2.3. Предпринимательство

В районе создана действующая инфраструктура малого и среднего бизнеса. С целью эффективного взаимодействия предпринимательства с органами власти и решения проблем создан Общественный координационный совет по развитию малого и среднего бизнеса; продолжаются работы по оказанию информационно-консультационных услуг по вопросам ведения деятельности, проводятся семинары и встречи. По состоянию на 01.01.2018г на территории Кунашакского муниципального района официально зарегистрировано:

- 78 бюджетных организаций;
- 153 юридических лиц;
- 423 индивидуальных предпринимателей.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ПЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

2.4. Инвестиции

Самым большим показателем экономического развития района является его инвестиционная привлекательность.

Так Кунашакская птицефабрика остается крупнейшим инвестиционным проектом района на 2017г. Предприятие вышло на проектную мощность доведя годовой объем мяса птицы до 70 тыс.т (более 20,4 млн. голов). Первоначальный капитал составлял 5,7 млрд.руб., а инвестиции достигли 10,5 млрд.руб., также развитие данного предприятия предоставило около 1150 рабочих мест для местного населения, что благоприятно влияет на социально-экономическую составляющую района.

В 2017 году запущена реализация инвестиционного проекта «Создание реакционной зоны на берегу оз.Куяш». Данный проект вышел в программу туристического кластера Челябинской области «Синегорье», на подготовку проектно-сметной документации инфраструктуры вложено 28 млн.руб, сумма проекта предполагает вложение в пределах 920 млн.руб, сроком реализации до 2022 года.

В настоящее время идет процедура согласования документации с администрацией района проектов строительства завода по производству изделий из базальта в районе с. Большой Куяш (предварительная сметная стоимость проекта составляет 45 млн евро), строительства круглогодичного социально-оздоровительного объекта (объем инвестиций равен 95 млн руб)

Район представляет собой активную арену для инвестиций во многих направлениях: сельское хозяйство; промышленность; спортивные, оздоровительные и гостиничные объекты; пищевая отрасль.

Большой вклад в пополнение местного бюджета вносит ДРСУ, которое ежегодно наращивает темпы развития строительства и ремонта автомобильных дорог. ДРСУ сегодня обслуживает более 300 км. дорог, которые всегда находятся в хорошем проезжем состоянии, проводится ремонт объездной дороги вокруг Кунашака, автодороги Кунашак-Аминево, Кунашак-Муслумово

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Следует отметить успешную производственную деятельность Муслимовского хлебо-приемного пункта, Куяшского сельпо, предприятий теплоснабжения ОАО "Челябкоммунэнерго", районных электрических сетей.

Отчет главы и администрации муниципального образования «Кунашакский муниципальный район» за 2017 год [8].

3. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

3.1. Состояние нарушенных земель

За период отработки Султановского месторождения было нарушено 206,5 га земель. В таблице 6 приведена структура нарушенных земель.

Таблица 6 – Структура нарушенных земель Султановского рудника

п/п	Объект	Площадь, га
1	Карьер	47,0
2	Отвал рыхлых вскрышных пород, всего:	51,2
	- бермы	33,0
	- откосы	18,2
2.1	Канавы по периметру рыхлых вскрышных пород	2,0
3	Отвал скальных пород, всего:	47,4
	- бермы	30,4
	- откосы	17,0
3.1	Канавы по периметру отвала скальных пород	1,5
4	Склады почвенно-растительного грунта	5,5
5	Площадка склада руды	3,5
6	Временные очистные сооружения	1,2
7	Ремонтно-механические мастерские	1,9
8	Отвал слабоминерализованных пород	7,2
9	Полоса вокруг карьера	8,7
10	Ненарушенные и прочие площади	25,2
11	Автомобильные дороги на промзоне	3,2
12	Вахтовый посёлок (не рекультивируется)	1,6
13	Всего под рекультивацию	205,5
14	Всего	207,1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР

Лист

52

Настоящим проектом предусматривается горнотехническая и биологическая рекультивация данных площадей. В 2015 году собственными силами АО «Учалинский ГОК» была произведена завалка выходов рудных тел на нижних горизонтах карьера глинистыми вскрышными породами. Работы по тампонированию выходов рудных тел в бортах карьера не производились. Площади под объектами вахтового поселка передаются по договору купли-продажи другому лицу (без проведения рекультивации).

3.2. Воздействие объектов Султановского рудника на окружающую среду

При отработке Султановского месторождения образовалась выемка длиной до 920 м, шириной до 620 м, глубиной 185 м, площадью по поверхности 47 га. Параметры карьера на конец отработки приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Параметры Султановского карьера на конец отработки

Параметры карьера	Единица измерения	Показатели
Средняя отметка поверхности	м	180
Глубина карьера	м	185
Длина дна карьера	м	270
Ширина дна карьера	м	30
Площадь дна карьера	м ²	3600
Длина карьера по поверхности	м	920
Ширина карьера по поверхности	м	620
Площадь карьера по поверхности	м ²	470 000
Объем вскрыши	тыс. м ³	22 198

При отработке карьера на внешних отвалах размещалось 22 198 тыс. м³ вскрышных пород, в том числе скальных и рыхлых 17 632 тыс. м³, минерализованных пород – 4 566 тыс. м³. На складах ПРГ размещено 240,9 тыс. м³.

Под отвалы вскрышных пород было изъято 106,8 га земель, в том числе:

– отвал рыхлых пород – 51,2 га;

- отвал скальных пород – 47,4 га;
- отвал слабоминерализованных пород – 7,2 га;
- ПРГ – 5,5 га.

Породы складировались селективно, в разные отвалы. Высота отвала рыхлых пород составила до 40,0 м, скальных пород – до 35,0 м.

На отвале слабоминерализованных пород в результате взаимодействия серы с кислородом воздуха и атмосферными осадками происходит образование солей и кислых растворов, отрицательно сказывающихся на состоянии прилегающих площадей. Аналогичное явление происходит на выходах медьсодержащих (серосодержащих) руд в дне карьера, воды которого перекачиваются во временные очистные сооружения. Все это отрицательно воздействует на окружающую среду с нарушением почвенного покрова и гидрогеологического режима.

3.3. Прямые воздействия

Прямые воздействия нарушенных земель на окружающую природную среду выражаются в развитии следующих процессов и явлений:

- изменение условий залегания, состава и свойств пород с формированием техногенных геохимических аномалий в результате выноса на поверхность сульфидсодержащих пород с валовым содержанием металлов, превышающим предельно допустимые концентрации;
- формирование техногенных образований и рельефа с параметрами, сопоставимыми с естественными природными геоморфологическими элементами;
- ухудшение визуальных характеристик ландшафта;
- нарушение местных базисов эрозии;
- сплошное уничтожение растительности и почвенного покрова с нарушением местообитаний представителей животного мира суши и водоемов;
- ухудшение санитарно-гигиенических условий территории в результате размещения отходов производства.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

3.4. Косвенные воздействия

Косвенные воздействия на окружающую природную среду развиваются в результате взаимодействия нарушенных земель с внешними факторами и выражаются в виде различных физико-химических процессов и явлений.

К этим воздействиям следует отнести водную и ветровую эрозию техногенных образований, изменение мерзлотно-гидрогеологических и гидрологических условий, изменение состава растительности и условий обитания представителей животного мира суши и водоемов.

Зона влияния нарушенных земель в целом ограничивается площадями водосборных бассейнов, в пределах которых сформированы техногенные образования [9].

3.5. Оценка возможности использования нарушенной территории землепользователями

В качестве объектов для рекультивации проектом рассматриваются площади, нарушенные и занятые техническими объектами: карьером, отвалами, временными очистными сооружениями, автодорогами, площадкой склада руды, площадкой РММ.

Данные площади подразделяются на:

- площади с ненарушенным рельефом, перекрытые почвенно-растительным слоем (ПРС) и пригодные для непосредственной биологической рекультивации;
- площади, занятые подъездной автодорогой, передаются землепользователю и рекультивируются после проведения биологического этапа рекультивации;
- на площади, занятой очистными сооружениями, осуществляется очистка шламоотстойник от осадка, а с вывозкой его отвал слабоминерализованных пород и снятием гидроизоляционного полотна с последующей вывозкой его на полигон отходов производства;
- площади, занятые под отвалом рыхлых вскрышных пород (площади малопродуктивные, деградированные; после выполнения рекультивационных

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

работ земли передаются землепользователю);

– площади, занятые под скальными отвалами (породы отвала не пригодны для использования при биологической рекультивации земель, на таких породах необходимо производить горнотехническую рекультивацию с перекрытием их экранирующими породами и слоем ПРГ);

– площадь, занятая карьерной выемкой под самозащепление;

– площади под складом руды и РММ (после демонтажа оборудования и разборки сооружений, идут под рекультивацию, с площадей убирается весь техногенный мусор, удаляется почва загрязненная нефтепродуктами, после чего наносится слой ПРГ, площади относятся к деградированным);

– площадь, занятая зданиями (предусмотрен демонтаж и разборка зданий и сооружений расположенных на территории рудника).

3.6. Нормативное обоснование проектных решений по рекультивации нарушенных земель

При оформлении земельного отвода под разработку отмечалось, что поверхность месторождения представлена землями лесхоза и Кунашакского муниципального района. Основные направления рекультивации планируются в соответствии с ТУ и с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли». Классификация нарушенных земель для рекультивации, где указано, что приоритетным является возврат земель для сельскохозяйственного или лесохозяйственного использования. Выбранное направление рекультивации и комплекс мероприятий по ее осуществлению должны соответствовать основному ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли». Общие требования к рекультивации земель и ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

Состав работ на различных этапах рекультивации, защита рекультивированных угодий определяются также СНИП II-89-80 и СНИП 2.06.15-85, которыми предписано составление технологических схем этапа

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

горнотехнической рекультивации, расчет объема выполненных работ, их перечень в зависимости от состояния угодий, календарный план, планируемая защита территории.

Регламент рекультивации определяется:

- ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя при производстве земляных работ»;
- ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ»;
- ГОСТ 17.4.2.02-83 «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания»;
- ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;

Направления и технологии рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождения, должен решить следующие проблемы:

- снижение или предотвращение последствий механических нарушений растительности, почв, горных пород;
- закрепление откосов, предотвращение или локализация эрозии;
- закрытие пылящих поверхностей;
- предотвращение сброса в речную сеть токсичных веществ и дисперсных грунтов;
- создание экологически, эстетически и санитарно-гигиенически приемлемого ландшафта;
- восстановление на техногенных угодьях растительного и почвенного покрова.

На основании изложенного выше и полученных технических условий на рекультивацию земель, основным направлением рекультивации нарушенных угодий землеотвода при ликвидации Султановского рудника принять направления рекультивации: лесохозяйственное и санитарно-гигиеническое. Поэтому главная задача заключается в создании экологически безопасного

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57

ландшафта с целью предотвращения линейной и площадной эрозии, пыления, сброса загрязняющих веществ в гидросеть, и, главное, – восстановление растительного покрова с возможным произрастанием многолетних трав, хвойных и лиственных лесов.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель учитывалось качество отведенных земель перед строительством рудника. В результате приняты следующие направления рекультивации:

– площади, занятые отвалом вскрышных и рыхлых пород, отвалом слабоминерализованных пород, канавы по периметру отвала, складом ПРГ, части полосы вокруг карьера – под санитарно-гигиеническое (природоохранное) направление под посев трав – 124,5 га;

– площади, занятые временными очистными сооружениями, площадкой открытого склада руды, РММ, пород – под посев лесных культур – 6,6 га;

– площади под автодорогами – ликвидируются после проведения биологического этапа, с последующим нанесением трав – 3,2 га;

– карьерная выемка – под естественное самозатопление – 47,0 га;

– ненарушенные площади – без проведения работ – 25,2 га.

3.7. Проектные решения по рекультивации нарушенных земель

Технические работы по рекультивации предусмотрено производить на всех площадях, за исключением вахтового поселка.

Все технические работы по рекультивации проектируются в соответствии со следующими нормативными документами:

– заданием на выполнение проектной документации по объекту АО «Учалинский ГОК», «Ликвидация Султановского рудника»;

– техническими условиями на рекультивацию;

– постановлением Правительства РФ от 23.02.94 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы (ПСП)». Согласно данному акту такие работы проводятся в соответствии с

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

утвержденными проектами рекультивации, а затраты относятся на счет собственных средств организации, допустившей нарушение землеотвода;

– Законом РФ № 2395-1 от 21.02.92 г. (в ред. Закона РФ № 27-ФЗ № 27-ФЗ от 03.03.95 г.) О недрах. В ст. 26 Закона указано на обязанность землепользователя рекультивировать нарушенные земли, а в ст. 22 определено, что рекультивированные участки должны быть приведены в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

– ГОСТ 17.5.3.04-83 «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;

– Методическими указаниями на составление проектов рекультивации отработанных нарушенных земель и землепользования малопродуктивных угодий, Госагропром, ГИЗР, 1989г.

Все работы по рекультивации земель выполняются в два этапа: технический и биологический.

Согласно ГОСТ 17.5.3.04-83, на горнотехническом этапе производятся:

- подготовительные (технические) работы;
- формирование рельефа (вертикальная планировка);
- создание рекультивационного слоя (землевание и торфование);
- транспортировка плодородного слоя почвы с места складирования до места нанесения.

Создание рекультивационного слоя путем нанесения потенциально плодородных грунтов является завершающим этапом и, по сути, относится к биологической рекультивации, после которой происходит на большей части угодий естественное зарастание.

На биологическом этапе осуществляется восстановление плодородия рекультивированных земель. При этом производится:

- нанесение и агротехническая подготовка плодородного слоя почвы (ПСП);
- внесение удобрений и известкование;
- посев трав, посадка лесных культур;

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

– уход за посевами и посадками.

3.8. Технический и биологический этапы рекультивации

Процесс рекультивации проходит в два этапа. Первый этап – техническая рекультивация, представляет собой комплекс мероприятий, направленных на подготовку земли для последующего целевого использования, таких как выравнивание насыпей и откосов, формирование рельефа, планировку поверхности, вывоз мусора, нанесение плодородного слоя почвы, подготовка карьера к самозатоплению.

Биологическая рекультивация заключается в выполнении комплекса мелиоративных и агротехнических мероприятий.

Рекультивируемые площади разбиты на 3 группы, в соответствии с направлением рекультивации. Каждая из групп разбита на подгруппы, которые характеризуются типом пород, слагающих площади, и набором выполняемых на них технических работ.

Группа 1 – санитарно-гигиеническое (природоохранное) – посев трав.

а) Откосы ярусов отвалов скальных вскрышных пород предусматривается подготовить для естественного самозарастания и проведения посева трав. Предусматривается выколаживание откосов под углом не более 25°. На откосы наносится экранирующий слой из глины мощностью 0,3 м, суглинка 0,3 м и ПРГ 0,2 м (Методические указания по проектированию рекультивации нарушенных земель на действующих и проектируемых предприятиях угольной промышленности);

б) Бермы отвалов скальных вскрышных пород предусматривается подготовить для естественного самозарастания и проведения посева трав. На бермы наносится экранирующий слой из глины мощностью 0,3 м, суглинка 0,3 м и ПРГ 0,2 м;

в) На отвал слабоминерализованных пород предусматривается после известкования поверхности нанесение экранирующего слоя из песка мощностью 0,2 м, гидроизоляционного полотна, песка 0,2 м, слоя суглинка 0,3 м и ПРГ 0,2 м;

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

г) Откосы ярусов отвалов рыхлых вскрышных пород так же подготавливаются для естественного самозарастания и проведения гидропосева трав. Предусматривается выколаживание откосов под углом не более 25°. На откосы наносится слой ПРГ мощностью 0,2 м;

д) Берма отвалов рыхлых вскрышных пород так же подготавливаются для естественного самозарастания и проведения гидропосева трав. На бермы наносится слой ПРГ мощностью 0,2 м;

е) На канавы по периметру отвалов засыпаются нейтральной породой (суглинок). Нанесения слоя ПРГ 0,2 м. Посев трав.

ж) Полоса вокруг карьера. Планировка поверхности. Нанесение слоя ПРГ. Занимается под формирование прибрежной зоны, остальные ее площади под планировку и нанесение слоя ПРГ.

з) Склад ПРГ. Породы используются при проведении рекультивационных работ. Занимаемые площади планируются бульдозером. На занимаемой площади производится посев трав.

Группа 2 – лесохозяйственное – посадка лесных культур

а) Склад руды. Удаление подстилающего слоя на месте складирования руды мощностью 0,5м. Внесение извести. Снятие верхнего слоя загрязненного грунта с остальной площади.

б) Площадь занятая временными очистными сооружениями – после испарения воды, оставшейся на площади отстойников, подсушенный осадок удаляется. Шламоотстойник посыпается слоем извести из расчета 10 т на 1 га и заваливается нейтральной породой (суглинок). Сверху слой из рыхлых нейтральных пород мощностью 0,3 м и нанесением плодородно-растительного грунта мощностью 0,2 м. Производится планировка площади посев лесных культур.

в) РММ рекультивируются после демонтажа оборудования, разборки зданий и сооружений. Горнотехнический этап рекультивации заключается в удалении пятен масел и нефтепродуктов, нанесении ПРГ слоем 0,2 м и чистовой планировке. Насаждение лесных культур.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

Группа 3 – Площадь, занятая карьерной выработкой – под санитарно-гигиеническое направление (самозащита).

Верхние уступы выполняются с созданием прибрежной зоны.

По периметру карьера, за зоной возможного обрушения, но не менее 5 метров от нее, устанавливается стальное сетчатое ограждение высотой 2,5 м, для предотвращения свободного попадания людей, техники и скота в выработанное пространство карьера.

Характеристика площадей, подлежащих технической рекультивации приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика площадей Султановского рудника подлежащих технической рекультивации

Направление рекультивации	Объект	Площадь, га	Вид проводимых работ
Санитарно-гигиеническое (природоохранное) посев трав	Откосы яруса отвала скальной вскрышной породы	17,0	Выполнение, создание экрана, нанесение слоя ПРГ, посев трав
	Берма отвала скальной вскрыши	30,4	Создание экрана. Нанесение слоя ПРГ. Посев трав.
	Отвал слабоминерализованных пород	7,2	Создание экрана (с нанесением гидроизоляционного полотна). Известкование. Нанесение ПРГ. Посев трав.
	Откосы яруса отвала рыхлой вскрышной породы	18,2	Выполнение, нанесение слоя ПРГ, посев трав
	Берма отвала рыхлой вскрыши	33,0	Нанесение слоя ПРГ. Посев трав.

Продолжение таблицы 8

	Канавы по периметру отвалов	3,5	Укладка перфорированной трубы, засыпка крупнообломочной нейтральной породой. Создание новой водоотводной канавы.
	Полоса вокруг карьера	8,7	Частично формирование прибрежной зоны. Планировка, нанесение слоя ПРГ. Посев трав.
	Склад ПРГ	5,5	После полной разработки планировка поверхности. Посев трав.
Лесохозяйственное - посадка лесных культур	Площадка склада руды	3,5	Удаления постилающего слоя загрязненной горной массы с вывозкой на отвал слабоминерализованных пород. Известкование. Засыпка суглинком. Нанесение слоя ПРГ. Посадка лесных культур
	Временные очистные сооружениями	1,2	Очистка шламоотстойников от осадка с вывозкой в отвал слабоминерализованных пород. Снятие гидроизоляционного полотна и вывоз его на полигон отходов производства. Формирование слоя из рыхлых нейтральных пород. Нанесение слоя ПРГ. Посев лесных культур

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР

Лист

63

Продолжение таблицы 8

	РММ	1,9	Планировка площадей, удаление пятен нефтепродуктов, Нанесение слоя ПРГ. Посев лесных культур
Санитарно-гигиеническое – естественное затопление	Карьер	47,0	Создание прибрежной зоны. Создание ограждения по периметру. Самозатопление.
Автодороги		3,2	После проведения биологического этапа дороги ликвидируются. Срезание загрязненного грунта. Нанесение слоя ПРГ. На занимаемой площади предусматривается посев трав.
Ненарушенные и прочие земли		25,2	Без проведения работ.
Всего		205,5	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР

Лист

64

Технические работы являются первым этапом общей рекультивации нарушенных земель и должны создать условия для проведения последующей биологической рекультивации. В настоящее время в рекультивации нарушенных земель широкое применение находит технология гидропосева многолетних трав. В практику рекультивации метод гидропосева, разработанный изначально во Всесоюзном научно-исследовательском институте транспортного строительства для закрепления откосов транспортных магистралей, начал внедряться с 1970 г. как химикобиологический метод биологической рекультивации откосов, испытанный и давший положительные результаты, как на зарубежных, так и на отечественных карьерах [11]. От обычного посева гидропосев отличается способом распределения посевного материала, при котором равномерное распределение семян по укрепляемой поверхности производится струей специальной эмульсионной смеси. Распределенная эмульсия образует защитный слой, создающий благоприятные условия для прорастания семян, способствует сохранению в грунте тепла и влаги, улучшают водно-тепловой режим для растений. Мульчирующие материалы, сгнивая, дают дополнительную питательную среду, а пленка предотвращает эрозию. В состав эмульсионной смеси входят: мульчирующий материал, битумная эмульсия, семена трав и минеральные удобрения [12]. В зарубежной практике в качестве мульчи применяют прелую солому, сено, опилки, опавшие листья, хвою, стебли сои и т. п. Для активации процессов почвообразования в состав гидросмеси вводят бактериальные препараты, содержащие комплексы микроорганизмов, участвующих в превращениях фосфора и азота и в накоплении органических веществ [13].

Широкое применение в мировой практике получили биологические препараты Viobert и Agrobiol. Препарат Viobert разработан во Франции и готовится на основе торфа, стабилизаторов, удобрений, бактерий и семян. Препарат Agrobiol разработан в Германии, применяется в Австрии и Испании. Основной

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

характеристикой этого метода является применение мицелия (*Penicillium*), который дает большое количество органического вещества.

Преимущества гидропосева:

- равномерная и быстрая всхожесть семян;
- возможность посева на склонах;
- контроль и препятствие эрозии почвы;
- равномерный посев без проплешин;
- экономическая эффективность;
- удержание влаги в почве;
- лучший контакт семян с почвой.

При помощи гидропосева могут высеваться любые виды газонных трав, предназначенные для озеленения и благоустройства таких объектов как придорожные полосы и откосы, обочины, городские газоны и парки, спортивные площадки и гольф-поля. Высеваемые травосмеси подбираются по характеристикам:

- морозостойкость;
- засухоустойчивость;
- износостойкость газона;
- устойчивость к солнцу (для открытых площадок);
- теневыносливость;
- насыщенность цвета;
- защита от эрозии. [14].

3.8.1. Площадь занятая карьером

Выработанное пространство карьера предусмотрено под естественное самозатопление, уровень воды установится на отметке прилизительно +176,5м, образуется водная поверхность площадью 47,1 га, объемом 32,0 млн. м³. Прогнозируемый срок затопления составит 13,4 года.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

Согласно заключению отчета «Оценка устойчивости бортов карьера Султановского рудника при мокрой и сухой консервации, а также при его ликвидации путём затопления» выданного «ВНИМИ» при затоплении карьера даже при наиболее опасном уровне воды в выработанном пространстве общая устойчивость бортов карьера на всю их высоту будет обеспечена.

Верхние уступы карьера выколаживаются с созданием прибрежной зоны. Объем работ по выколаживанию составят – 156,4 тыс. м³, дополнительная потребность в грунтах – 78,2 тыс. м³, объемы восполняются за счет суглинка, расположенного на территории предприятия.

По периметру карьера, за зоной возможного обрушения, но не менее 5 метров от нее устанавливается металлическая ограда из плетеной сетки, натянутой на стержни по металлическим столбам с шагом 4 м, без цоколя. Ограждение имеет высоту 2,5 м, длину 2690 м.

Для осуществления спуска по борту карьера для отбора проб воды и обеспечения доступа к реперам для мониторинга устойчивости бортов карьера, прибрежная зона позволяет выполнить безопасный спуск до капитального съезда, спуск на нижние горизонты осуществляется уже по капитальному съезду.

После выполнения работ по грубой планировке объемом 31,4 тыс. м³, на бермы наносится слой глины (0,3 м) объемом – 94,2 тыс. м³, слой суглинка (0,3 м) объемом – 94,2 тыс. м³ и слой ПРГ (0,2 м) объемом - 62,8 тыс. м³.

Откосы выколаживаются под углом 25° с последующей грубой планировкой поверхности и нанесением слоя глины (0,3 м) объемом – 51 тыс. м³, слой суглинка (0,3 м) объемом – 51 тыс. м³ и слой ПРГ (0,2 м) объемом - 34 тыс. м³. Объем работ по грубой планировке площади откоса составит 17 тыс. м³ (из расчета 0,1 м³ на 1 м² площади откоса).

Привезенные грунты разгружаются на берме, после чего стаскиваются под откос бульдозером. Работа бульдозера составит 60% привезенного объема грунтов.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

После планировки площадь откоса уплотняется прицепным катком и уже на укатанную поверхность насыпается слой глины, суглинка и ПРГ с последующим разравниванием бульдозером. Мощность слоя, относительно верхней бровки откоса отвального уступа, должна быть не менее 0,8 м, с его первоначальным превышением на 1–1,5 м. В процессе усадки экраняющих пород бровка примет необходимое положение, породы будут принимать свое естественное положение под углом 25°. Общая длина фронта работ при выколаживании откосов уступов составит 3253,3 м при высоте 20 м. Исходя из объемов работ по выколаживанию бортов на 1 п.м борта 23,6 м³, объем работ по выколаживанию откосов уступов отвала составит 76,9 тыс. м³.

В местах перекрытия водоотводных канав при выколаживании откосов, канава предварительно заваливается крупнообломочными породами. Площадь уплотнения откосов катком составит 17,0 га.

3.8.2. Водоотводная канава по периметру отвала скальных пород

При выколаживании откосов отвала скальной вскрыши часть водоотводной канавы перекрывается. Для поддержания водоотводной способности канавы в местах где достаточно пространства до границы земельного участка прокладывается новая канава.

В местах с стесненными условиями в канаву укладывается перфорированная труба диаметром 1000мм по ГОСТ 10704-91 с антикоррозионной защитой усиленного типа. Для осуществления дренажа труба засыпается гравием фракцией 20мм. Поверх перфорированной трубы укладываются крупнообломочные породы, которые так же служат упором для выколотых уступов. Данные мероприятия выполняются с целью обеспечения организационного стока поверхностных вод с отвалов вскрышных пород при работах в стесненных условиях.

Протяженность укладки труб – 787м

Объем крупнообломочных пород – 5 тыс. м³

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
						68
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Объем гравия – 1,3 тыс. м³

После проведения рекультивационных работ необходимо производить мониторинг дренажной способности водоотводной канавы.

3.8.3. Берма и откосы отвала рыхлой вскрыши

Работа по рекультивации заключается в грубой планировке. Объем планировочных работ – 33 тыс. м³. На поверхность бермы наноситься слой ПРГ (0,2 м) объемом – 66 тыс. м³.

Откосы ярусов отвала выполаживаются под углом 25°. На поверхности откоса отвала рыхлой вскрыши производится грубая планировка поверхности – 18,2 тыс. м³. Наноситься слой ПРГ слоем (0,2 м) объемом – 36,4 тыс. м³. Привезенный грунт разгружается на берме, после чего сталкивается под откос бульдозером. Работа бульдозера составит 60% привезенного объема грунта.

Общая длина фронта работ при выполаживании откосов уступов составит 3241,6 м при высоте 20 м. Исходя из объемов работ по выполаживанию бортов на 1 п.м борта 23,7 м³, объем работ по выполаживанию откосов уступов отвала составит 76,7 тыс. м³. Площадь уплотнения откосов катком – 18,2 га. Выполаживание откосов уступов будет производиться строительным экскаватором с перевалкой вскрышных пород на откос уступа и последующей грубой планировкой площади откосов бульдозером.

3.8.4. Водоотводная канава по периметру отвала рыхлых пород

При выполаживании откосов отвала рыхлой вскрыши часть водоотводной канавы перекрывается. Для поддержания водоотводной способности канавы в местах где достаточно пространства до границы земельного участка прокладывается новая канава. В местах с стесненными условиями в канаву укладывается перфорированная труба диаметром 1000мм по ГОСТ 10704-91 с антикоррозионной защитой усиленного типа. Для осуществления дренажа труба засыпается гравием фракцией 20мм. Поверх перфорированной трубы

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

укладывается крупнообломочные породы, которые так же служат упором для выположенных уступов. Данные мероприятия выполняются с целью обеспечения организационного стока поверхностных вод с отвалов вскрышных пород при работах в стесненных условиях.

Протяженность укладки труб – 147м

Объем крупнообломочных пород – 1,2 тыс. м³

Объем гравия – 240 м³

После проведения рекультивационных работ необходимо производить мониторинг дренажной способности водоотводной канавы.

3.8.5. Отвал слабоминерализованных пород

Отвал слабоминерализованных пород экранируется путем застилания его специальной пленкой типа «Теплонит-ВК-600» на подстилающий слой песка (0,2 м) и нанесением по верх пленки слоев песка (0,2 м), суглинка (0,3 м) и ПРГ (0,2м).

Площадь отвала слабоминерализованных пород составляет 7,2га, в расчете количества пленочного материала для учета рельефа отвала и учета перекрытия материала использован 20% запас пленки. Итого количество пленки составляет: 7,2га x 10 000 = 72 000 м², 72 000*1,2= 86 400 м².

Технологические операции по укладке противодиффузионного экрана включают в себя:

1. грубая планировка поверхности бульдозером;
2. транспортировка и известкование площадей;
3. транспортировка и разравнивание слоя песка мощностью 0,2м;
4. застилание отвала слабоминерализованных пород пленкой;

Укладка полотна включает в себя:

- 4.1 укладка полотна на подготовленное основание;
- 4.2 стыковку краев полотна внахлест не менее той длины, которая указана в инструкции производителя;

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

4.3 скрепление полотен (сварка или другой способ, указанный в инструкции производителя). При укладке экрана из гидроизоляционного полотна используется бригада рабочих из 4 человек. Норматив укладки вручную составляет 1060 м²/смену. Таким образом, для укладки на всю рекультивируемую площадь потребуется: $86400 \text{ (м}^2\text{)}/1060 \text{ (м}^2\text{/смену)} = 81 \text{ смена}$;

5. транспортировка и разравнивание слоя песка мощностью 0,2м;

6. транспортировка и разравнивание слоя суглинка мощностью 0,3м;

7. транспортировка и разравнивание слоя ПРГ мощностью 0,2м.

Таблица 9 – Сводная таблица объемов по отвалам

Объект	Вид работ	Площадь, Га	Мощность, м	Общий объем	Необходимый объем на 1 Га
Отвал скальных пород	Нанесение глины	48,4	0,3	145,2 тыс.м ³	3,0 тыс.м ³
	Нанесение суглинок	48,4	0,3	145,2 тыс.м ³	3,0 тыс.м ³
	Нанесение ПРГ	48,4	0,2	96,8 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³
Отвал рыхлых пород	Нанесение ПРГ	51,2	0,2	102,4 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³
Отвал слабоминерализованных пород	Известь	7,2	-	72,0 т	10 т
	Нанесение песка	7,2	0,2	14,4 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³
	Нанесение пленки Пленка (Теплонит-ВК-600 или аналог)	7,2	-	86,4 тыс.м ²	12 тыс.м ²
	Нанесение песка	7,2	0,2	14,4 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³
	Нанесение суглинка	7,2	0,3	21,6 тыс.м ³	3,0 тыс.м ³
	Нанесение ПРГ	7,2	0,2	14,4 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³

Продолжение таблицы 9

Итого:	Нанесение глины	48,4	0,3	145,2 тыс.м ³	3,0 тыс.м ³
	Нанесение суглинка	55,6	0,3	166,8 тыс.м ³	3,0 тыс.м ³
	Нанесение ПРГ	106,8	0,2	213,6 тыс.м ³	2,0 тыс.м ³
	Нанесение Песка	7,2	2х0,2	28,8 тыс.м ³	4,0 тыс.м ³
	Нанесение пленки(Теплони т-ВК-600 или аналог)	7,2	-	86,4 тыс.м ²	12 тыс.м ²

3.8.6. Временные очистные сооружения

Кислые воды шламоотстойника нейтрализуются путем внесения извести из расчета 10 т на 1 га водной поверхности. Площадь шламоотстойника – 1,2 га

Объем необходимой извести – 12,0 т

Настоящим проектом предусматривается горнотехнический и биологический этапы рекультивации очистных сооружений.

В период горнотехнического этапа будет осуществлена очистка шламоотстойников от осадка в общем объеме 0,6 тыс.м³ с вывозкой в отвал слабоминерализованных пород и снятие гидроизоляционного полотна с последующей вывозкой его на полигон отходов производства.

После чего будут выполнены работы по формированию слоя из рыхлых нейтральных пород мощностью 0,3м и нанесением плодородно-растительного грунта мощностью 0,2м.

3.8.7. Рекультивация близлежащих территорий

На этих площадях проектом предусмотрено удаление негабарита и техногенного мусора в количестве 100 м³. Мусор грузится экскаватором с ковшом в автосамосвалы и транспортируется на полигон отходов производства. Этот

мусор представляет собой крупные камни, негабарит, бетонные балки, металлические и деревянные конструкции.

Предусматривается также удаление грунта (пятен масел и нефтепродуктов) в объеме 100 м^3 путем сгребания его бульдозером в бурт, с отгрузкой пород экскаватором и вывозкой автотранспортом на полигон отходов производства. На деградированную площадь привозится ПРГ и наносится слоем $0,2 \text{ м}$ (землевание) объемом $3,8 \text{ тыс. м}^3$, затем производится чистовая планировка.

На биологическом этапе планируется посев лесных культур.

Предусматривается удаление подстилающего загрязненного слоя (место складирования руды) мощностью $0,5 \text{ м}$ на площади $1,1 \text{ га}$ и вывозиться на отвал слабоминерализованных пород в объеме $5,5 \text{ тыс. м}^3$.

Нейтрализация путем внесения извести из расчета 10 т на 1 га водной поверхности (площадь известкования $1,1 \text{ га}$).

Засыпка нейтральной породой – $3,3 \text{ тыс. м}^3$.

На остальной площади склада руды в $2,4 \text{ га}$ снимается верхний, загрязненный нефтепродуктами слой мощностью $0,1 \text{ м}$, в объеме $2,4 \text{ тыс. м}^3$ срезается и вывозкой автотранспортом на полигон отходов производства.

Нанесение слоя ПРГ $0,2 \text{ м} - 2,2 + 4,8 = 7 \text{ тыс. м}^3$.

На биологическом этапе планируется посев лесных культур.

На этих площадях предусмотрены только работы по разравниванию ПРГ и планировке.

Площадь планировки $5,5 \text{ га}$.

Планировка бульдозером – $2,4 \text{ тыс. м}^3$. Нанесение слоя ПРГ – $4,0 \text{ тыс. м}^3$.

Все межплощадочные автодороги сохраняются до конца проведения биологического этапа рекультивационных работ. Затем, автодорога до временных очистных сооружений рекультивируется, путем снятия загрязненного грунта $0,5 \text{ м}$, с дальнейшим нанесением плодородного слоя мощностью $0,2 \text{ м}$.

Объем снимаемого грунта составляет 16 тыс. м^3 . Объем нанесенного плодородного слоя почвы – $6,4 \text{ тыс. м}^3$.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

Слой, загрязненный нефтепродуктами вывозится на полигон отходов производства.

Основная подъездная автодорога до горной выработки, промплощадкам и отвалу, протяженностью 1520 м сохраняется до конца затопления горной выработки, для осуществления мероприятий по мониторингу и послепосадочному уходу.

Таблица 10 – Сводный объем технических работ

№ п/п	Вид работ	Объем
1	Экскаваторные работы	680,4 тыс. м ³
2	Бульдозерные работы	810,4 тыс. м ³
3	Известкование	95 т
4	Транспортировка мусора	100 м ³
5	Транспортировка пород	663,1 тыс. м ³

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР

Лист

74

3.8.8. Потребность в грунтах

Всего для проведения горнотехнической рекультивации потребуется:

ПРГ – 237,3 тыс. м³.

Суглинок – 251,9 тыс. м³.

Глина – 145,2 тыс. м³.

Песок – 28,8 тыс. м³.

Гидроизоляционное полотно – 86,4 тыс. кв.м

Известь – 95,0 т. (67,9м³)

Согласно техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий, необходимые объемы пород присутствуют в границах земельного участка, выделенного под объекты Султановского рудника.

Объемы ПРГ расположены в трех складированных отвалах в северной части проектируемой территории, вблизи отвала вскрышных пород, к югу от отвала вскрышных пород и в северо-восточной части, вблизи карьера.

Суглинки расположены в северной части территории - 51 тыс. м³, с востока у юга границы отвала рыхлых пород – 165 тыс. м³, а так же в юго-восточной и южной частях, вблизи карьера - 58 тыс. м³.

Глиняные породы залегают в северной части отвала вскрышных пород - 90 тыс. м³, северо-восточной части отвала рыхлых вскрышных пород - 44 тыс. м³, и в западной и юго-западной частях отработанного карьера - 139 тыс. м³ (выбирается при организации прибрежной зоны).

Песок находится в северо-восточной части отработанного карьера - 319 тыс. м³, (выбирается при организации прибрежной зоны).

Известь и гидроизоляционное полотно приобретаются отдельно.

4. Расчет затрат на использование земель под разработку месторождения и предложения к программе по организации производственного экологического контроля и мониторинга

4.1. Расчет затрат на использование земель под разработку месторождения

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

4.1.1. Расчет суммарного ущерба от изъятия земельного участка и загрязнения окружающей среды

Для планирования природоохранной деятельности рассчитывают ущерб изъятия земли, полученный для разработки карьера, и ущерб окружающей среды от загрязнения данным предприятием. Расчеты негативного воздействия от изъятия земельного участка и загрязнения окружающей среды складывают, чтобы получить суммарный ущерб.

$$U = U_{\text{ИЗ}} + U_{\text{ЗГ}}$$

$U_{\text{ИЗ}}$ и $U_{\text{ЗГ}}$ рассчитывают отдельно:

$$U_{\text{ИЗ}} = U_{\text{В}} + U_{\text{НП}} + U_{\text{П}} + Z_{\text{РЕК}}$$

$$U_{\text{ЗГ}} = U_{\text{ЗГ}_3} + U_{\text{ЗГ}_Л} + U_{\text{ЗГ}_Д}$$

где $U_{\text{В}}$ – упущенная выгода, $U_{\text{НП}}$ – недополучение природных ресурсов на собственные нужды, $U_{\text{П}}$ – утрата природных ресурсов, $U_{\text{ИЗ}}$ – ущерб от изъятия земельного участка, $Z_{\text{РЕК}}$ – затраты на рекультивацию; величина ущерба, обусловленная загрязнением окружающей среды, равна величине ущерба, обусловленного экологическими последствиями ($U_{\text{ЗГ}} = U_{\text{Э}}$), в свою очередь, $U_{\text{Э}}$ определяется экономической ценностью природных ресурсов, находящихся в рамках той или иной экологической зоны, и степень их нарушения, отсюда следует, что $U_{\text{ЗГ}}$ – оценка земельных ресурсов, $U_{\text{ЗГ}_Л}$ – оценка лесных ресурсов, $U_{\text{ЗГ}_Д}$ – оценка дикоросов. Таким образом:

$$U_{\text{ИЗ}} = 159\,762,82 + 127\,810,34 + 1\,925\,408,7 + 832\,182 = 3\,045\,163,86 \text{ руб}$$

$$U_{\text{ЗГ}} = 3\,024\,002,30 + 1531\,466,74 + 703\,717,93 = 5\,259\,186,97 \text{ руб}$$

Суммарный (полный) ущерб от изъятия земли и загрязнения окружающей среды составит:

$$U = 3\,045\,163,86 + 5\,259\,186,97 = 8\,304\,350,83 \text{ руб.}$$

4.1.2. Ущерб здоровью человека

Расчетный экономический ущерб отражает около 60% от общего ущерба, остальные 40% составляет ущерб угрозы здоровья и жизни человека [16].

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		76

8 304 350,83 руб – 60%;

x – 100%;

1. $\frac{8\,304\,350,83 \text{ руб.}}{0.6} = 13\,840\,584,72 \text{ руб.}$ – общий ущерб;

2. $13\,840\,584,72 * 0,4 = 5\,536\,233,89 \text{ руб.}$ – ущерб угрозы здоровью человека.

4.1.3. Поправочные коэффициенты к кадастровой стоимости земель

Для ввода коэффициентов совместим две карты: Приложение А – «Карта эколого–экономического районирования и наиболее зрелищных ООПТ Челябинской области» и Приложение Б – «Карта – схема районирования Челябинской области по остроте экологической ситуации» (Левит А.И.).

С учетом изменений в окружающей среде, произошедших за время создания этих двух карт, на новой карте мы видим несовпадение нескольких территорий, выделенных сиреневым цветом. Они являются территориями с комплексным нарушением природной среды на настоящий момент времени. Следовательно, увеличилась территория с комплексным нарушением природной среды.

В соответствии со Стандартом Российского Общества Оценщиков - СТО РОО 25-02-98 «Учет в процессе оценки экологических факторов» – экологические факторы значительно влияют на стоимость объектов недвижимости. Данный стандарт предоставляет оценщикам методические подходы и принципы для проведения оценки экологических факторов. Он также приемлем для оценки влияния экологических факторов на стоимость объекта недвижимости, когда применение категории рыночной стоимости невозможно. Стандарт подходит ко всем видам оценки недвижимости, для которых учет влияния экологических факторов на уровень их рыночной стоимости весьма актуален. [15].

В связи с вышеизложенным мы предлагаем ввести поправочные коэффициенты в расчеты УПКСЗ для учета влияния напряженности экологической ситуации для особо охраняемых природных территорий, так как ранее экологический фактор не был введен и учтен в расчетах.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

Мы будем использовать карту в Приложении А – «Эколого–экономическое районирование территории области по остроте экологической ситуации».

Для ввода поправочных коэффициентов мы все индексы приоритетных экологических проблем разделим по территориальному признаку и по причине их возникновения. Для удобства составим таблицу 11.

Таблица 11 – Индексы приоритетных экологических проблем

Урбанизированные территории		Не урбанизированные территории	
Антропогенные индексы	Природные индексы	Антропогенные индексы	Природные индексы
1. АГз			
2. Аз			
3. Дг	1. Дп	1. Зн	1. Дп
4. Птм	2. Дг(Эп,Дп)	2. Пд	2. Дг(Эп,Дг)
5. Рс	3. Дг	3. Дг	3. Дг
6. РЗг	4. Эп	4. Лд	4. Эп
7. Лд	5. Рс	5. Рс	5. Рс
8. Зн	6. Дэк	6. Рд	6. Дэк
9. Рд		7. Дэк	
10. Дэк			
Сумма: 10	6	7	6
100%		100%	
62,5%	37,5%	53,8%	46,2%

Урбанизированные территории

$$100\% / (10+6) = 6,25 (\text{вес индекса})$$

$$6,25 * 10 = 62,5\%$$

$$6,25 * 6 = 37,5\%$$

Не урбанизированные территории

$$100\% / (7+6) = 7,69 (\text{вес индекса})$$

$$7,69 * 7 = 53,8\%$$

$$7,69 * 6 = 46,2\%$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР

Лист

78

Сделаем расчет с учетом природных и антропогенных факторов.

Как мы видим из Приложения А Территория Кунашакского района является урбанизированной, с наиболее напряженной экологической ситуацией.

После аварии на предприятии «Маяк» в 1957 году радиоактивное облако прошло над территорией Кунашакского района, что привело к радиоактивному загрязнению территории – индекс РЭт. Так как территория преимущественно сельско-хозяйственного освоения, она имеет индексы: Дг(Эп,Дп) – дегумификация почв на общем фоне интенсивного развития процессов эрозии и дефляции.

Дегумификация почв может быть как антропогенным, так и природным индексом, поэтому мы увеличиваем ее в 2 раза.

$$\text{Кнэс} = 6,25 \text{ РЭт} + 2 * 6,25 \text{ Дг} = 18,75 \%$$

Таблица 12 – Перечень кадастровых участков на территории месторождения

Кадастровый номер	Кад. стоимость, руб.	Площадь, м ²
74:13:0901001:19	5101854,13	1067334
74:13:0901001:24	44347,55	134386,5
74:13:0901001:27	12194,66	36953,5
74:13:0902006:3	13506,41	40928,5
74:13:0901001:26	4169,39	12634,5
74:13:0901001:25	4770,32	14455,5
74:13:0902006:6	3832,46	11613,5
74:13:0902010:4	12348,77	37420,5
74:13:0902010:2	167034,71	34944,5
74:13:0000000:473	200638,11	41974,5
74:13:0902009:3	200638,11	41974,5
74:13:0902009:4	120754,75	25262,5
74:13:0902009:2	102471,25	21437,5
74:13:0902010:3	22862,9	69281,5
74:13:0902010:5	236091,08	429256,5
74:13:0901001:28	28252,68	51368,5
Итого:	6275767,28	2 071 226

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР

Лист

79

18,75 % - коэффициент учета напряженности экологической ситуации = 1 176 706,365 руб.

УПКСЗпт - Кнэс = 6 275 767,28 – 1 176 706,36 руб. = 5 099 060,92 руб.

Вывод: таким образом, при учете коэффициента Кнэс, стоимость земель ООПТ упала почти на 19%.

4.1.4. Итоговые затраты на использование земель под разработку месторождений

Итоговые затраты на использование земель под разработку месторождений включают в себя стоимость ущерба от изъятия земельного участка, загрязнения окружающей среды, угрозы жизни человека и кадастровую стоимость земли, с учетом поправки на экологическую ситуацию.

$S = 8\,304\,350,83 \text{ руб.} + 5\,536\,233,89 \text{ руб.} + 5\,099\,060,92 \text{ руб.} = 18\,939\,644,94 \text{ руб.}$

4.2. Разработка программ мониторинга

4.2.1 Предложения к программе по организации производственного экологического контроля и мониторинга

В целях реализации Федерального закона «Об охране окружающей среды» Правительством Российской Федерации было принято постановление № 681 от 09.08.2013г. о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды). Под экологическим мониторингом понимается комплексная система наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Экологический мониторинг включает в себя мониторинг атмосферного воздуха, земель, лесов, водных объектов, объектов животного мира, уникальной

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		80

экологической системы озера Байкал, континентального шельфа Российской Федерации, состояния недр, исключительной экономической зоны Российской Федерации, внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации. Организацию и осуществление экологического мониторинга обеспечивают специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти – Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральная служба земельного кадастра России, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству и другие органы исполнительной власти.

Государственный экологический контроль проводится органами государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и местного самоуправления, а также юридическими и физическими лицами в целях обеспечения исполнения законодательства и соблюдения требований в области охраны окружающей среды, а также обеспечения экологической безопасности.

Производственный экологический контроль служит дополнением общегосударственной системы мониторинга, но ограничивается конкретным крупным объектом или выделенной территорией. Функция наблюдения дополняется функцией экологического контроля.

В состав общего экологического мониторинга входят наблюдение за естественными изменениями окружающей среды (погода, климат, сейсмическая активность, космические явления) и наблюдение за антропогенными изменениями (состояние атмосферы, воды, земельных ресурсов, биосферы). При строительстве и эксплуатации крупных предприятий и сооружений, оказывающих существенное влияние на состояние окружающей среды, возникает необходимость организации локальных наблюдений, выполняемых территориальными природоохранными службами по специальным программам одновременно с контролем потребления природных ресурсов и выполнением экологических норм и правил. Контроль

					21.03.02.295.2018.AC-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

возлагается также на территориальные природоохранные органы с обязательным привлечением службы производственного экологического контроля в период реконструкции и в период эксплуатации сооружений.

Основные цели производственного экологического контроля в период проведения работ по ликвидации объекта заключаются:

– в выявлении изменений в окружающей среде вследствие ликвидации объекта и выработке рекомендаций по предотвращению или сокращению их негативных последствий;

– в контроле соблюдения установленных экологических требований и ограничений воздействия на окружающую среду организациями. При этом исходят из того, что проектные решения, обоснованные оценкой воздействия на окружающую среду, соответствуют нормативным требованиям и обладают необходимой экологической безопасностью (подтверждается установленными согласованиями).

Основной целью экологического контроля, безусловно, является обеспечение безопасного природопользования. Нестабильность работы, низкий уровень технической эксплуатации создают отклонения от расчетных прогнозов, которые могут резко изменить интенсивность и характер воздействия на окружающую среду. Поэтому экологический контроль должен способствовать обеспечению работы объекта в пределах расчетных параметров.

Задачи производственного экологического контроля:

– контроль полноты и качества выполнения, принятых в проектной документации технических решений, определяющих уровень воздействий на окружающую среду;

– проверка соответствия реальной ситуации исходных параметров, принятым в проектной документации по данным изысканий и служащих базой расчетных прогнозов;

										Лист
										82
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР					

– проверка соответствия уровня контролируемых воздействий на окружающую среду проектным расчетам;

– выработка предложений по обеспечению экологической безопасности объекта в случае обнаружения отклонений результатов наблюдений от проектных расчетов.

В составе производственного экологического контроля (ПЭК) наблюдения должны осуществляться комплексно за всеми составляющими окружающей природной среды: атмосферным воздухом (в том числе акустической средой), поверхностными и подземными водами, грунтами, почвами, растительностью. Кроме того, контролируются все виды отходов, возникающие при осуществлении планируемой деятельности. Система наблюдений создается и начинает функционировать до производства подготовительных работ. Наблюдения этого раннего этапа необходимы для фиксации фонового состояния экосистемы до начала интенсивного вторжения строительной техники, чтобы иметь начальные точки отсчета при интерпретации получаемых результатов наблюдений на следующих этапах реализации проектной документации реконструкции объекта и его эксплуатации.

Экологический контроль ограничивается наблюдениями по параметрам, состав которых принят в проектной документации для оценки уровня экологической безопасности сооружения.

Рекультивация нарушенных горными работами земель, ликвидация (консервация) горного предприятия относятся к основным технологическим процессам, на которые распространяется действие горно-экологического мониторинга в соответствии с «Временным положением о горно-экологическом мониторинге», утвержденным Госгортехнадзором России, Министерством природных ресурсов РФ и Госкомэкологией России.

Согласно п.1.4. «Временного положения» горно-экологический мониторинг осуществляется в пределах границ горного отвода, а также земельного участка,

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

предоставленного для ведения горных работ (земельного отвода), а также за их пределами в зоне вредного влияния горных работ

Структура и содержание горно-экологического мониторинга в разных горнодобывающих отраслях регламентируется ведомственными нормативно-методическими документами, согласованными с Госгортехнадзором России, Министерством природных ресурсов Российской Федерации*, Госкомземом России и Госкомэкологии России.

Период проведения работ по ликвидации предприятия

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Для соблюдения установленного расчетами воздействия в период проведения работ по ликвидации рудника необходимо отслеживать основные параметры источников выбросов:

- количество одновременно работающей строительной техники (не более 12 на производственном участке);
- время работы в нагрузочном режиме (26 минут в час);
- количество пересыпаемого грунта, его увлажнение (в соответствии с ППР).

Параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств должны соответствовать стандартам и техническим условиям в части выбросов отработавших газов, шума, вибрации.

При проведении работ также необходимо контролировать соблюдение мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ установленных в проектной документации.

Мониторинг состояния водных объектов

В результате проектируемых работ по рекультивации после планировки территории поверхностный сток будет удаляться с территории без очистки. При остановке водоотлива сброс дренажных вод на рельеф исключается. Соответственно, проведение мониторинга поверхностных вод не целесообразно.

Мониторинг загрязнения почв

В период ликвидации контроль состояния почвенного покрова должен выполняться визуальный, т.е. наблюдение за:

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84

- отсутствием нарушения границы отвода, участков загрязнения горюче-смазочными материалами, отходами;
- состоянием растительности;
- организацией мест накопления отходов.

Мониторинг в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется экологической службой предприятия.

Контроль осуществляется постоянно и включает в себя контроль:

- за количеством образующихся отходов;
- выполнением экологических, санитарных требований, а также требований пожарной безопасности в области обращения с отходами.

Отходы производства и потребления, в том числе опасные отходы, подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы, которых, должны быть безопасными для окружающей среды.

Период после окончания работ по ликвидации объекта

В соответствии с механизмом техногенного воздействия рекультивируемых объектов на окружающую среду, рекомендуется осуществление комплексного мониторинга, включающего следующие подсистемы:

- гидрологический мониторинг за уровнем затопления карьера и химическим составом карьерного озера;
- фитомониторинг поверхности рекультивируемых площадок и отвалов.

4.2.2. Рекомендуемая программа мониторинга после окончания работ по ликвидации предприятия

Согласно п.6.1 «Временного положения о горно-экологическом мониторинге при ликвидации (консервации) предприятия по добыче полезных ископаемых, горно-экологический мониторинг за влиянием ликвидированных (законсервированных) выработок на окружающую среду осуществляется до

стабилизации гидрогеологических условий и процессов сдвижения нарушенного горными работами массива горных пород.

Гидрологический мониторинг за уровнем затопления карьера и химическим составом карьерного озера

Целью отбора проб является получение дискретной пробы отражающей качество исследуемой воды.

Исследуется:

- уровень воды в карьере, интенсивность и объем пополнения вод;
- температура и другие физические свойства воды;
- химические свойства воды.

Программа мониторинга составляется в соответствии с РД 52.24.309-2011.

Мониторинг состояния почвенного покрова

Целью мониторинга почвенного покрова является контроль восстановления почв после рекультивации.

Контрольные площадки закладываются на рекультивированных участках.

Размер ключевого участка не менее 10х 10 м. Отбор проб осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб». Для исключения локальных особенностей распределения загрязняющих веществ, отбирают не точечные, а смешанные пробы.

Периодичность отбора проб – 1 раз в год в летне-осенний период.

Наблюдаемые параметры включают: определение валового содержания тяжелых металлов в образце почвы и нефтепродуктов, определение подвижных форм тяжелых металлов в почвенном образце, анализ водной вытяжки почвенного образца, анализ гумуса в почвенном образце [17].

Мониторинг состояния растительного покрова

С учетом существующего опыта восстановления растительности и закономерностей ее самопроизвольного возобновления в условиях Северо-Востока Азии, для формирования на нарушенных землях пионерной

растительности наиболее целесообразно использование местных или адаптированных видов растений, которыми являются:

- древесные и кустарниковые виды: лиственница даурская, кедровый стланик, тополь душистый, ивы, ольха
- многолетние травы - костер безостый, арктополевица широколиственная, волоснецы пырейники, иван-чай, вейник Лангсдорфа

Для оценки состояния травяной растительности рекомендуется использовать метод стационарных пробных площадей, на которых оценивается видовой состав популяций высших растений, роль каждого вида в сложении сообществ, проективное покрытие, показатели продуктивности.

Рекомендуется организация пробных площадок размерами 10 x 10 м на рекультивированных участках.

Периодичность наблюдений – 1 раз в год в июне в период сенокосения.

Продуктивность растительного покрова определяется путем скашивания травы на учетных площадках, высушивания и взвешивания. Всего планируется выделение по 2 учетных площадки размерами 0,5 x 0,5 м на каждой пробной площадке, для которых оценивается масса растительности с последующим осреднением исследуемых показателей [10].

Для оценки состояния древесной растительности рекомендуется послепосадочный уход включающий агротехнические мероприятия, обеспечивающие приживаемость растений и создающие условия для их нормального роста и развития.

Время приживаемости растений и полного восстановления их жизнедеятельности может быть различным в зависимости от биологических свойств, состояния и возраста саженцев. Срок полной приживаемости 6—11-летних деревьев-саженцев продолжается 3—4 года.

Погибшие растения должны быть заменены.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы являлась оценка возможности использования нарушенных территорий после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском р-не.

Основная идея работы заключалась в обосновании возможности различных вариантов использования нарушенной территории после отработки медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1. Выполнено кадастровое описание территории Кунашакского р-на
2. Проанализировано использование земель в Кунашакском р-не .
3. Оценен экономический ущерб от изъятия земель и ущерб окружающей среде (ОС) за время работы Султановского рудника.
4. Рассмотрены возможные варианты рекультивации после отработки медно-колчеданного месторождения и выбрать наиболее рациональный метод рекультивации;
5. Рассчитаны и экономически обоснованы затраты на рекультивацию медно-колчеданного месторождения в Кунашакском районе.
6. Рекомендованы мероприятия по рациональному использованию земель охране окружающей среды и ее мониторингу.

В результате решения поставленных задач было выявлено, что на сегодняшний день в Кунашакском районе существует ряд проблем связанных с неблагоприятной экологической обстановкой: район расположен на территории с напряженной экологической ситуацией. В районе наблюдается радиоактивное загрязнение почв и их деградация. Поэтому земли пригодные для ведения хозяйства дефицитны, что влечет за собой большие вложения и инвестиции с целью рационального и экономически выгодного использования земли и водных ресурсов.

В результате исследований нами предложено выполнять оценку возможности использования нарушенной территории путем исчисления ущерба от изъятия и

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		88

загрязнения земель после отработки месторождения, с учетом предшествующего экологического состояния территории и учетом воздействия на человека. Разницу мы предлагаем использовать для оздоровления населения и окружающих территорий. Такая оценка проводится впервые.

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		89

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горчаковский П.Л. История развития растительности Урала. Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1953.
2. Горчаковский П.Л. Об охране реликтовых растений и уникальных растительных сообществ на Урале // Охрана природы на Урале. Свердловск: УФ АН СССР, 1960. Вып. 1.
3. Редкие и исчезающие виды растений и животных территории г. Миасса // Природное и культурное наследие Урала. Материалы III региональной научно-практической конференции. Челябинск, 2005.
4. Вейсберг Е.И., Захаров В.Д., Лагунов А.В. Матвеев А.С. Антропогенные изменения в животном мире Челябинской области // Проблемы экологии и экологического образования Челябинской области. Челябинск, 1999.
5. Гигиенические нормативы "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. ГН 2.1.5.1315-03"
6. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».
7. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»
8. Доклад по оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления Кунашакского муниципального района за 2017 год
9. АО «УЧАЛИНСКИЙ ГОК» «ЛИКВИДАЦИЯ СУЛТАНОВСКОГО РУДНИКА» «Оценка воздействия на окружающую среду» 1744/9-ЛПР.ОВОС
10. Голубев Г.Н. Геоэкология. Учебник для студентов ВУЗов. Издательство ГЕОС, Москва, 1999 г.
11. Чайкина Г. М., Обьедкова В. А. Рекультивация нарушенных земель в горнорудных районах Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 2003.

					21.03.02.295.2018.АС-431.ЛЗВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		90

12. Методические указания по технологии укрепления земляного полотна гидропосевом многолетних трав. ЦНИИС. М., 1971.
13. Каплунов Ю. В., Климов С. Л., Красавин А. П. Экология угольной промышленности России на рубеже XXI века. М.: Академии горных наук, 2001.
14. Красавин А. П., Катаева И. В. Ускоренная рекультивация нарушенных горными работами земель с использованием бактериальных препаратов // Уголь. 1998. № 9(65)
15. СТО РОО 25-02-98 «Учет в процессе оценки экологических факторов»(77
16. Геоэкология: учебное пособие для высших учебных заведений горно-геологического профиля/ А. И. Семячков, К. Дребенштедт, А. Е. Воробьев; Под ред. Акад. РАН В. Н. Большакова. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2012.
17. ГОСТ 17.5.1.01-83 «Охрана природы»

					21.03.02.295.2018.АС–431.ЛЗВКР	Лист
						91
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		